

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи



**Блинова Юлия Юрьевна**

**ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ РЫНКА МОЛОКА В СИСТЕМЕ  
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ**

Специальность 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика:  
экономика агропромышленного комплекса (АПК)

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Научный руководитель  
доктор экономических наук, профессор  
Кусакина Ольга Николаевна

Пушкин – 2026

## Содержание

Введение.....	3
Глава 1 Теоретические основы функционирования рынка молока в условиях устойчивого развития сельских территорий .....	11
1.1 Системное представление функционирования рынка молока .....	111
1.2 Интеграционная взаимосвязь регионального рынка молока и устойчивого развития сельских территорий.....	266
1.3 Методические подходы к исследованию интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий.....	466
Глава 2 Анализ рынка молока и состояния сельских территорий Ленинградской области .....	56
2.1 Комплексная оценка факторов устойчивого развития сельских территорий .....	56
2.2 Анализ функционирования рынка молока Ленинградской области .....	77
2.3 Диагностика влияния интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий на уровень и качество жизни .....	103
Глава 3 Обоснование направлений развития интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий.....	121
3.1 Формирование параметров полиаспектной оценки факторов развития рынка молока и сельских территорий.....	121
3.2 Обоснование выбора индикаторов для моделирования экосистемы рынка молока и сельских территорий .....	128
3.3 Формирование модели интегративного развития экосистемы рынка молока и сельских территорий .....	142
Заключение .....	160
Список литературы .....	163
Приложения .....	190

## Введение

**Актуальность темы исследования.** Рынок молока является одним из ключевых агропродовольственных рынков, имея стратегическое значение с точки зрения того, что молоко и молочные продукты являются обязательной компонентой потребительской корзины, определяющей здоровье нации. В этой связи потенциал развития рынка молока является одним из важнейших объектов государственного управления с целью достижения национальной продовольственной независимости в широком ее понимании, от экономических, социальных аспектов удовлетворения потребностей в молоке, до устойчивого развития сельских территорий.

Открытость отечественной экономики на протяжении десятилетий и особенности развития молочной отрасли в пореформенный период, связанный с формированием рыночных отношений, привели к сокращению производства молока почти в 2 раза за период с 1990 года до 2016, когда его производство достигло исторического минимума – 29,8 млн. тонн, а уровень самообеспечения, предусмотренный Доктриной продовольственной безопасности не достигнут. Это обусловило в последующие годы зависимость внутреннего рынка молока от импорта этого продукта, не только с позиции его конечного потребления, но и ограничения отечественной сырьевой базы для производства молочных продуктов в целом, что определяет необходимость приоритетного развития рынка молока в современных условиях.

Обеспечение населения страны молоком, перерабатывающей промышленности – сырьем, а сельского населения – занятостью, это сложный комплексный процесс, предполагающий постоянный поиск резервов и методов их использования. Он интегрирован с факторным потенциалом развития рынка молока, формирование которого непосредственно связано с сельскими территориями, учитывая, прежде всего, достаточно высокий удельный вес малых форм хозяйствования в формировании предложения на

данном рынке. Таким образом, рынок молока во многом задает вектор устойчивого развития сельских территорий и параметры системы социально-экономических отношений между участниками рынка, что определяет стратегически важную задачу, связанную с достижением продовольственной безопасности в молочной сфере в условиях обеспечения устойчивого развития сельских территорий. Реализация данной актуальной задачи предполагает использование комплексного подхода к ее решению.

**Степень разработанности проблемы.** Научные основы формирования и функционирования рынка молока проработаны в исследованиях Л. В. Агарковой, А. В. Андреева, Н. Н. Аникиенко, М. В. Базылева, О. В. Богдановой, И. А. Бурса, И. В. Васильевой, И. М. Гоголева, Н. П. Касторнова, Ю. А. Китаёва, Ю. И. Колосковой, Е. М. Кот, Л. Б. Медведевой, М. А. Николаевой, А. С. Нечитайлова, И. Ф. Пильниковой, И. И. Прибытковой, Н. А. Раджабова, Ю. В. Решеткиной, О. А. Столяровой, А. И. Сутыгиной, В. И. Чинарова, И. К. Шульгиной, П. М. Федяева и других исследователей.

Проблемам развития сельских территорий, а также отдельным вопросам рынка молока в системе функционирования сельских территорий посвящены труды М. С. Балпан, А. Н. Бобышева, А. Н. Герасимова, Е. И. Громова, Г. В. Груздева, К. С. Коптева, Е. И. Костюковой, О. Н. Кусакиной, И. Н. Меренковой, И. И. Новиковой, И. А. Папахчян, Д. Н. Помотилова, Ф. Субоч и других ученых.

Исследованием экосистем в различных сферах экономики занимались отечественные и зарубежные ученые: М. А. Алленых, Г. М. Галеева, А. Д. Груздо, Е. В. Захаров, А. В. Колесников, О. Н. Коломыц, Е. Ю. Легчилина, Е. В. Мартынова, А. И. Мингазова, И. А. Никитина, В. Spigel, R. Harrison, В. Cohen, Е. А. Окунькова, С. Л. Озеров, З. В. Прокопенко, Л. Ю. Степанец и др.

Несмотря на значительную научно-практическую проработку вопросов развития рынка молока, требуют углубленного исследования условия, факторы и эмерджентный эффект развития экосистемы рынка молока и сельских территорий. Это обуславливает необходимость исследования рынка молока, с

позиции его функционирования в системе устойчивого развития сельских территорий.

**Цель и задачи исследования.** Цель исследования заключается в обосновании теоретико-методических положений и практических рекомендаций в области функционирования интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий.

В соответствии с поставленной целью были решены следующие задачи:

– уточнить сущность рынка молока и дать системное представление о нем на основе принципов системного подхода и идентификационных характеристик данного рынка, элементов рыночного механизма, субъектов рынка, ресурсной базы и бизнес-среды, формируемой на сельских территориях;

– выявить интеграционную взаимосвязь регионального рынка молока и устойчивого развития сельских территорий, исходя из характеристики задач, решение которых необходимо для достижения целей устойчивого развития и роли рынка молока в данном контексте;

– обосновать понятие интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий, включающее характеристику элементов, факторов, субъектов и эмерджентного эффекта, и разработать концептуальную модель ее формирования;

– сформировать методику исследования интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий, дать комплексную оценку факторов устойчивого развития сельских территорий, проанализировать формирование и функционирование рынка молока Ленинградской области, провести диагностику влияния интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий на уровень и качество жизни сельского населения;

– осуществить экономико-математическое моделирование ключевых параметров экосистемы рынка молока и сельских территорий и обосновать стратегические ориентиры формирования ее эмерджентного эффекта.

**Объектом исследования** является рынок молока и сельские территории Ленинградской области.

**Предметом исследования** явились экономические отношения по поводу формирования и развития интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий, направленные на достижение продовольственной безопасности в молочной сфере и устойчивого развития.

**Область исследования.** Диссертация выполнена по научной специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика: экономика агропромышленного комплекса (АПК): п. 3.5. Формирование и функционирование рынков продукции АПК; п. 3.17. Взаимосвязь развития сельского хозяйства и АПК с устойчивым развитием территорий (включая развитие социальной инфраструктуры).

**Концепция диссертационного исследования** базируется на интегративном и экосистемном подходах и состоит в том, что формирование и развитие рынка молока неразрывно связано с факторами и условиями бизнес-среды сельских территорий, образуя интегрированную экосистему рынка молока и сельских территорий, эмерджентный эффект которой обеспечивает согласованные возможности достижения продовольственной безопасности в молочной сфере и устойчивого развития в сфере функционирования сельских территорий, верификация данной концепции предопределяет необходимость разработки методики исследования, основанной на анализе и оценке широкой эмпирической базы, включающей не только массив статистических данных, но и экспертные оценки на функционально-проектном и организационно-прикладном уровне разработки проблемы.

**Научная новизна исследования** состоит в обосновании комплекса теоретико-методических положений, инструментальных средств исследования интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий для идентификации направлений ее развития, направленных на достижение продовольственной безопасности в молочной сфере и устойчивого развития.

Основные элементы научной новизны диссертационного исследования:

- дана авторская интерпретация реализации ключевых принципов системного подхода применительно к укрупнённым элементам рынка молока,

охватывающим базовые компоненты его формирования и развития, которые были структурированы в виде четырех групп: элементов рыночного механизма (спрос, предложение, ценообразование, конкуренция); субъектов рынка молока (производители потребители, перерабатывающие организации и т.д.); ресурсной базы развития исследуемого рынка (трудовые ресурсы, поголовье крупного рогатого скота, сельхозугодия, инновационные технологии и т.д.); бизнес-среды рынка молока, формируемой на сельских территориях, что позволило развить системное представление о функционировании рынка молока;

- предложена классификация целей устойчивого развития (ЦУР) по степени взаимосвязи с состоянием и развитием рынка молока, на основе синхронизации задач достижения целей устойчивого развития (цели 1, 2, 3, 8, 9, 12) и индикаторов развития рынка молока, отражающих различные аспекты его функционирования, как частной формы реализации указанных задач, что служит ориентиром для бизнеса при внедрении ESG-стратегий, а для органов управления обоснованием при выборе направлений развития и разработке мероприятий по их реализации;

- введено в научный оборот понятие «интегрированная экосистема регионального рынка молока и сельских территорий», которое представляет динамическую совокупность взаимосвязанных полифункциональных субъектов, образующих разные сферы функционирования рынка молока (производство, переработку, реализацию и потребление), в том числе сельское население; Союзмолоко; Россельхознадзор; субъекты агробизнеса; федеральные, региональные и местные органы власти, влияющие на интегративное развитие элементов механизма рынка молока и отдельных подсистем сельских территорий посредством управления разнородными факторами, формируя эмерджентный эффект и определяя возможную траекторию развития всего многообразия субъектов и их влияние на социально-экономическую систему страны. Разработана концептуальная модель интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий, отражающая систему прямых и обратных связей между элементами, факторами и субъектами в целях достижения

продовольственной безопасности в молочной сфере и обеспечения устойчивого развития сельских территорий;

- предложен методический подход к исследованию интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий, базирующийся на расчете системы индексов, полученных в результате агрегирования показателей, характеризующих разнообразные факторы взаимодействия двух подсистем (рынка молока и сельских территорий), и предоставляющих возможность оценки и ранжирования факторов, позиционируемых по степени их влияния на экосистему в процессе управления ее состоянием и развитием;

- разработана комбинированная многофакторная экономико-математическая модель формирования и развития экосистемы рынка молока и сельских территорий, основанная на детерминированной двухэлементной системной структуре модели, позволяющей на основе динамики индексных характеристик подсистем рынка молока (индекса производства молока) и сельских территорий (индекса валовой добавленной стоимости сельского хозяйства) выявить эмерджентную динамику совокупного интегрального индекса экосистемы (валового регионального продукта), как результат их взаимодействия, а также разрабатывать и обосновывать направления сбалансированного развития интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий;

**Теоретическую и методологическую основу исследования** составили фундаментальные труды и прикладные научные работы отечественных и зарубежных авторов, посвященные проблемам развития сельских территорий, формирования и развития рынка молока, формирования экосистем и проявления в них эмерджентного эффекта.

При работе над диссертацией применялись такие современные научные подходы как экосистемный и интегративный, общенаучные методы исследования – монографический, индукция и дедукция, а также методы экономических исследований: экономико-статистический, экономико-

математического моделирования, трендового анализа, анкетирования и экспертных оценок.

**Информационную базу исследования** составили нормативно-правовые акты Российской Федерации, статистические сборники и периодические издания Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации и Управления Федеральной службы государственной статистики по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области, Комитета по агропромышленному и рыбохозяйственному комплексу Ленинградской области, открытые данные сети Интернет.

**Теоретическая значимость результатов исследования.** Теоретическое значение диссертации состоит в обосновании системного представления рынка молока с учетом реализации ключевых принципов системного подхода и разработке инструментального обеспечения исследования экосистемы рынка молока и сельских территорий.

**Практическая значимость результатов исследования.** Практическое значение диссертации заключается в возможности использования теоретических и методических разработок автора для обоснования мероприятий, направленных на достижение продовольственной безопасности в молочной сфере и устойчивого развития сельских территорий. Предложенная методика исследования экосистемы рынка молока и сельских территорий способствует выявлению факторов-драйверов экосистемы с целью управления ее становлением, а разработанный инструментарий может быть использован для обоснования прогнозных сценариев ее развития.

**Апробация и внедрение результатов исследования.** Основные положения диссертационного исследования докладывались автором на международных и всероссийских научно-практических конференциях: «Актуальные проблемы и достижения региональных экономических систем» (г. Ставрополь, 2023 г.), «Устойчивое развитие АПК и сельских территорий России в современных геоэкономических условиях» (г. Краснодар, 2024 г.), «Управление инновационным развитием агропродовольственных систем на

национальном и региональном уровнях» (г. Воронеж, 2024), «Устойчивое развитие агропромышленного комплекса: инновации, технологии, образование» (г. Орел, 2024 г.), «Устойчивое развитие села, цифровизация и экономика АПК» (г. Санкт-Петербург, 2024 г.), «Апрельские научные чтения памяти профессора В.А. Пипко» (г. Ставрополь, 2025 г.), «Экономика и управление в современных условиях: проблемы и перспективы развития в глобально меняющемся мире» (г. Махачкала, 2025 г.), «Современные проблемы экономики, управления, учета, сервиса и информатизации бизнеса» (г. Санкт-Петербург, 2025 г.).

Разработанная методика исследования интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий, комбинированная многофакторная экономико-математическая модель формирования и развития экосистемы рынка молока и сельских территорий, практические рекомендации, методика и результаты прогнозирования экосистемы приняты к использованию Комитетом по агропромышленному и рыбохозяйственному комплексу Ленинградской области (Справка 01-19-4044/2026 от 03.03.2026). Отдельные разработки используются в учебном процессе Института экономики и управления ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» (Справка № 1748 от 26.05.2026).

**Публикации.** Основные положения диссертации изложены в 16 научных публикациях автора общим объемом 5,26 п.л. (авт. – 3,3 п.л.), из них 6 публикаций (2,86 п.л., в т.ч. авт. – 1,79 п.л.) – в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК, 1 публикация (0,55 п.л., в т.ч. авторских – 0,11 п.л.) – в изданиях, входящих в международную базу данных, 9 публикаций (1,85 п.л., в т.ч. авт. – 1,4 п.л.) – в других изданиях.

**Структура работы.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы, включающего 196 наименований, 28 приложений, изложена на 162 страницах, включает 41 таблицу, 44 рисунка.

## **Глава 1 Теоретические основы функционирования рынка молока в условиях устойчивого развития сельских территорий**

### **1.1 Системное представление функционирования рынка молока**

Агропродовольственные рынки занимают особое место в экономике любой страны, так как играют ключевую роль в достижении продовольственной безопасности. Но каждый из них имеет свои особенности с точки зрения факторов производства агропродовольствия, а значит, фондоемкости, трудоемкости производимой продукции, восприимчивости к инновациям, сезонности производства, состоянию внешней и внутренней среды их функционирования, инфраструктурного обеспечения и т. д. Систему агропродовольственных рынков можно рассмотреть с позиции их деления на два компонента исходя из отраслевых особенностей производства первичного сельскохозяйственного продукта. Один компонент, который можно представить в виде подсистемы, включает продукцию отрасли растениеводства и ее переработку, а второй – животноводческую продукцию.

Сущность агропродовольственных рынков можно рассматривать в широком и узком смысле. С одной стороны, агропродовольственный рынок – это сложная система экономических отношений между производителями продовольственной продукции и потребителями, характеризующаяся многообразием продовольствия как результата производства сельскохозяйственных предприятий, потребляемого в готовом (сыром) виде, так и полученного в результате переработки сельскохозяйственного сырья. С другой стороны, агропродовольственные рынки можно рассматривать в узком смысле, с позиции территориальной организации продаж продовольствия. С позиции нашего представления агропродовольственные рынки – это сложная система рынков отдельных видов сельскохозяйственной продукции, каждый

из которых занимает определенный сегмент в территориальной организации региона и выполняет исключительную функцию в обеспечении продовольственной безопасности страны. Таковыми являются рынки молока, зерна, овощей и т. д. Развитие каждого из этих рынков в региональном аспекте зависит от специализации, особенностей пространственной организации территорий, близости потребителей продукции, возможностей переработки, экспортоориентированной политики, традиций в использовании технологий производства отдельных видов продукции и других условий. Рынок молока занимает особое место в системе агропродовольственных рынков региона, которое определяется тем, что объектом купли-продажи выступает продукт, уникальный по своим потребительским свойствам и значимости в структуре потребительской корзины [18].

Рынок молока, как часть агропродовольственного рынка, обладает специфическими особенностями, определяемыми как спросом на цельное молоко и продукцию его переработки, так и предложением, связанным с особенностями производства молока и молочной продукции: объемы производства молока и молочной продукции, являются показателем продовольственной безопасности страны, которая должна достигаться при обеспечении внутреннего потребления не менее чем 90 % [143]. Одной из важнейших критериальных характеристик этой категории выступает качество производимого продукта – его короткий срок хранения, что требует особых условий логистики и переработки.

Следующей особенностью этого рынка является отсутствие устойчивого механизма ценообразования вследствие взаимодействия малоэластичного предложения молока и неэластичного спроса на него. В данном случае это объясняется тем, что предложение молока и молочных продуктов не может активно реагировать на изменение цен на рынке, так как производство продукции молочного скотоводства трудозатратно и капиталоемко, именно поэтому в пореформенный период произошло снижение поголовья коров, которое не удастся преодолеть, несмотря на усилия государства остановить

этот процесс путем разных видов господдержки, которая касается племенного скотоводства, производства молока, строительства семейных ферм и т. д. А неэластичный спрос на молоко определяется тем, что оно является продуктом повседневного спроса как в виде цельного молока, так и молочных продуктов, широкого использования молока в рационе детей и детского питания.

Особенностью рынка молока является и то, что формирование конечного предложения этого продукта существенно зависит как от производителей молока, так и от наличия его переработчиков. Наблюдается своеобразная двухполюсная структура предложения молока, представленная крупными производителями и мелкотоварным аграрным сектором; аналогичную структуру имеет и сфера переработки молока.

Емкость агропродовольственного рынка определяется предельной границей потребления продуктов питания человека для удовлетворения потребности. Важным является не только насыщение рынка продуктами питания в соответствии с потребностями населения и товаропроизводителей, но и повышение качества продукции, а также глубокая переработка сельскохозяйственного сырья и т. д.

Нестабильность рынка молока также усиливается в результате колебаний погодных условий, которые влияют на производство молока вследствие снижения урожайности и качества кормовых культур в неблагоприятные годы до 20–25 %.

Как было отмечено выше, условия функционирования рынка молока и молочных продуктов являются довольно сложными, и многие обстоятельства ослабляют позиции товаропроизводителя на рынке. Во-первых, высокая доля молока производится малыми формами хозяйствования на селе, что обостряет конкурентную борьбу и существенно влияет на экономический интерес производителей молока. Во-вторых, производство продукции молочного скотоводства характеризуется высокими капитальными затратами, то есть постоянные издержки очень высокие, так как требуются капитальные здания и сооружения, определяемые технологическим процессом, дорогостоящий

племенной скот и т. д., что оказывает непосредственное влияние на себестоимость производства продукции. В-третьих, производство продукции молочного скотоводства строго регламентировано биологическими особенностями животных, которые ускорить невозможно, а значит, и на продолжительность времени протекания биологических процессов, лежащих в основе технологии, воздействовать нельзя. В-четвертых, молоко – скоропортящийся продукт, производство которого тяготеет к потребителю и требует дополнительных затрат на осуществление контроля качества. При этом удаленность отдельных мелких производителей препятствует своевременному сбыту качественной продукции, что порождает посредников, обслуживающих крупные перерабатывающие предприятия, но при этом не позволяющих реализовать продукцию по цене, которая бы возмещала затраты и обеспечивала прибыль. Учитывая достаточно высокую конкуренцию на рынке молока и молочных продуктов, производители, формирующие предложение молока, не могут воздействовать на цены [12].

Однозначного понятия рынка молока в литературе не существует, хотя в пореформенный период, связанный с развитием рыночных отношений, исследования разных аспектов рынка молока нашли свое отражение в трудах ученых. И. И. Прибыткова считает, что «рынок молока представляет собой сложную многофункциональную систему субъектов, объединенных одной целью – производством, переработкой молока в условиях конкуренции для обеспечения качественными продуктами населения» [124]. По мнению О. В. Богдановой, рынок молока не может быть замкнутой обособленной системой, так как находится под воздействием различных факторов и вызовов [22]. И. В. Васильева утверждает, что «рынок молока представляет собой интегрированную систему технологически и экономически взаимосвязанных отраслей молочного животноводства, молочной промышленности, полевого и лугопастбищного кормопроизводства, комбикормовой, микробиологической промышленности, машиностроения для указанных отраслей, а также отраслей производственно-социальной и рыночной инфраструктуры, объединенных

общей задачей – производством, переработкой и реализацией молока и молочных продуктов в целях удовлетворения потребностей общества с учетом научно обоснованных норм потребления продуктов питания» [27]. Л. Б. Медведева особое внимание уделяет интеграционным процессам на рынке молока в виде самых разнообразных мероприятий, направленных на взаимодействие самых разных разрозненных субъектов с целью формирования единой целостной производственной, обслуживающей системы для эффективного использования ресурсной базы, направленной на получение более высоких как индивидуальных, так и общих результатов [101].

М. А. Николаева, характеризуя рынок молока, делает акцент на том, что он представляет единство сырого и товарного молока, включающего сегменты и подсегменты рынка молока и молочной продукции, таких как «рынок питьевых молока и сливок, рынок коровьего масла и спредов и т. д.» [108].

Н. Н. Аникиенко для характеристики рынка молока использует системный подход, который позволил представить автору данную категорию «как систему взаимоотношений между производителями, переработчиками и потребителями молока, а также как объект государственного регулирования» [8].

Характерной чертой рынка молока является то, что на этом рынке представлена «стандартизированная и сертифицированная молочная продукция высокого качества как в виде молока-сырья, так и молочной продукции в широком ассортименте, полученной в результате промышленной переработки молочного сырья» [96].

«При рассмотрении экономического механизма молочного рынка необходимо учитывать специфику основных его параметров: спроса на молоко и молочную продукцию, объемов предложения готовой продукции и сырья для переработки, цен на сырье и готовую молочную продукцию, а также на другие внешние и внутренние факторы производства в их взаимосвязи и взаимовлиянии» [117].

И. Ф. Пильникова, Е. М. Кот дают обобщенное представление о рынке молока, анализируя возможные разные его интерпретации в зависимости от цели и задачи исследования и при этом утверждают, что «понятие «рынок молока» можно расширить, чтобы оно охватывало всю цепочку создания стоимости в молочной индустрии, включив в него следующие составляющие: производители молока (фермерские хозяйства, крупные молочные комплексы); переработчики молока (молочные заводы, сыроварни и т. д.); оптовые и розничные продавцы молочной продукции (супермаркеты, магазины, рынки); потребители молока и молочных продуктов»[116]. Данное определение отражает субъектную характеристику рынка молока, хотя в последующих рассуждениях авторы не исключают необходимости исследования и элементов рыночного механизма.

Некоторые исследователи акцентируют внимание при рассмотрении рынка молока на особенностях действия рыночного механизма и формирования цены на молоко и молочные продукты. Так, А. В. Андреев [6] говорит о том, что «с помощью модели «расчетной цены» можно определить в натуральном и стоимостном выражении размер дисбаланса на региональном рынке сырого молока и показать основные параметры воздействия для корректировки мер по реализации государственной аграрной политики в части как непосредственного регулирования рынка, так и его антимонопольного регулирования».

И. А. Бурса предлагает рассматривать рынок молока в качестве сложной системы, включающей определенные подсистемы, связанные между собой технологическими, экономическими, организационными отношениями и ориентированные на общую конечную цель – круглогодичное обеспечение населения страны молоком и молочными продуктами необходимого объема, качества, ассортимента в соответствии с его потребительскими предпочтениями и платежеспособным спросом [24].

Независимо от того, какие аспекты рынка молока рассматривают ученые в своих работах, появилась идея о необходимости использования системного

подхода в его исследовании. В частности, рассматривая неравновесные состояния рынка молока-сырья, А. В. Андреев и Н. П. Фадеева отмечают, что «исследование безопасного устойчивого развития территорий (регионов) осложняется многообразием показателей различной природы и сложностью взаимосвязей между ними. В этих условиях решение поставленных задач возможно лишь при использовании методологии системного подхода». Если рассматривать системный подход к определению содержания рынка молока в целом, то его необходимо интерпретировать как часть единого целого, «структура придает системе необходимую целостность и определяет характеристики, которые и позволяют отграничить данную систему от всех остальных» [6].

Высокий уровень развития рынка молока требует особых усилий по обеспечению независимости в производстве и потреблении животноводческой продукции. Несмотря на ее важное место в потреблении этой продукции, эластичность по цене у нее выше, чем у других видов продовольствия. Кроме того, результаты функционирования рынка продукции животноводства существенно зависят от инфраструктурного обеспечения (санитарно-эпидемиологического, ветеринарного контроля и т. д.), межхозяйственных и межотраслевых связей по производству, переработке, транспортировке и реализации продукции, а также продолжает оказывать влияние импортозависимость этого рынка.

Рынок молока как экономическую категорию можно представить в виде сложной системы экономических отношений по поводу производства молока и диверсифицированной продукции, создаваемой на его основе, включающей разнофункциональных субъектов, которые представлены производителями молока, осуществляющими не только сам процесс его производства, но и контроль за сохранностью молочного стада, выполнением репродуктивных функций животных, зооветеринарным состоянием стада, формированием сбалансированной кормовой базы на уровне предприятия и т. д., и субъектами по переработке молока. Инфраструктурное обеспечение функционирования

рынка осуществляют субъекты по доведению сырого молока и продукции его переработки до потребителя, требования к деятельности, которых связаны со стабильным гарантированным обеспечением удовлетворения спроса в высококачественных продуктах в условиях жестких требований фитосанитарного контроля за хранением и доставкой до потребителя. Исходя из этого должны исполняться требования к качественной транспортировке, состоянию складских помещений и условий торговли. На этом рынке широко используются и цифровые технологии, в частности ФГИС «Меркурий», позволяющая проследить весь цикл движения молочной продукции от производителя до потребителя. Исходя из общего представления о рынке молока и особенностях его функционирования следует отметить, что его состояние и развитие определяется совокупностью разноуровневых факторов (Рисунок 1.1).



Рисунок 1.1 – Факторы прямого действия, влияющие на отдельные элементы механизма рынка молока

Источник: составлено автором

На Рисунке 1.1 представлены основные элементы механизма функционирования рынка молока. Это спрос, предложение, цена на молоко и молочные продукты и конкуренция. На каждый из этих элементов оказывают влияние совокупность факторов. Спрос на молоко определяется потреблением молока, которое зависит от потребности, диктуемой медицинскими нормами потребления, а также соотношением разных групп населения, доходами населения, ассортиментом молочной продукции, сезонностью потребления и т. д. С этой точки зрения каждый регион имеет свои особенности формирования спроса на молоко и молочные продукты, диктуемые не только теми факторами, которые непосредственно влияют на его величину, но и теми, которые косвенно формируют культуру потребления этого продукта.

Следующим элементом выступает конкуренция, она занимает особое место в системе рынка молока, так как ее можно рассматривать с двух позиций: с одной стороны, это характеристика рыночной среды, в которой действуют другие элементы рыночного механизма (спрос, предложение), а с другой – конкуренция, которая также выступает элементом рыночного механизма, влияющего на другие элементы и воздействующего на процесс ценообразования. Основополагающими факторами конкуренции выступают производство молока разными субъектами крупного и малого бизнеса, а также относительно высокие барьеры входа в отрасль, обусловленные фондоемкостью отрасли, и эти два фактора взаимосвязаны [13]. Разделяя позиции других ученых, считаем, что понятие рынка молока, представленное И. А. Бурса, наиболее полно характеризует данную экономическую категорию с позиции системного подхода, но, по нашему мнению, данное толкование необходимо уточнить и расширить, пользуясь системной методологией в части взаимосвязи с сельскими территориями, влияющими на формирование и развитие рынка молока с учетом его современных особенностей (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Матрица системного представления рынка молока и сельских территорий

		Идентификационные признаки базовых компонентов рынка молока		
Ключевые принципы системного подхода	Элементы рыночного механизма: спрос, предложение молока, ценообразование, конкуренция	Субъекты рынка молока производители, перерабатывающие организации, профессиональные и инфраструктурные организации, органы власти всех уровней	Ресурсная база развития рынка молока: трудовые ресурсы, поголовье животных, сельхозугодия, инновационные технологии и т. д.	Бизнес-среда рынка молока, формируемая на сельских территориях, определяющая производственную функцию, социально-экономический уклад жизни на селе и т. д.
Системность	Формирование рынка молока как целостной системы, адекватное новым условиям, характеризующим определенное состояние экономической системы страны на основе взаимодействия элементов рыночного механизма, задающего параметры его развития с учетом ресурсного потенциала, вклада каждого из субъектов рынка в функционирование общей системы под влиянием условий меняющейся бизнес-среды, формируемой на сельских территориях			
Интерактивность	Взаимодействие элементов рыночного механизма, определяемых субъектами рынка молока, состоянием ресурсной базы, инфраструктурой и рамочными условиями развития, задаваемыми государством как в части отдельных элементов, так и в целом		Взаимосвязь компонентов бизнес-среды сельских территорий	
	Каждый элемент механизма рынка молока включает мелкие подсистемы	Субъекты рынка молока иерархично организованы	Ресурсная база рынка молока оказывает влияние на структуру рынка молока	Изменения в бизнес-среде сельских территорий сказываются на всех частях системы рынка молока
Иерархичность	Все элементы рынка молока находятся под воздействием внешней и внутренней среды	Изменения внешней и внутренней среды оказывают влияние на поведение субъектов рынка молока	Среда функционирования рынка молока взаимодействует с соответствующей средой агропродовольственных рынков, влияет на состояние всех видов ресурсов и в целом системы рынка молока	
Открытость	Изменения в количестве, функциональном потенциале, формах взаимодействия, а также адаптационные возможности субъектов рынка молока к изменению внешней и внутренней среды могут менять структуру рыночного механизма и в целом системы рынка молока			
Самоорганизация	Трансформация бизнес-среды рынка молока, формируемая на сельских территориях под влиянием внешних и внутренних социально-экономических и экологических вызовов, меняет структуру ресурсной базы развития рынка молока и контуры его системы			

Источник: составлено автором

Системное представление рынка молока основано на реализации ключевых принципов системного подхода применительно к укрупненным элементам рынка молока, охватывающим базовые компоненты его формирования и развития, которые были структурированы в виде четырех групп: элементы рыночного механизма (спрос, предложение молока, ценообразование, конкуренция); субъекты рынка молока (производители, потребители, перерабатывающие организации, профессиональные и инфраструктурные организации, органы власти всех уровней); ресурсная база развития рынка молока (трудовые ресурсы, поголовье животных, сельхозугодия, инновационные технологий и т. д.); бизнес-среда рынка молока, формируемая на сельских территориях, определяющая производственную функцию, социально-экономический уклад жизни на селе и т. д.

Более детально следует остановиться на последнем компоненте, который занимает особое место в системе рынка и оказывает существенное влияние в целом на систему рынка молока.

В условиях современной России стратегическим приоритетом общественного развития является комплементарное преобразование всех элементов бизнес-среды, формируемой на сельских территориях, которые являются определяющим структурным компонентом социально-экономической системы страны. Каждый из ее элементов характеризуется определенным функциональным назначением, зависящим от места и роли в этой системе, ресурсного потенциала, территориальной организации, сложившихся традиций в укладе жизни и сферах производственной деятельности [2]. В этой связи сельские территории обладают особенностями, представляя собой сложную многофункциональную социально-экономическую подсистему экономики страны. Ключевым элементом этой подсистемы является сельское хозяйство, которое включает природную компоненту в единстве с экономической и социальной, что и определяет характерную природно-хозяйственную организацию этих территорий.

С определенным видом сельскохозяйственной деятельности связано развитие и определенных видов агропродовольственных рынков. Каждый рынок формирует свой сегмент бизнес-среды сельских территорий, зависящий от совокупности факторов, основными из которых являются природно-экономические, технологические, институциональные, инновационные, социальные. Структура бизнес-среды сельских территорий представлена на Рисунке 1.2.

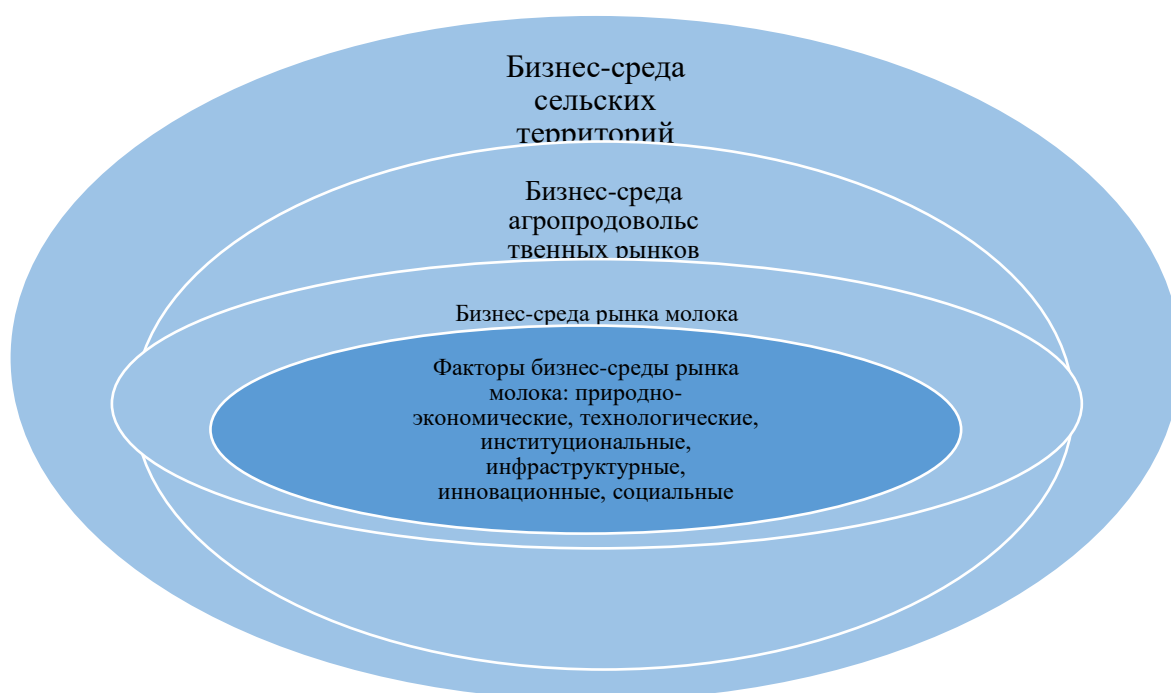


Рисунок 1.2 – Структурные компоненты бизнес-среды сельских территорий  
Источник: составлено автором

Экономические факторы включают, по нашему мнению, все те компоненты, которые связаны с состоянием рынка потребительских товаров, поведением потребителей, формированием их платежеспособной потребности. Кроме того, функционирование рынков факторов производства на разных уровнях, и, прежде всего, на региональном, с учетом специфики их формирования в территориальном аспекте зависит от специализации региональной экономики, традиций, уровня обеспеченности трудовыми ресурсами, их образования и т. д. В конечном итоге формируется цена труда,

которая существенно отличается в региональном аспекте.

Бизнес-среда рынка молока занимает особое место в системе бизнес-среды сельских территорий. Производство молока в меньшей степени зависит от природных факторов в сравнении с рынками продовольственной продукции из сырья отрасли растениеводства, хотя полностью исключить эту зависимость невозможно, так как производство молока связано с кормовой базой. Технологические факторы невозможно рассматривать изолированно относительно экономических, с одной стороны, а с другой – нельзя их полностью отождествлять с экономическими факторами. Особенности технологических факторов производства молока связаны прежде всего с предметом труда в отрасли молочного скотоводства – живыми организмами, требующими постоянного циклического обеспечения производственных операций, синхронизированных с потребностями живых организмов. В результате круглогодичное получение продукции повышает экономическую устойчивость животноводческих предприятий, производящих молоко.

Институциональные факторы бизнес-среды определяются наличием производителей молока разных организационно-правовых форм собственности и размерами. В последние годы в целом в стране наблюдается высокая доля хозяйств населения, производящих молоко. Сельские территории каждого региона, несмотря на единое правовое поле, задаваемое федеральным законодательством, существенно отличаются вышеуказанными характеристиками субъектов рынка молока, а также видами и формами господдержки субъектов этого рынка, функционирующих на разных этапах рыночной цепочки, от производителей племенного стада до производителей молока. Фактор инфраструктурного обеспечения функционирования рынка молока проявляется в двух аспектах, транспортно-логистической инфраструктуры, которая является ключевой для данного рынка в связи с тем, что молоко является скоропортящимся продуктом и его производство тяготеет к потребителям. Кроме того, важную роль в формировании бизнес-среды играет развитие рыночной инфраструктуры, как специализированной, так и

общего назначения. К специализированной отнесем формы торговли, а также службу занятости и т. д. Развитие инфраструктуры общего назначения является приоритетным фактором формирования бизнес-среды. Это прежде всего касается развития банковского сектора, страховой индустрии, налогового регулирования деятельности субъектов бизнеса.

Инновационные факторы проявляются в формировании экосистемы инновационного развития сельских территорий, что во многом определяется симбиозом как экономических факторов, так и социально-этических, таких как традиции, обычаи, уклад жизни в каждом конкретном населенном пункте, особенности природных условий. Следует отметить, что роль последней группы факторов в сельском развитии проявляется гораздо сильнее, чем в городских сообществах, что является общемировой тенденцией [19]. Исходя из вышеизложенного следует отметить, что бизнес-среда сельских территорий неотделима от других компонентов и выступает основой для формирования и развития рынка молока.

Реализация ключевых принципов системного подхода – системности, интерактивности, иерархичности, открытости, самоорганизации – позволяет рассмотреть сложную систему отношений, складывающихся в процессе функционирования рынка молока [159].

Принцип системности проявляется в рассмотрении рынка молока как целостной системы, а не как отдельных его элементов, а каждый элемент этого вида рынка вносит свой вклад в функционирование всей системы. Этот принцип позволяет рассматривать формирование рынка молока как системы, адекватной новым условиям, характеризующим определенное состояние экономической системы страны (пандемия, антироссийские санкции, российское продовольственное эмбарго и т.д.) на основе взаимодействия элементов рыночного механизма, задающего параметры его развития с учетом ресурсного потенциала, вклада каждого из субъектов рынка в функционирование общей системы под влиянием условий меняющейся бизнес-среды, формируемой на сельских территориях.

Применяя принцип интерактивности, предполагающий взаимодействие и взаимовлияние элементов системы, необходимо рассматривать взаимодействие элементов рыночного механизма, определяемых субъектами рынка молока, состоянием ресурсной базы, инфраструктурой и рамочными условиями развития, задаваемыми государством, как в части отдельных элементов, так и в целом системы рынка молока во взаимосвязи со всеми компонентами бизнес-среды сельских территорий. Кроме того, этот принцип проявляется во взаимовлиянии элементов механизма рынка молока, субъектов, ресурсного потенциала и бизнес-среды сельских территорий.

Принцип иерархичности предполагает, что каждый элемент механизма рынка молока включает мелкие подсистемы, субъекты рынка молока иерархично организованы, ресурсная база рынка молока оказывает непосредственное влияние на структуру рынка молока, а изменения в бизнес-среде сельских территорий сказываются на всех частях системы рынка молока.

Принцип открытости реализуется через взаимодействие с внешней средой, изменения в которой существенно влияют на систему рынка молока. Все элементы рынка молока находятся под воздействием внешней и внутренней среды, изменения которой влекут за собой изменения в поведении субъектов рынка молока, а среда функционирования рынка молока взаимодействует с соответствующей средой агропродовольственных рынков, влияет на состояние всех видов ресурсов и в целом системы рынка молока.

Принцип самоорганизации находит свое выражение в способности системы рынка молока изменять свою структуру и функционирование в ответ на изменения внутри и вне системы. Изменения в количестве, функциональном потенциале, формах взаимодействия, а также адаптационные возможности субъектов рынка молока к изменению внешней и внутренней среды могут менять структуру рыночного механизма и в целом системы рынка молока. Трансформация бизнес-среды рынка молока, формируемая на сельских территориях под влиянием внешних и внутренних

социально-экономических и экологических вызовов, меняет структуру ресурсной базы развития рынка молока и контуры его системы.

## **1.2 Интеграционная взаимосвязь регионального рынка молока и устойчивого развития сельских территорий**

Интеграционное взаимодействие, взаимосвязь рынка молока и устойчивого развития сельских территорий предопределяется содержанием концепции устойчивого развития, которая затрагивает разные сферы жизнедеятельности общества, в котором удовлетворяются многообразные и всевозрастающие потребности людей в настоящих условиях, но не ставится под угрозу удовлетворение потребностей будущих поколений.

Важнейшей проблемой современности является достижение целей устойчивого развития в экономических системах всех стран в национальном и глобальном аспекте. Экономические системы разных стран имеют свои характерные черты исходя из территориально-географических, историко-культурных и экономических особенностей, определяющих национальную идентичность. Национальная идентичность «является своеобразным единством ее элементов, «значимых атрибутов», разделяемых теми, кто принадлежит к той или иной нации» [18]. Но, несмотря на это, существуют глобальные проблемы современности, требующие совместных усилий для их решения. За последние годы человечество определило вектор развития мира на ближайшие десятилетия. Главной концепцией будущего в XXI веке является устойчивое развитие, основные положения которого зафиксированы в концептуальных документах ООН. «Будущее, которого мы хотим» (2012) определяет перспективы человечества в XXI в. на основе концепции устойчивого развития, базой которого должна стать зеленая экономика [118].

В сентябре 2015 г. 193 государства, входящие в ООН, приняли новую

программу в области устойчивого развития «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» [119]. Положения, сформулированные в этом документе, носят универсальный характер, представляют собой целевые ориентиры для всех стран ООН. Предлагаемая Повестка дня для обеспечения устойчивого развития изложена на основе общих принципов. Принцип универсальности проявляется в том, что все страны независимо от их национальной идентичности и приоритетов экономического развития должны следовать целям устойчивого развития. В процессе устойчивого развития должны участвовать все страны, совместно решая возникающие проблемы. Кроме того, принцип всеобщности проявляется также в совместном мониторинге происходящих процессов на основе реальных локальных данных. Принцип взаимосвязи и неделимости означает целостность всех 17 целей и единство подходов к их достижению. Инклюзивность определяет необходимость участия всех слоев общества в достижении целей устойчивого развития (ЦУР). Важным также является принцип многостороннего партнерства для содействия осуществлению ЦУР во всех странах в обмене знаниями, опытом, технологиями и финансовыми ресурсами [23].

Однозначного понимания категории «устойчивое развитие» в современной науке нет, но в контексте достижения целей устойчивого развития стоит согласиться с тем, что «под устойчивым, или непрерывно-поддерживаемым развитием (sustainable development – SD) понимают развитие, которое удовлетворяет потребностям текущего момента, но не ставит под угрозу возможность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности» [26]. Достижение целей устойчивого развития требует реализации системы факторов, которые прямо или косвенно связаны с формированием и развитием разных видов капитала. Обобщение существующих точек зрения на проблему влияния разных видов капитала на устойчивое развитие позволяет выделить следующие виды: природный, производительный, финансовый, социальный и человеческий [8, 93, 97].

Непосредственное влияние на формирование материальных условий достижения устойчивого развития оказывает природный, производительный и человеческий капитал. Поскольку проблема устойчивого развития многоаспектна, все ее элементы тесно взаимосвязаны, обуславливают друг друга и определяют вектор и результаты, направленные на достижение устойчивого развития системы в целом. Каждый из видов капитала через систему существующих связей оказывает непосредственное или опосредованное влияние на другие элементы, и одновременно уровень его развития зависит от других видов капитала. Кроме того, каждый из них имеет свои механизмы развития. Все это делает интегрированную систему капиталов многоуровневой и многофункциональной. Однако своеобразным интегратором этой системы, обеспечивающей устойчивое развитие, выступает взаимосвязь определенных рынков и сельских территорий, в рамках которых реализуются все виды капитала. Различные компоненты каждого из видов капитала, например человеческого, такие как индивидуальные способности, знания, квалификация, здоровье, связаны с самим индивидуумом и напрямую зависят от среды его формирования. Элементы природного и производительного капитала зависят от типа продовольственного рынка и особенностей ресурсного потенциала, который необходим для производства конкретного продукта [76].

В современных условиях возникает необходимость конкретизации задач, критериев, направлений устойчивого развития, «что потребовало разработать ESG-повестку с тремя главными сферами внимания: экологическое, социальное и управленческое развитие» [118]. Однако ESG-повестка пока не получила должной конкретизации и формализации, нет единого мнения по поводу показателей оценки, методики ее реализации и т. д., что непосредственно связано с отраслевыми особенностями, которые выступают в качестве среды существования процессов, обеспечивающих устойчивое развитие.

Рассматривая многоплановую Концепцию устойчивого развития, считаем необходимой и важной задачей отраслевою атомизацию среды формирования процессов и функционирования субъектов, обеспечивающих устойчивое развитие на глобальном, страновом и региональном уровнях. Исходным положением данного исследования является использование рыночно-отраслевого подхода к выявлению места и роли определенного агропродовольственного рынка в процессе достижения целей устойчивого развития, например рынка молока, как одного из самых социально и экономически значимых рынков, сопряженных с обеспечением продовольственной безопасности страны, но при этом с достаточно высокой ресурсной и экологической нагрузкой и спецификой территориального размещения. Состояние и развитие рынка молока оказывает непосредственное или опосредованное влияние на решение задач в формате отдельных целей устойчивого развития. С этой точки зрения товарные рынки вообще и региональные агропродовольственные рынки в частности можно рассматривать как частные формы реализации определенных задач в системе задач концепции устойчивого развития. В этой связи следует особое внимание уделить региональным рынкам, так как именно они в достаточно высокой мере реализуют проблему эффективного использования ресурсов через специализацию производства отдельных товаров. Рынок молока следует рассматривать как частную форму реализации концепции устойчивого развития. На достижение разных целей устойчивого развития состояние рынка молока оказывает неоднозначное влияние (Рисунок 1.3).

Как видно на Рисунке 1.3, непосредственное влияние оказывает рынок молока на достижение такой цели устойчивого развития, как ликвидация голода, так как молоко является важнейшим продуктом в потребительской корзине, обеспечивающим часть дневного рациона человека (ЦУР 2). Молоко, как уникальный сбалансированный продукт по количеству органических веществ, витаминов и микроэлементов, оказывает непосредственное влияние на здоровье людей, независимо от возраста и гендерной принадлежности, а

молочные продукты незаменимы для детского питания.

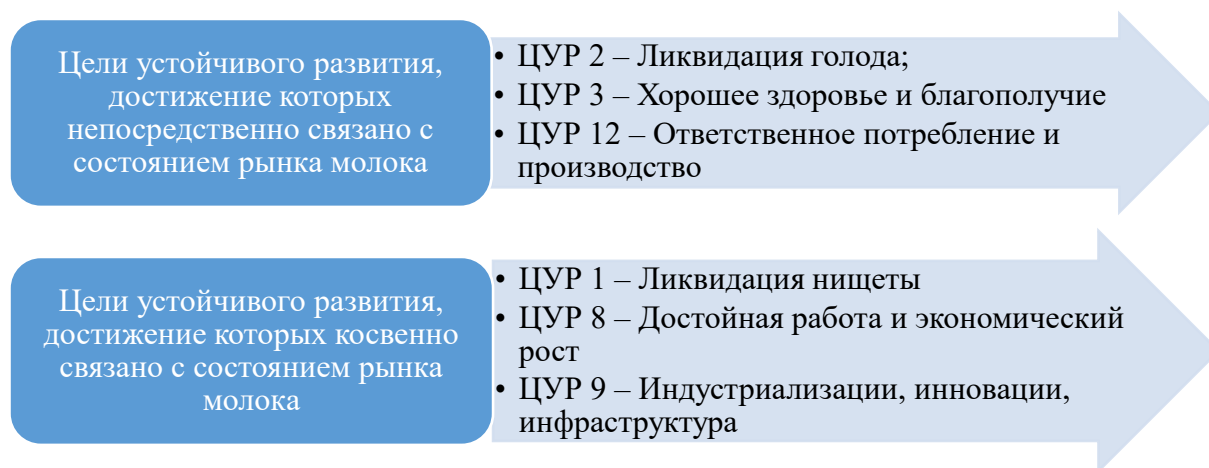


Рисунок 1.3 – Классификация ЦУР по степени взаимосвязи с состоянием и развитием рынка молока

Источник: составлено автором

В этой связи реализация ЦУР 3 непосредственно связана с состоянием рынка молока и тех отраслей, для которых этот рынок выступает первичным звеном формирования цепочки добавленной стоимости молочных продуктов, детского питания и т. д. Также непосредственная взаимосвязь прослеживается между рынком молока и ЦУР 12, которая предполагает ответственное потребление и производство. Что касается второй группы целей устойчивого развития, то их взаимосвязь с развитием рынка молока можно охарактеризовать как косвенную, так как через поступательное сбалансированное развитие рынка молока достигается ликвидация нищеты, реализуются инновации, обеспечивается занятость населения, в первую очередь сельского, и, в конечном итоге, рынок молока существенно влияет на экономический рост, участвуя в формировании добавленной стоимости сельского хозяйства. Все 17 целей устойчивого развития предполагают решение определенных задач, направленных на их достижение, каждая из которых – концептуальное представление о разных аспектах удовлетворения потребностей в обществе не только в данном моменте времени, но и в будущем, которые непосредственно связаны с рациональным использованием и преумножением ресурсного потенциала. В Таблице 1.2 представлены задачи

достижения целей устойчивого развития и их синхронизация с индикаторами, отражающими особенности, состояние и функционирование рынка молока как частной формы реализации указанных задач.

ЦУР 1 «Ликвидация нищеты» является всеобъемлющей и затрагивает разноплановые аспекты решения этой проблемы. В частности, эта цель направлена на равноправное использование ресурсов разными субъектами хозяйствования, а значит, и недискриминационное участие разных субъектов в производстве молока и мобилизации ресурсов на основе активизации сотрудничества как на внутренних рынках, так и на мировых. Положение о мобилизации значительных ресурсов из самых разных источников практически реализуется соответствующими государственными программами, в частности Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия РФ, Государственной программой Ленинградской области «Развитие сельского хозяйства Ленинградской области», а также их ключевые ориентиры согласованы с задачами устойчивого развития [13, 142].

ЦУР 2 «Ликвидация голода» направлена на решение комплекса задач, на которое оказывает непосредственное влияние потенциал развития рынка молока. Решение задач ЦУР 2 направлено на использование рациональных моделей производства, качественно проводимую племенную работу и в целом работу с дойным стадом, использование продуктивных пород скота, своевременно проводимые ветеринарные мероприятия, формирование и использование сбалансированных рационов кормления коров, что в целом определяет технологическую культуру производства молока, определяющую его результативность. Такая культура должна, несомненно, стать нормой работы всех участников рынка, независимо от особенностей производства продукции, так как без нее недостижимы будут цели устойчивого развития экономики страны в целом.

Таблица 1.2 – Характеристика задач целей устойчивого развития и роли рынка молока в их достижении

ЦУР	Задачи достижения целей устойчивого развития	Индикаторы развития рынка молока, влияющие на реализацию задач целей устойчивого развития
1	Обеспечение равных прав на экономические ресурсы, использование новых технологий, финансовых ресурсов	Участие в развитии рынка молока представителей разных форм хозяйствования
	Мобилизация ресурсов из самых разных источников, в частности на основе активизации сотрудничества в целях ликвидации нищеты во всех ее формах	Развитие мирового рынка молока и молочных продуктов
2	Достижение круглогодичного доступа к безопасной, питательной и достаточной пище	Обеспечение необходимого уровня потребления молока и молочных продуктов
	Повышение продуктивности сельского хозяйства, доходов фермерских семейных хозяйств, скотоводов	Увеличение продуктивности крупного рогатого скота
	Увеличение занятости в сельскохозяйственных секторах	Увеличение занятости в молочном скотоводстве
	Обеспечение надлежащего функционирования рынков продовольственных товаров и содействие своевременному доступу к рыночной информации	Обеспечение доступа к рыночной информации всех субъектов рынка молока
3	Снижение рисков и регулирования национальных и глобальных рисков для здоровья	Обеспечение санитарного контроля за производством и реализацией молока
8	Повышение эффективности использования ресурсов в системах потребления и производства	Обеспечение повышения эффективности производства и реализации молока и молочных продуктов
9	Усиление интеграции малых предприятий в производственно-сбытовые цепочки и рынки	Усиление интеграционных процессов на рынке молока и развитие диверсифицированных предприятий в молочной отрасли
	Расширение доступа к информационно-коммуникационным технологиям	Использование инноваций и цифровых технологий на рынке молока
12	Использование рациональных моделей потребления и производства	Использование высокоинтенсивных технологий в молочной отрасли
		Обеспечение рационального потребления молока и молочных продуктов

Источник: составлено автором

Рассмотренные выше причинно-следственные связи и императивы развития рынка молока непосредственно связаны с ЦУР 3 и 8, которые отражают необходимость обеспечения санитарного контроля за производством и реализацией молока, а также повышения эффективности производства и реализации молока и молочных продуктов. В отрасли молочного скотоводства применение интенсивных технологий, характеристики которых были описаны выше, было бы невозможно без использования преимуществ цифровизации, необходимость которой, как фактора и инструмента устойчивого развития, отражена в ЦУР 9. В конечном итоге, целый ряд задач по обеспечению устойчивого развития непосредственно связан с состоянием потребления молока. Так, ЦУР 2 направлена на достижение круглогодичного доступа к безопасной и достаточной пище, а ЦУР 12 – на использование рациональных моделей потребления [20].

Как было доказано выше, рынок молока оказывает непосредственное или опосредованное влияние на достижение целей устойчивого развития в рамках отдельных ЦУР. Вместе с тем оно не может быть реализовано без совокупности условий, формируемых на сельских территориях, что дает основание утверждать, что рынок молока и сельские территории представляют собой сложную систему, исследование которой требует теоретико-концептуального обоснования. Кластерный подход в этом смысле ограничен, так как направлен на характеристику отношений отраслевых субъектов. В современных условиях экономической науки все более широкое распространение в процессе исследования сложных систем получает теория экосистем, в мировой практике экосистемный подход используется в исследовании конкуренции, стратегического лидерства, инноваций и других объектов экономического и общественного развития [31, 105]. «Формирование таких экосистем происходит путем сотрудничества предприятий, обмена активами, информацией и ресурсами, что в конечном итоге приводит к созданию ценности, превосходящей сумму значений,

которые каждое предприятие могло бы достичь самостоятельно» [31]. Б. Спигель, Э. Стэм определяют экосистему как «набор взаимозависимых, скоординированных субъектов и факторов, обеспечивающих продуктивное предпринимательство на определенной территории» [192].

Разную трактовку понятия экосистемы дают отечественные ученые. Так, М. А. Алленых представляет экономическую экосистему региона как «сложный симбиоз разнородных, но взаимозависимых субъектов, включая предприятия разного масштаба и профиля, органы государственной и муниципальной власти, научно-образовательные и финансовые институты, а также структуры гражданского общества» [3].

Е. А. Окунькова и др. считают, что «под экосистемой понимается совокупность взаимосвязанных участников, организаций, институтов и процессов предпринимательской деятельности, которые объединяются формально и неформально для того, чтобы обеспечить связанное и опосредованное управление в локальной предпринимательской среде» [149].

«Одним из важнейших факторов конкурентоспособности и устойчивого развития территории становится не столько ресурсный потенциал отдельных акторов, сколько эффективность их кооперации и качество сетевых взаимодействий, порождающих синергетические эффекты» [72]. Экосистемный подход в общем виде отражает взаимодействие и взаимозависимость разных субъектов, располагающих разнообразным ресурсным потенциалом на основе интеграционных процессов, формирующих продуктивные условия и создающих новый продукт. Еще А. Смит указывал, что «посредством договора, мены и покупки мы приобретаем друг от друга большую часть необходимых нам взаимных услуг...», в результате чего вновь создаваемые продукты «собираются как бы в одну общую массу» [114].

«Эффективное распределение ресурсов возможно только в рамках достижения экосистемности, обеспечивающей генерацию и распространение ресурсов и одновременно их производительное применение и использование» [114].

Общее представление о сущности и содержании понятия экосистемы с позиции нашего исследования дают Б. Спигель, Э. Стэм: «набор взаимозависимых, скоординированных субъектов и факторов, обеспечивающих продуктивное предпринимательство на определенной территории» [192].

Наиболее полное представление о сущности и содержании понятия экосистемы с позиции нашего исследования дает Б. Коэн, утверждая, что «предпринимательские экосистемы представляют собой разнообразный набор взаимозависимых субъектов в пределах географического региона, которые влияют на формирование и возможную траекторию всей группы субъектов и, возможно, экономики в целом» [183]. Широкое многообразие различных толкований самого понятия экосистемы и различных аспектов ее формирования и функционирования, представленное в научных трудах как зарубежных, так и отечественных исследователей, свидетельствует о широком применении экосистемного подхода к исследованию сложных систем, которой является интегративная система регионального рынка молока и сельских территорий.

Базируясь на идее Б. Коэна, под интегрированной экосистемой регионального рынка молока и сельских территорий мы понимаем динамическую совокупность взаимосвязанных полифункциональных субъектов, представляющих разные сферы функционирования рынка молока (производство, переработку, реализацию и потребление); сельское население; Союзмолоко (объединение производителей и переработчиков молока); Россельхознадзор; федеральные, региональные и местные органы власти, которые влияют на интегративное развитие элементов механизма рынка молока и отдельных подсистем сельских территорий посредством управления разнородными факторами, формируя эмерджентный эффект (достижение продовольственной безопасности в молочной сфере, обеспечение устойчивого развития сельских территорий) и определяя возможную траекторию развития

всего многообразия субъектов и их влияние на социально-экономическую систему страны. На Рисунке 1.4 представлена концептуальная модель интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий. Она включает интегративное взаимодействие двух важнейших компонентов: механизм рынка молока и структурированное представление сельских территорий в виде отдельных подсистем.

Элементы механизма рынка молока представлены спросом на молоко и молочные продукты, предложением молока (в результате сложившейся рыночной конъюнктуры формируется цена на молоко и молочную продукцию) и конкуренцией на рынке молока. На все указанные элементы оказывает влияние совокупность факторов.

Все факторы, определяющие состояние исследуемого рынка, включают ресурсный фактор, от которого зависит реальная и потенциальная возможность производства молока как начальной стадии формирования цепочки добавленной стоимости молока как продукта конечного потребления, так и промежуточного, в виде сырья для молокоперерабатывающих предприятий с разной глубиной переработки – от первичной до глубокой.

Фактор спроса выступает в качестве приоритетного в условиях рыночной экономики, с учетом того, что молоко, как было отмечено нами в предыдущем параграфе, имеет не только экономическое, но и социальное значение, являясь незаменимым продуктом для людей, ведущих здоровый образ жизни. Этот фактор зависит и от платежеспособной потребности людей, и от медицинской нормы потребления.

Фактор предложения во многом является результирующим, а уровень производства молока подвержен влиянию других факторов: ресурсного, фактора спроса, институционального, инновационного. Он также зависит от эффективности производства молока, экспортно-импортной политики и от других, как внутриотраслевых, так и общеэкономических, условий в стране в определенный период времени.

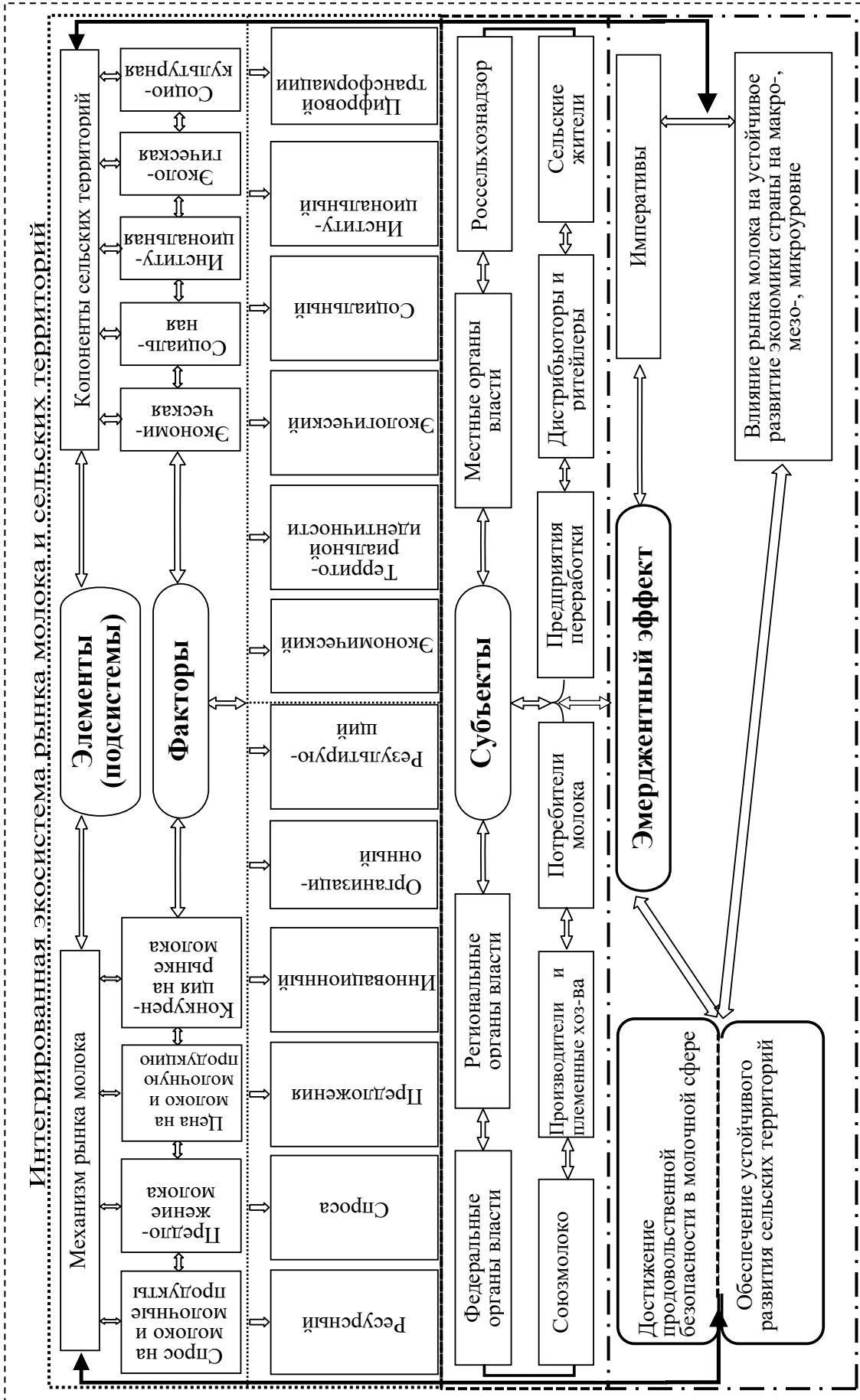


Рисунок 1.4 – Концептуальная модель интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий

Источник: составлено автором

Инновационный фактор на современном этапе имеет ключевое значение. «Одним из основных инструментов, способствующих развитию рациональных рыночных отношений, является информация и информационные технологии, которые являются важнейшим экономическим ресурсом в развитии цифровой экономики и упрощают рыночные взаимоотношения» [117]. В современных условиях инновационное развитие рынка молока характеризуется высокой степенью диверсификации, так как предполагает использование инноваций производителями во всей технологической цепочке производства молока: воспроизводстве стада – селекционной работе, обслуживании поголовья, проведении ветеринарно-санитарных мероприятий. Без инноваций невозможно удовлетворение постоянно меняющихся и растущих потребностей относительно молочной продукции, в результате чего переработчики молока постоянно находятся в поиске новых возможностей расширения ассортимента выпуска обновленной продукции. Наконец, выполнение посреднических функций невозможно без использования цифровых технологий.

Ускорению инновационных процессов способствовала разработанная и принятая к реализации Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг. [150], после того как были определены стратегические ориентиры, касающиеся как внутренней, так и внешней политики, нацеленные на реализацию интересов страны в области цифровых трансформационных процессов, определен механизм их правового регулирования, закреплён категориальный аппарат, описывающий их содержание, а также изложены принципы реализации стратегических целей.

Программно-целевой подход к цифровизации экономики и общества потребовал принятия программы «Цифровая экономика Российской Федерации» в июле 2017 г., содержание которой изложено в федеральных проектах, прямо или косвенно связанных с цифровизацией, включающих положения нормативного регулирования цифровой экономики и ее кадрового обеспечения, формирования цифровой инфраструктуры и важнейших

инструментов обеспечения цифровых преобразований. Реализация этих проектов позволит обеспечить системное решение задач нормативно-правового регулирования, инфраструктурного, кадрового и инструментального аспектов инновационного развития экономики страны.

Так как цифровая трансформация направлена на использование цифровых технологий во всех сферах экономики и общества, каждая из которых обладает факторными, организационными, кадровыми и другими особенностями, то необходим их учет в процессе государственного регулирования цифровых процессов. Безусловным является то, что эти документы определяют рамочные условия цифровой трансформации всех сфер экономики, но каждая из них имеет свои особенности, а именно они и определяют формат внедрения инновационных технологий в практику функционирования рынка. В частности, сложность и многоаспектность государственного управления инновационным развитием и цифровизацией в сельском хозяйстве потребовала утверждения на государственном уровне стратегического направления в области цифровой трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов РФ на период до 2030 г. [150]. Этот документ предполагает ежегодную актуализацию и является основополагающим, определяющим вектор цифровых трансформаций в аграрной сфере на современном этапе. Он коренным образом меняет взгляд участников рынка на ведение бизнеса, несмотря на то, что аграрная сфера априори менее восприимчива к инструментам цифровизации, что обусловлено как объективными особенностями организации процессов ведения бизнеса, так и отсутствием финансовых возможностей у субъектов бизнеса для активного использования цифровых инструментов в производстве сельскохозяйственной продукции, ее продвижения на рынке и реализации. Содержание выше рассмотренных задач, определяющих тренды инновационного развития аграрного сектора и агропродовольственных рынков, задаваемые государством, позволило представить организационную

модель государственного управления цифровыми процессами на рынке молока, которая представлена на Рисунке 1.5.

Построение организационной модели государственного управления цифровыми процессами на рынке молока позволило комплексно рассмотреть целеполагание цифровой трансформации на рынке молока. Главной целью является достижение продовольственной безопасности в части самообеспечения молоком и молочными продуктами, а также инструменты, необходимые для этого [14].

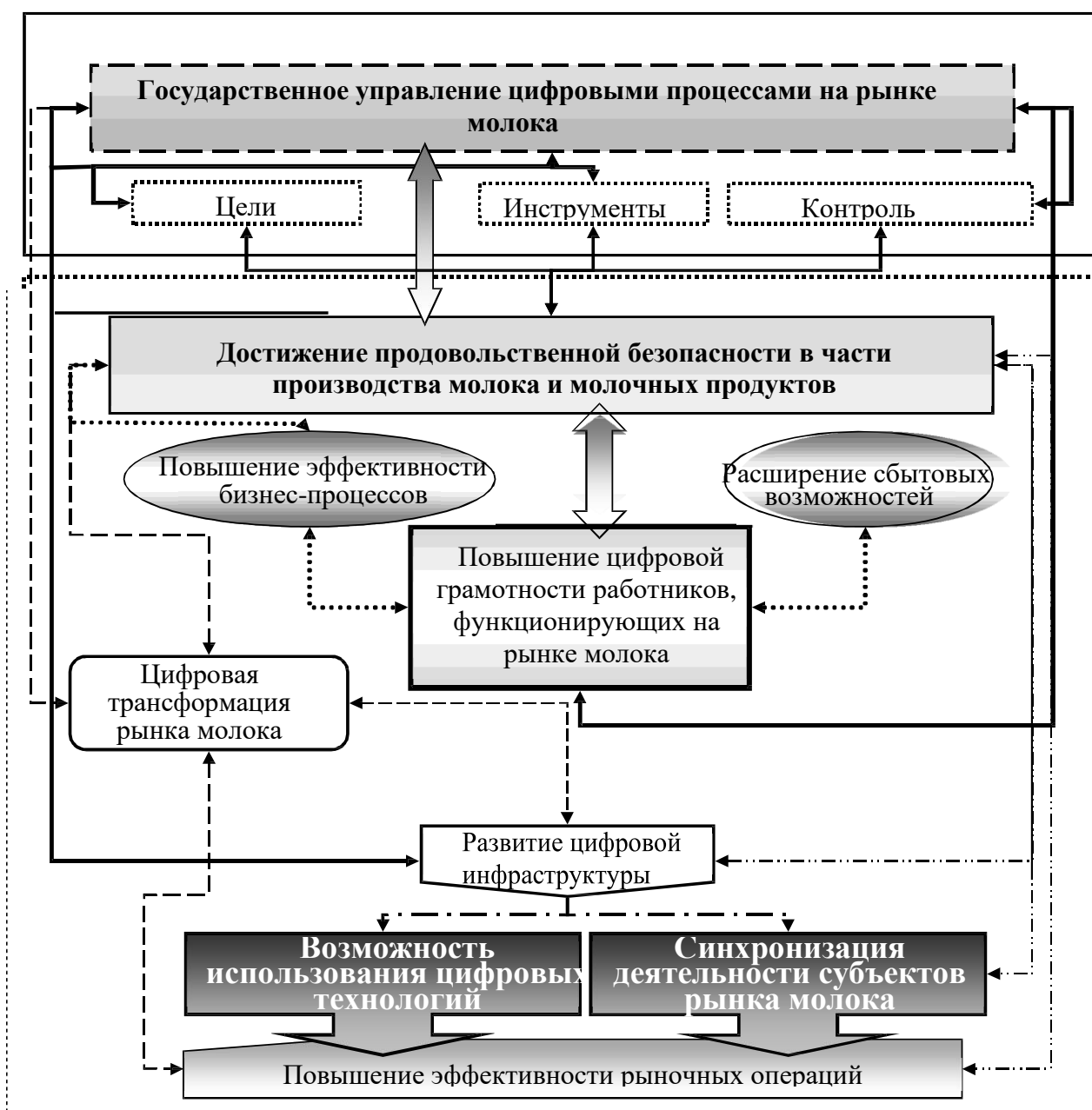


Рисунок 1.5 – Организационная модель государственного управления цифровыми процессами на рынке молока

Источник: составлено автором

Институциональный фактор развития рынка молока отражает участие институционализированных структур в формировании экономических отношений. Это государственное регулирование и государственная поддержка как прямого действия, направленная на поддержку производителей молока: субсидии на 1 кг молока, компенсация инвестиционных затрат, льготные кредиты, так и «связанная» поддержка, направленная на повышение эффективности производства сельхозтоваропроизводителей, в том числе и производителей молока. Институциональный фактор проявляется также в участии на рынке производителей молока разных форм хозяйствования и разных размеров, их соотношение определяет институциональную структуру рынка.

Результирующий фактор связан с эффективностью производства молока и субфакторами, ее определяющими. В общем он характеризует заинтересованность производителей молока пребывать на данном рынке.

В концептуальной модели интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий были выделены следующие подсистемы: экономическая, социальная, институциональная, экологическая и социокультурная. Каждая из этих подсистем непосредственно связана с функциональными особенностями экосистемы сельских территорий, образуя единое целое, и ее формирование и развитие осуществляется под влиянием совокупности факторов: экономического, фактора территориальной идентичности, экологического, социального, институционального и фактора цифровой трансформации.

Экономический фактор в общем виде отражает эффективность использования ресурсной базы сельских территорий. Акцент сделан на тех видах ресурсов, которые непосредственно используются в сельском хозяйстве, как базовой отрасли определенной сельской территории, а также результативности функционирования сельского хозяйства и вкладе сельских территорий конкретного региона в экономику страны.

Фактор территориальной идентичности характеризует территориальную сообщество сельских жителей, отражает их принадлежность к одной

территории исходя из глубокого понимания целостности, самобытности и соответствия ее особенностям не только в определенный момент времени, но и с учетом стратегических перспектив развития определенной сельской территории.

Экологический фактор отражает результаты антропогенного воздействия человека на окружающую среду, от которого зависит привлекательность сельской жизни на данной территории не только нынешнего поколения, но и последующих, это фактор устойчивого развития и ESG-повестки. Кроме того, указанные мероприятия оказывают существенное влияние на состояние факторов производства, земельных и водных ресурсов, от которых зависит качество кормов, здоровье животных и генетический потенциал.

Социальный фактор проявляется в том, что он играет ключевую роль в создании необходимых условий для удовлетворения разнообразных потребностей сельских жителей, от него зависят все разноуровневые элементы: численность сельских жителей, уровень заработной платы и ее соотношений с прожиточным минимумом, здоровье, образование и т. д.

Институциональный фактор сельских территорий влияет на их развитие через участие различных институционализированных структур в осуществлении процесса производства на основе соотношения разных форм хозяйствования, характерных для данной территории государственной поддержки из разных источников финансирования и т. д.

Фактор цифровой трансформации отражает формирование информационного общества на уровне сельских территорий, которое характеризуется масштабным использованием информационных технологий как в социальной сфере – в быту, образовании, медицине, услугах маркетплейсов, так и в производственной сфере.

Следующий элемент экосистемы рынка молока и сельских территорий представлен субъектами, составляющими ее основу, которые можно условно разделить на несколько групп, каждая из которых характеризуется своими

функциональными особенностями. Государственное регулирование и государственную поддержку в виде системы мер, направленных на позитивное развитие экономических, социальных, экологических и других процессов, как на рынке молока, так и на сельских территориях осуществляют федеральные, региональные и местные органы власти.

Вторая группа субъектов связана с предложением молока, это производители и отраслевая общественная организация, представляющая интересы производителей молока – Союзмолоко. Субъекты, формирующие спрос, это потребители молока и организация, надзорный орган, влияющий на обеспечение качественной продукцией потребителей – Россельхознадзор. Следующие два субъекта: переработчики молока и сельские жители, отличаются многофункциональностью, так как имеют непосредственное отношение и к спросу, и к предложению, а дистрибьюторы и ритейлеры выполняют инфраструктурную функцию, обеспечивая взаимосвязь между субъектами спроса и предложения на рынке молока как на сельских территориях, так и за их пределами.

Результирующий элемент экосистемы рынка молока и сельских территорий представлен зоной формирования эмерджентного эффекта.

«Возникновение эмерджентности связано с тем, что наряду с действиями элементов, образующих систему, определенный эффект обусловлен и взаимодействием элементов между собой. Свойства объекта не могут быть определены из свойств его изолированных элементов, без учета их взаимосвязи и взаимозависимости» [144]. Исходя из этого результат взаимодействия элементов экосистемы проявляется в более широком аспекте в достижении продовольственной безопасности в молочной сфере, увеличении экспорта молока и обеспечении устойчивого развития сельских территорий. Императивом проявления эмерджентного эффекта экосистемы является представление рынка молока как фактора устойчивого развития сельских территорий с позиции макро-, мезо- и микроуровня, так как только в единстве реализации функционального назначения рынка молока в решении

стратегических задач государства, роли в сохранении и продуцировании импульсов развития сельских территорий и отдельных сельхозтоваропроизводителей в полной мере проявляется его роль в достижении устойчивого развития сельских территорий (Рисунок 1.6).

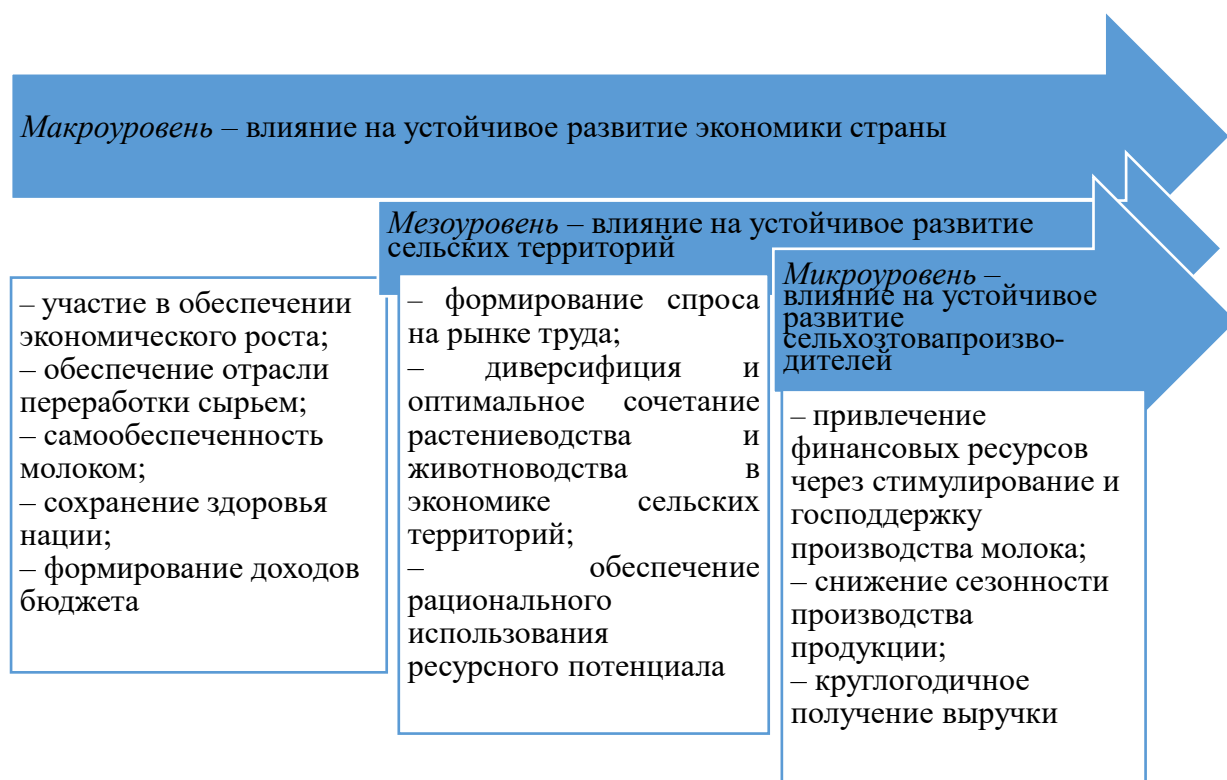


Рисунок 1.6 – Системное представление влияния рынка молока на устойчивое развитие сельских территорий

Источник: составлено автором

Таким образом, рассматривая эту проблему в макроэкономическом аспекте, можно заключить, что рынок молока является структурным элементом единого агропродовольственного рынка и выступает самостоятельным драйвером устойчивого развития экономики страны. Он оказывает постоянное влияние на экономический рост посредством того, что производимые в отрасли конечные продукты непосредственно входят в валовой внутренний продукт страны, а промежуточные также принимают участие в его формировании через приращение добавленной стоимости в молокоперерабатывающих отраслях. Рынок молока обеспечивает удовлетворение потребностей в ценнейшем стратегическом продукте, от

количества и качества которого зависит здоровье нации, вносит непосредственный вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны, а самообеспеченность молоком – одна из важнейших задач обеспечения продовольственной безопасности страны. Предприятия, занимающиеся производством молока, принимают участие в формировании доходов бюджета, в том числе обеспечивающих реализацию государственных программ по устойчивому развитию сельских территорий.

Влияние на устойчивое развитие сельских территорий на мезоуровне проявляется через формирование спроса на труд, так как молочное скотоводство – трудозатратная отрасль. Несмотря на высокий уровень производительности труда в крупных сельскохозяйственных предприятиях, более 40 % молока производится в хозяйствах населения и крестьянских (фермерских) хозяйствах. Развитие рынка молока сопряжено с рациональным использованием ресурсного потенциала сельских территорий, в частности земель сельскохозяйственного назначения, вследствие отраслевой диверсификации сельского хозяйства.

На микроуровне устойчивое развитие сельхозтоваропроизводителей молока, как важнейших субъектов экономики сельских территорий, достигается привлечением финансовых ресурсов через стимулирование и господдержку производства молока, сглаживается сезонность в использовании работников предприятия. Ритмичное производство в течение года обеспечивает ежемесячное поступление денежных средств от реализации молока, а также эффективное использование материальных и трудовых ресурсов. Но, как нами было рассмотрено выше, к производителям товарного молока относятся не только крупные сельскохозяйственные организации, но и малые формы хозяйствования, каждый производитель имеет свою нишу на рынке, свои преимущества и недостатки, которые должны учитываться в процессе государственного регулирования экономических отношений. Это касается не только государственной поддержки производства молока, но и организации сбытовой политики с учетом фитосанитарных правил, помощи

государства в организации снабжения и оказания ветеринарных услуг, требующих ценового регулирования. Каждый участник рынка молока должен быть заинтересован в выпуске данной продукции, что положительно скажется на его доходах и, как следствие, на демографических процессах сельских территорий.

Управление процессами системного развития рынка молока с позиции его функционального назначения на разных уровнях экономики обеспечит позитивное влияние на устойчивое развитие сельских территорий [70]. Это требует разработки методических подходов к исследованию формирования и развития экосистемы рынка молока и сельских территорий.

### **1.3 Методические подходы к исследованию интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий**

Факторные условия функционирования рынка молока непосредственно связаны с состоянием и развитием определенной сельской территории, являясь ее компонентом, которая в свою очередь представляет собой сложную социо-бизнес-экосистему. В связи с этим в предыдущем параграфе была обоснована дефиниция «экосистема рынка молока и сельских территорий». Необходимость разработки методических подходов к оценке интегративного функционирования рынка молока и развития сельских территорий в рамках соответствующей экосистемы обусловлена тем, что «объективные требования по изменению экономических процессов в направлении стабилизации социально-политической ситуации диктуют руководителям различных уровней (федеральный, региональный и муниципальный) такую стратегическую задачу, как необходимость разработки и применения эффективного набора средств и методов управления социально-экономическими системами на всех уровнях, фазах и этапах

функционирования национального хозяйственного комплекса» [46]. В этой связи необходимо исследование системных компонентов, их функционального назначения, структурных характеристик, факторного влияния, взаимообусловленности, взаимодействия, возможного эмерджентного эффекта, «предопределяющих многокритериальность целей и задач управления, определение векторов и возможной динамики развития» [54]. Рассматриваемая нами экосистема является динамической, сложно структурированной, с акцентом на исследование взаимосвязи двух разноуровневых компонентов: рынка молока и сельских территорий, «что приводит к отсутствию точных и полных общих аналитических моделей таких систем» [170].

В настоящее время в научной литературе отсутствует единый методический подход к исследованию сложной системы взаимодействия рынка молока и сельских территорий. Зарубежные исследования посвящены оценке конкурентоспособности молочной сферы в странах Евросоюза [171], прогнозированию сельскохозяйственного производства [169]. Отечественные ученые посвящают свои разработки отдельным методическим аспектам выявления тенденций и прогнозирования деятельности региональных молочно-продуктовых подкомплексов, прогнозирования производства и потребления молока и молочных продуктов [153], комплексного анализа структурных вызовов и проблем развития рынка молока в контексте продовольственной безопасности [87, 173].

Авторский методический подход к поэтапной оценке состояния, развития и моделирования взаимосвязанной экосистемы рынка молока и сельских территорий включает исследование факторов, характеризующих рынок молока и сельских территорий в их взаимосвязи, количественную оценку этого влияния и моделирование. Нами разработан алгоритм исследования интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий. Он базируется на системном и интегративном подходах, учитывая сложность ее структуры, обусловленной, с одной стороны,

самостоятельностью функционирования отдельных элементов (подсистем), определяемой функциональными особенностями каждого элемента (рынка молока и сельских территорий), рассмотренного нами в предыдущем параграфе, а с одной стороны – неизбежной взаимосвязью и взаимозависимостью с позиции единой цели – достижения продовольственной безопасности в молочной сфере и устойчивого развития сельских территорий (Рисунок 1.7).

Подготовительный этап играет фундаментальную роль в построении алгоритма исследования интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий. На этом этапе формирования методического подхода стоит задача теоретико-методического обоснования функционирования интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий, которая включает в себя исследование компонент подсистем экосистемы рынка молока и сельских территорий и их характеристику на предмет формирования факторов, определяющих их развитие и развитие соответствующих подсистем.

В результате были сформированы следующие компоненты подсистемы рынка молока – рыночного механизма: спрос на молоко и молочные продукты, предложение молока, цена на молоко и молочную продукцию, конкуренция на рынке молока. Аналогичная работа была проведена в отношении подсистемы – сельские территории, и сформированы следующие компоненты: экономическая, социальная, институциональная, экологическая, социокультурная. Выявление особенностей каждого из указанных компонентов обеих подсистем явилось частью подготовительного этапа отбора соответствующих показателей, что позволило перейти к первому этапу реализации разработанного алгоритма.

Первый этап содержательно направлен на обоснование и формирование информационной базы, отбор показателей на основании данных официальных статистических источников.



Рисунок 1.7 – Алгоритм исследования интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий

Источник: составлено автором

Это имеет большое значение, так как получение достоверной, статистически значимой информации является залогом получения аналитических и прогностических данных, имеющих практическое значение для принятия управленческих решений и обоснованного формирования мероприятий, направленных на развитие экосистемы сельских территорий.

Второй этап предполагает идентификацию факторов развития для каждой подсистемы. Факторы были идентифицированы в процессе концептуального обоснования экосистемы рынка молока и сельских территорий. На этом этапе каждый фактор рассматривается через призму его количественной оценки исходя из его экономической сущности и доступности информационной базы для получения достоверных показателей.

Для характеристики элемента экосистемы «рынок молока» были выделены следующие факторы: фактор спроса, инновационный фактор, фактор предложения, ресурсный, результирующий фактор производства молока и организационный. Для характеристики элемента экосистемы «сельские территории» были выделены следующие факторы: экономический, цифровой трансформации, идентичности сельских территорий, экологический, социальный, институциональный. Результатом этого является следующая итерация исследования экосистемы, которая нашла отражение на третьем этапе рассматриваемого алгоритма, предполагающем отбор и структурирование показателей по каждому фактору. В Таблице 1.3 представлена классификация показателей по факторам функционирования рынка молока. В Таблице 1.4 представлены показатели по факторам подсистемы «сельские территории». Каждый из представленных показателей дает полную характеристику отдельных факторов развития подсистем. Показатели развития отдельных подсистем экосистемы рынка молока и сельских территорий не только дают общую характеристику этого процесса, но и учитывают отраслевые особенности как на уровне сельского хозяйства, так и молочного скотоводства. Кроме того, все показатели отражают

особенности региона. Схема агрегирования показателей представлена на Рисунке 1.8.

Таблица 1.3 – Классификация показателей по факторам подсистемы «рынок молока»

Фактор	Показатель
Ресурсный	Доля коров в поголовье крупного рогатого скота, %
	Инвестиции в основной капитал в сельском хозяйстве, млн руб.
	Расход кормов в расчете на одну корову, ц корм. ед.
	Поголовье коров в хозяйствах всех категорий, млн голов
Спроса на молоко и молочные продукты	Потребление молока и молочных продуктов в год, кг (на душу населения)
	Количество молока, которое можно приобрести на величину среднедушевого денежного дохода, л
	Средние потребительские цены на молоко питьевое цельное пастеризованное 2,5–3,2 % жирности, руб/л
	Средние потребительские цены на сметану, руб/кг
	Средние потребительские цены на творог, руб/кг
	Средние потребительские цены на сыры сычужные твердые и мягкие, руб/кг
Предложение молока	Объем реализации молока в хозяйствах всех категорий, млн т
	Удельный вес продажи молока перерабатывающим организациям и организациям оптовой торговли, % к общему объему реализации
	Товарность молока сельскохозяйственных организаций, %
	Товарность молока в хозяйствах населения, %
	Товарность молока КФХ, %
Результирующий	Расход всех кормов на производство одного центнера молока, ц корм. ед.
	Надой молока на одну корову, кг
	Рентабельность молока, реализованного сельскохозяйственными организациями, с учетом субсидий из бюджета, %
	Средние цены производителей молока (в среднем за год; рублей за тонну)
	Производство молока, кроме сырого, тыс. т
	Производство масла сливочного и пасты масляные, тыс. т
	Производство сыра, тыс. т
	Степень износа основных фондов в сельскохозяйственных организациях, %
	Наличие доильных установок и агрегатов в сельскохозяйственных организациях – всего, шт.
	Доильные установки и агрегаты с молокопроводом, шт.
Организационный	Инвестиции в основной капитал, направленные на развитие сельского хозяйства средства бюджетов субъектов РФ, млрд руб.
	Инвестиции в основной капитал из федерального бюджета, %
	Инвестиции в основной капитал из бюджета субъекта РФ, %
	Инвестиции в основной капитал из средств местных бюджетов, %
	Производство молока в с.-х. организациях, млн т
	Производство молока в хозяйствах населения, млн т
	Производство молока в КФХ, млн т
	Всего с.-х. организаций в области, ед.
Число КФХ, ед.	

Источник: составлено автором

Таблица 1.4 – Классификация показателей по факторам подсистемы  
«сельские территории»

Фактор	Показатель
Экономический	Доля занятых в сельском хозяйстве в общей численности сельского населения, %
	Рентабельность (убыточность) продажи продукции сельского хозяйства, %
	Производительность труда в сельском хозяйстве, тыс. руб./чел.
	Инвестиции в основной капитал, направленные на развитие сельского хозяйства средства бюджетов субъектов РФ, млрд. руб.
	Доля инвестиций в основной капитал сельского хозяйства из федерального бюджета, %
	Доля инвестиций в основной капитал сельского хозяйства из бюджета субъекта РФ, %
	Доля инвестиции в основной капитал сельского хозяйства из средств местных бюджетов, %
Цифровая трансформация	Удельный вес организаций, использовавших персональные компьютеры Ленинградской области %
	Доля населения, имеющего возможность принимать одну телевизионную программу наземного цифрового эфирного телевидения, в общей численности населения
	Удельный вес телефонизированных населенных пунктов в сельской местности, в общем числе сельских населенных пунктов
	Число персональных компьютеров в расчете на 100 работников организаций
	Доля домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет, в общем числе домашних хозяйств
Территориальная идентичность	Численность детей в сельской местности, тыс. человек
	Расходы консолидированного бюджета на сельское хозяйство, млрд руб.
	Расходы консолидированного бюджета на культуру, млн руб.
	Средняя продолжительность жизни на сельских территориях, лет
	Численность воспитанников дошкольного образования в сельской местности, тыс. человек
	Коэффициент миграционного прироста сельского населения на 10000 чел
Экологический	Сброс загрязненных сточных вод, в результате хозяйственной деятельности млн м <sup>3</sup> всего
	Сброс загрязненных сточных вод, в результате хозяйственной деятельности без очистки млн м <sup>3</sup>
	Инвестиции на охрану окружающей среды и ввод в действие мощностей, млн руб., всего
	Инвестиции на обращение со сточными водами, млн руб.
	Инвестиции на охрану атмосферного воздуха и предотвращение изменения климата, млн руб.

Социальный	Соотношение среднемесячной заработной платы в сельском хозяйстве, охоте и лесном хозяйстве и средней заработной платы в Ленинградской области
	Соотношение среднемесячной заработной платы в сельском хозяйстве, охоте и лесном хозяйстве и величины прожиточного минимума Ленинградской области
	Число лечебно-профилактических организаций, ед.
	Уровень занятости сельского населения, %
	Ввод в действие жилых домов, м <sup>2</sup> общей площади
	Одинокое протяжение уличной газовой сети, м
	Уличная водопроводная сеть, м
Институциональный	Доля убыточных организаций в сельском хозяйстве, охоте и лесном хозяйстве, %
	Уровень занятости сельского населения, %
	Средства бюджетов Ленинградской области в инвестициях в основной капитал, направленные на развитие сельского хозяйства, охоты и лесного хозяйства млрд руб.
	Доля сельскохозяйственных организаций в объеме продукции с. х., %
	Доля хозяйств населения в объеме продукции с. х., %
Доля КФХ в объеме продукции с. х., %	

Источник: составлено автором

Четвертый этап предполагает нормализацию показателей, расчет индексов по ним и расчет интегрирующих индексов в разрезе каждого фактора. Нормализация показателей необходима, так как для характеристики экосистемы по факторам используются разные показатели по содержанию и единицам измерения.

Нормализация – стандартный прием, позволяющий привести данные к единому масштабу.

Разнородность показателей, используемых для характеристики экосистемы рынка молока и сельских территорий, предполагает этап нормализации (нормирование), что делает вполне сопоставимыми показатели. Существуют разные способы нормирования, в работе использовано нормирование, которое осуществляется путем деления каждого показателя на среднее значение соответствующего показателя:

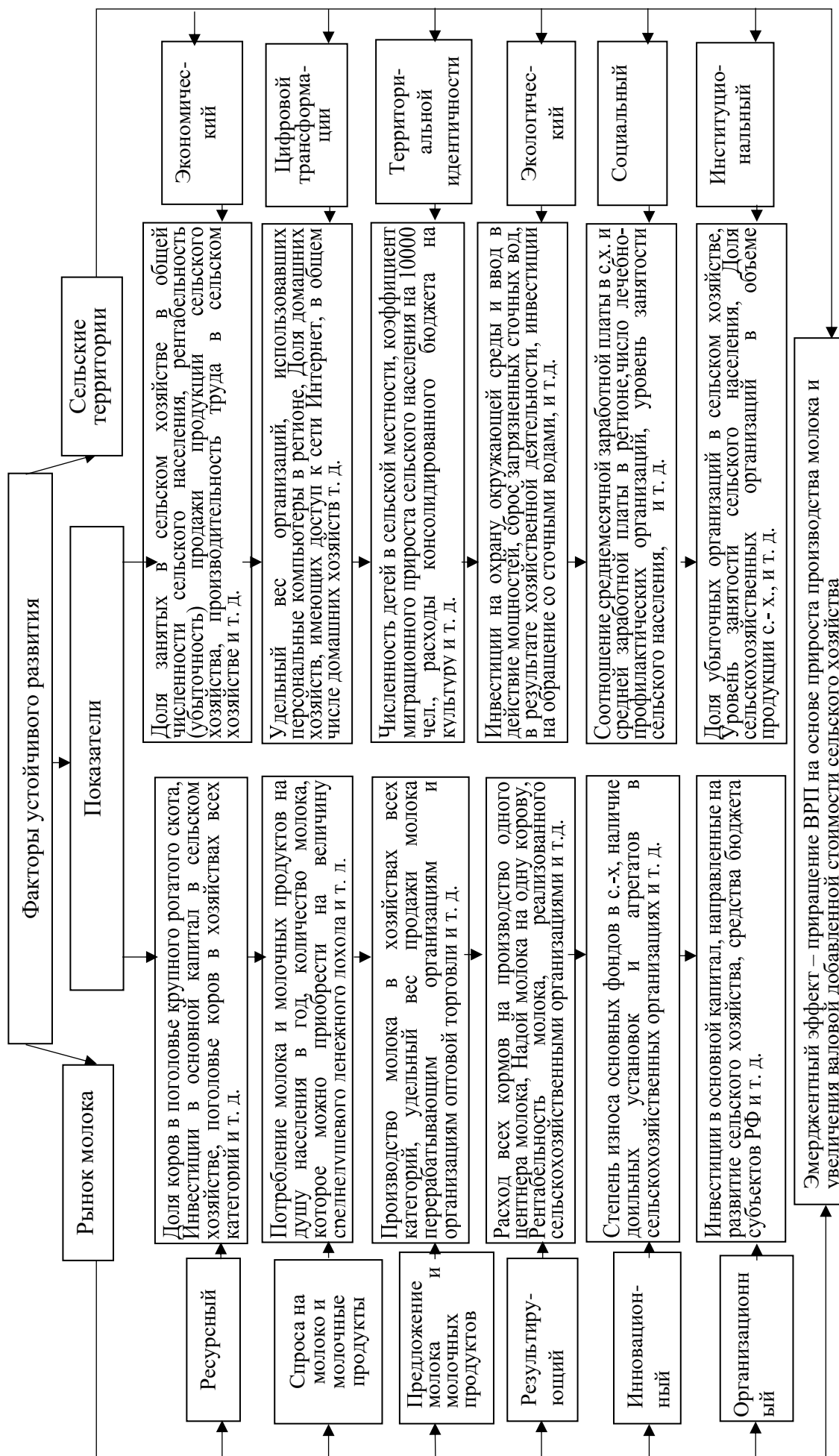


Рисунок 1.8 – Схема агрегирования показателей экосистемы рынка молока и сельских территорий.

Источник: составлено автором

$$u'_{fpi} = u_{fpi} / \bar{u}_{fp}, \quad (1.1)$$

$$\bar{u}_{fp} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n u_{fpi}, \quad (1.2)$$

где  $f$  – фактор;

$p$  – номер показателя фактора  $f$ ;

$n$  – количество наблюдений (лет).

Этот подход позволяет оценить доленое соотношение значения выбранного годового показателя и соответствующего среднего значения за весь наблюдаемый период. Целесообразность указанного приема обосновывается значимостью отношений между выбранными показателями факторов. Более детально этот метод и практическое его применение представлены в третьей главе работы. Пятый этап посвящен конфигурации связей между интегрирующими индексами, на шестом этапе осуществляется построение обобщенной модели эмерджентного эффекта функционирования экосистемы рынка молока и сельских территорий. Седьмой предполагает построение прогноза изменения эмерджентного эффекта, интерпретацию результатов и формирование предложений для принятия решения по развитию экосистемы рынка молока и сельских территорий. Практическая реализация этих этапов алгоритма нашла отражение в третьей главе работы. Представленная методика носит универсальный характер и может найти применение для исследования экосистем других агропродовольственных рынков и других регионов.

## **Глава 2 Анализ рынка молока и состояния сельских территорий енинградской области**

### **2.1 Комплексная оценка факторов устойчивого развития сельских территорий**

Как было обосновано нами в первой главе, сельские территории неразрывно связаны с формированием и развитием агропродовольственных рынков, среди которых важное место занимает рынок молока, выполняя базовую функцию для его развития, так как включает природный, материально-вещественный, трудовой и другие потенциалы. Развитие рынка молока и сельских территорий образуют интегрированную экосистему, состояние которой зависит от совокупности факторов (Рисунок 2.1). На состояние сельских территорий влияет совокупность факторов, охватывающих разные функциональные сферы. Каждый фактор действует неоднозначно, поэтому невозможно использовать для характеристики его влияния узко ограниченное количество показателей. Изменение каждого из них отражает влияние протекающих процессов на развитие сельских территорий только в определенном сегменте, и, чтобы получить комплексное представление о динамике развития сельских территорий, целесообразно провести трендовый анализ по всей совокупности показателей.

Второй итерацией анализа состояния интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий является исследование тенденций изменения экономических показателей, отражающих влияние совокупности факторов на формирование и развитие рынка молока. Разные показатели, используемые для характеристики процессов формирования и развития рынка молока, дают также многоаспектное представление о потенциале изменения компонентов его механизма и сложившихся тенденциях. Для анализа

состояния и развития указанных компонентов экосистемы были использованы данные официальных статистических источников.

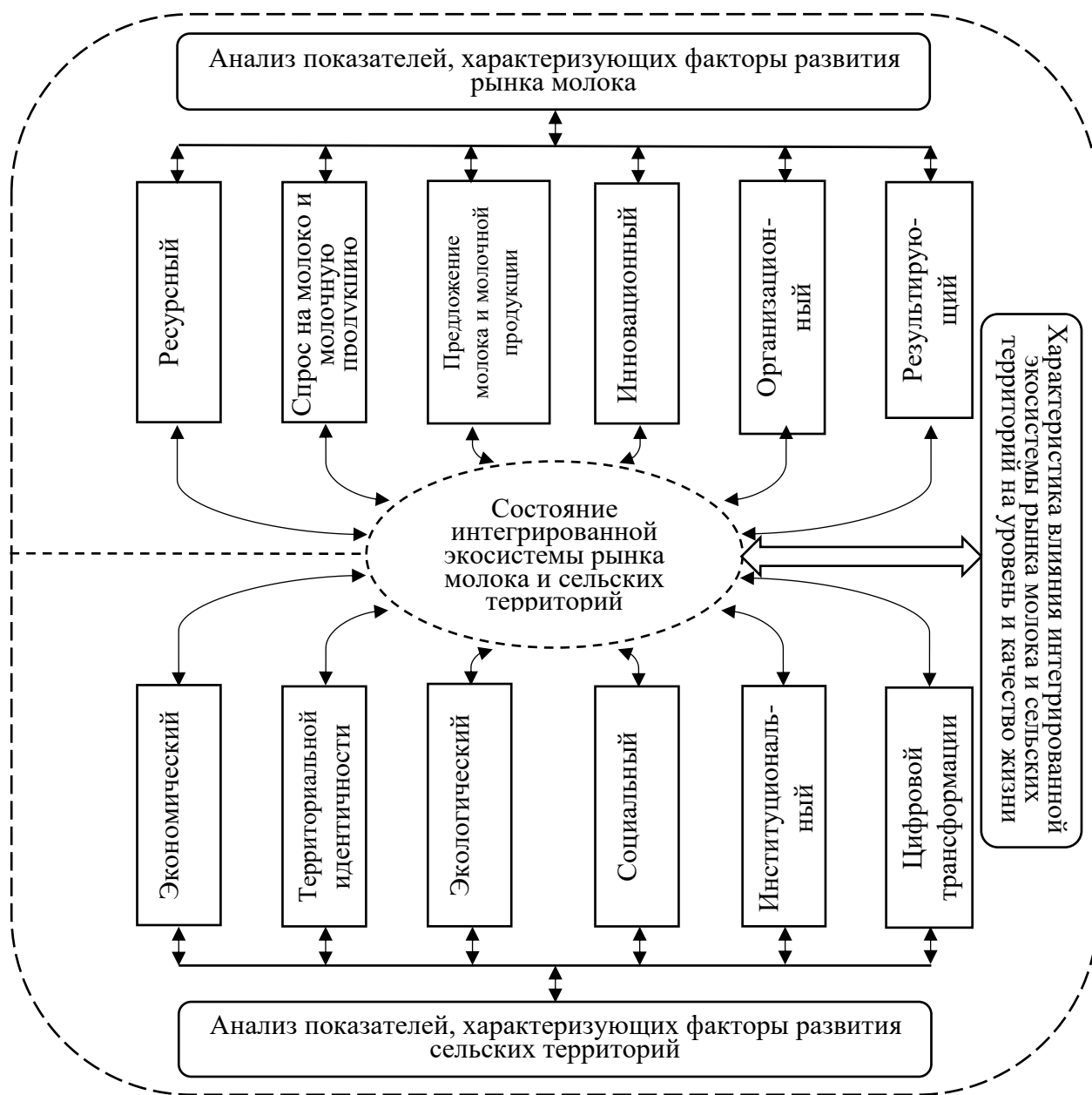


Рисунок 2.1 – Структурные компоненты анализа интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий

Источник: составлено автором

Но наиболее полная оценка состояния рассматриваемой экосистемы требует использования данных опроса ее субъектов, которые позволяют через субъективное восприятие жителями сельских территорий и экспертами исследовать их влияние на элементы механизма рынка молока, так как они принимают непосредственное участие в формировании спроса и предложения.

Кроме того, анализируя мнение респондентов, можно получить информацию о влиянии состояния экосистемы на уровень и качество жизни. Ленинградская область включает более 120 сельских поселений, а также около 3000 населенных пунктов, представленных селами, поселками и деревнями, в которых проживает более 600 тысяч человек (Рисунок 2.2).

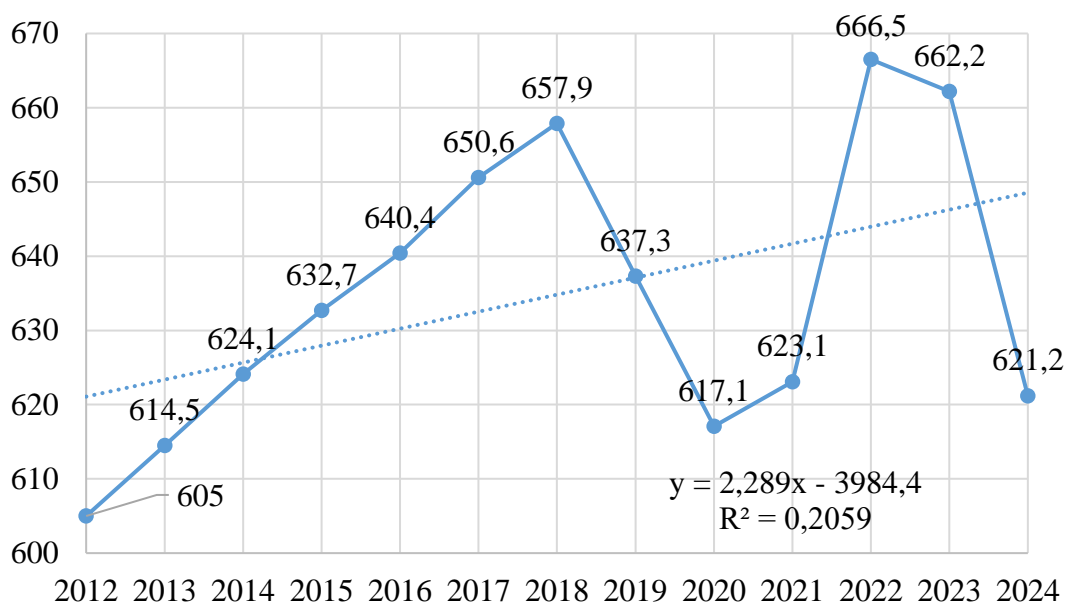


Рисунок 2.2 – Динамика численности сельского населения  
 Ленинградской области, тысяч человек

Источник: составлено автором на основе [81-92]

Динамика численности сельского населения Ленинградской области характеризуется слабо выраженным, но положительным трендом, что отличает его от большинства российских регионов, в которых происходит отток сельского населения. Это можно объяснить тем, что сельские территории сосредоточены около городских агломераций, а сельское хозяйство характеризуется пригородным типом размещения. За 2012–2024 гг. наблюдаются колебания численности жителей села. С 2012 по 2018 г. прирост составит 45 тысяч человек, далее с 2018 по 2020 г. произошло снижение этого показателя почти до уровня 2013 г., но в постпандемийный период, с 2020 по 2022 г., опять наблюдается увеличение численности сельского населения, которое достигает в 2022 г. своего максимального значения за исследуемы

период (666,5 тыс. чел), а в 2024 г. опять наблюдается снижение численности сельских жителей до уровня 2021 г.

Использование важнейшего ресурса – земли, которым располагают сельские территории, непосредственно связано со стратегическим видом деятельности в экономической системе любой страны и региона – сельским хозяйством. Площадь пашни в 2024 г. составила в Ленинградской области 225,9 млн га.

Исходным положением анализа сельских территорий выступает система экономических показателей, характеризующих их развитие с позиции результативности сельского хозяйства (Таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Динамика экономических показателей состояния и развития сельского хозяйства Ленинградской области

Год	Доля валовой добавленной стоимости сельского хозяйства в ВРП региона, %	Доля занятых в сельском хозяйстве в общей численности сельского населения, %	Производительность труда в сельском хозяйстве, тыс. руб/чел.	Рентабельность продажи продукции сельского хозяйства, %
2012	5,3	4,1	2561,3	9,9
2013	6,0	4,0	2894,2	3,9
2014	7,8	4,0	3496,3	18,8
2015	6,4	3,5	4459,8	13,3
2016	4,4	3,5	4287,5	9,3
2017	4,4	3,2	3955,9	6,9
2018	4,7	3,1	4540,5	8,6
2019	4,4	3,0	4971,9	9,7
2020	5,2	2,9	5487,0	6,3
2021	5,0	2,8	6242,0	11,2
2022	4,7	2,5	7113,7	9,7
2023	4,4	2,4	8055,0	10,5
2024	4,2	2,3	11007,1	13,7

Источник: составлено автором по данным ведомственной статистики Комитета по агропромышленному и рыбохозяйственному комплексу Ленинградской области

Показатели, представленные в Таблице 2.1, свидетельствуют о том, что в целом сельское хозяйство, функционирующее на сельских территориях

Ленинградской области, развивается преимущественно интенсивно, если судить по следующим данным: при снижении доли занятых в сельском хозяйстве в общей численности сельского населения на 1,8 п. п. доля валовой добавленной стоимости сельского хозяйства в ВРП региона сокращалась более низкими темпами – на 1,1 п. п. за тринадцатилетний период. Выше представленный вывод вполне согласуется с динамикой изменения производительности труда в данном секторе экономики, отмечается ее рост в 4,3 раза, в 2024 г. было произведено на одного человека продукции сельского хозяйства более 11 тысяч рублей.

В целом рентабельность продажи продукции сельского хозяйства характеризуется неустойчивой динамикой (Рисунок 2.3), что обусловило боковой тренд изменения этого показателя ( $R^2 = 0,0032$ ).

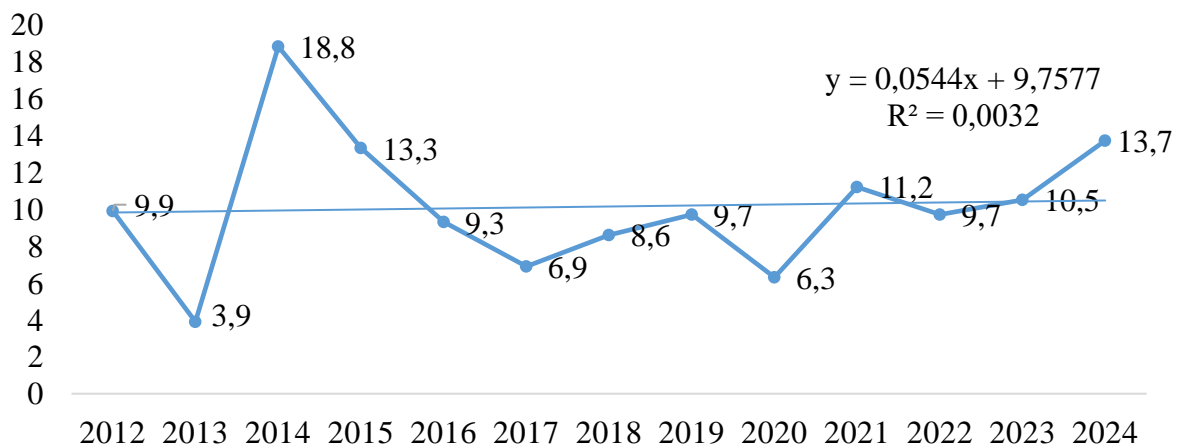


Рисунок 2.3 – Характеристика уровня рентабельности продажи продукции сельского хозяйства Ленинградской области, %

Источник: составлено автором по данным ведомственной статистики Комитета по агропромышленному и рыбохозяйственному комплексу Ленинградской области

Рентабельность продажи продукции сельского хозяйства указывает на то, как эффективно сработала отрасль в соответствующем году с точки зрения управления затратами и ценами и, соответственно, насколько она способна генерировать прибыль, необходимую для дальнейшего развития сельского хозяйства. В каждой отрасли оптимальные значения рентабельности продажи

продукции различаются, в научной литературе существует мнение о том, что достаточным уровнем для развития отрасли является показатель рентабельности около 20 %. Близкого к этому значения, 18,8 %, достиг указанный показатель только в 2014 г. В последующий период наблюдались колебания уровня рентабельности, существенно отклоняясь в меньшую сторону, что ограничивает потенциальные возможности развития сельского хозяйства и обуславливает необходимость участия государства в формировании инвестиций (Рисунок 2.4).

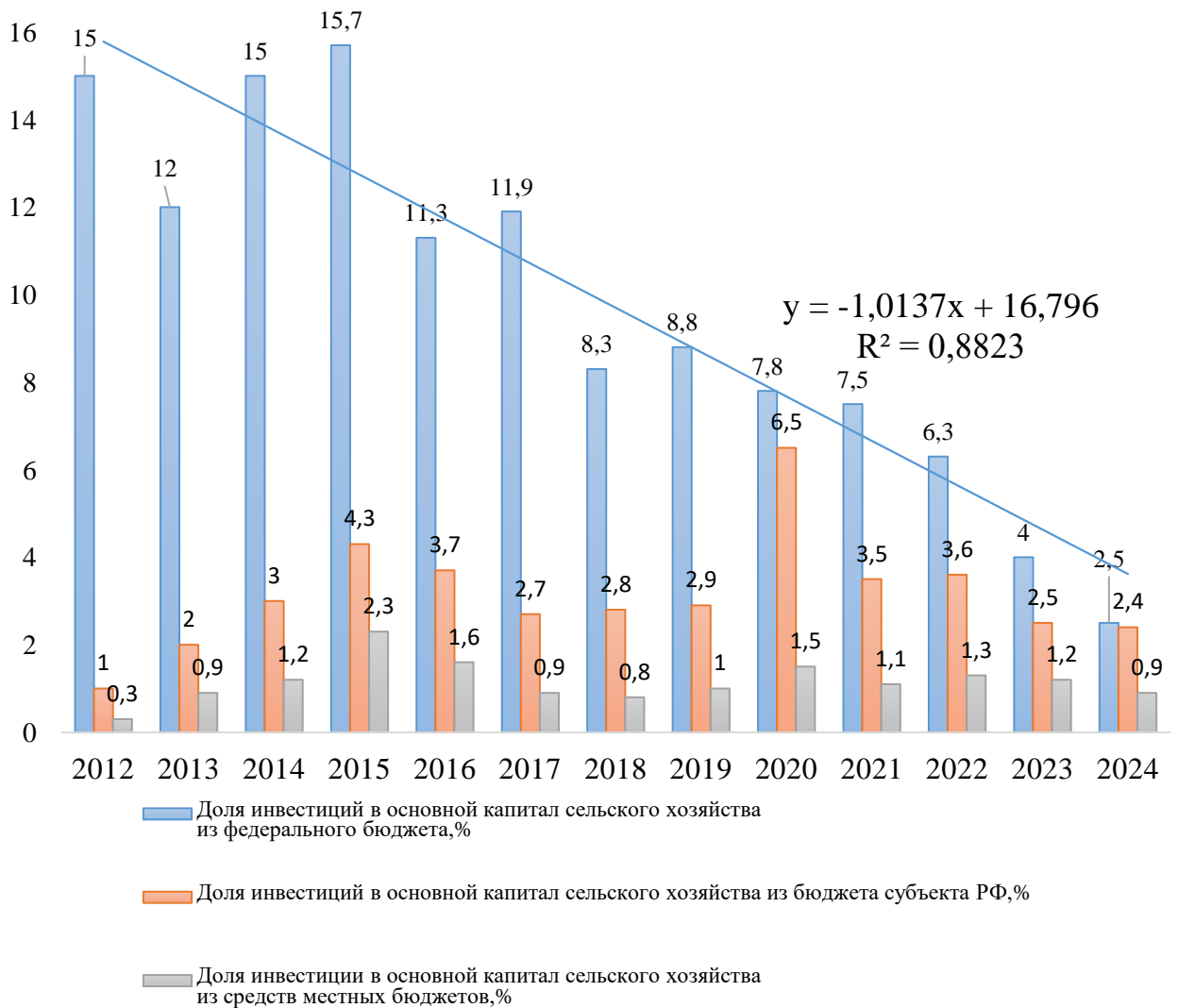


Рисунок 2.4 – Доля инвестиций в основной капитал сельского хозяйства из бюджетов разных уровней, %

Источник: составлено автором по данным ведомственной статистики Комитета по агропромышленному и рыбохозяйственному комплексу Ленинградской области

В 2014 г. в ответ на экономические санкции со стороны целого ряда стран Россия ответила продовольственным эмбарго, и в этих условиях, для того чтобы обеспечить дальнейшее позитивное развитие отрасли, возросла комплексная государственная поддержка производителей сельскохозяйственной продукции. Этот период был адаптационным для сельского хозяйства и страны и Ленинградской области, в 2014 и 2015 гг. наблюдается максимальное значение суммарной доли поддержки из бюджетов различных уровней, 19,2 и 22,3 % соответственно. Также в эти годы в структуре инвестиций в основной капитал сельского хозяйства преобладали средства из федерального бюджета Российской Федерации, их доля составляла 15 и 15,7 % соответственно. В анализируемом периоде отмечается достаточно устойчивая тенденция снижения доли инвестиций в основной капитал сельского хозяйства из федерального бюджета, а указанный показатель из регионального и местного бюджетов увеличивался незначительно, что обусловило отрицательную динамику в целом. А в 2024 г. суммарная доля инвестиций в основной капитал сельского хозяйства из бюджетов различных уровней достигла своего минимума за исследуемый период и составила 5,8 % на фоне роста стоимостной величины инвестиций в сельское хозяйство из бюджета Ленинградской области (Рисунок 2.5).

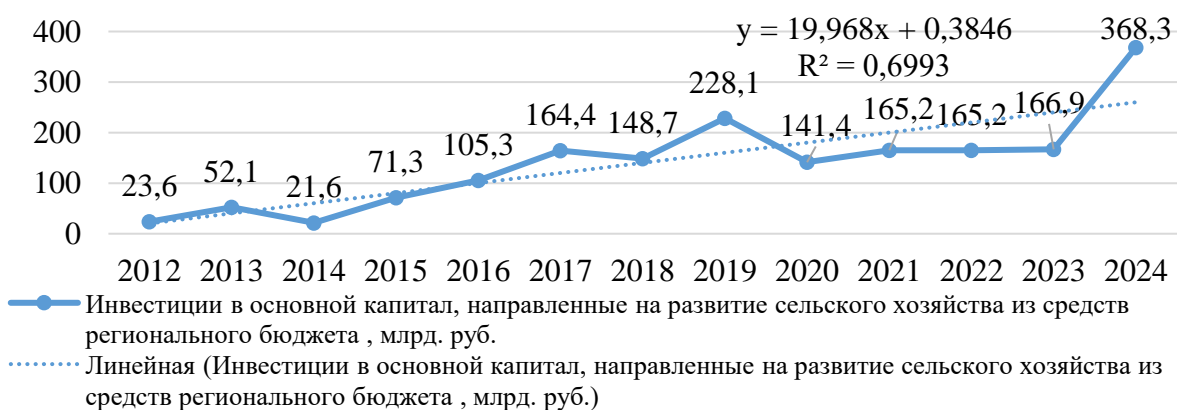


Рисунок 2.5 – Динамика инвестиций в основной капитал, направленных на развитие сельского хозяйства, охоты и лесного хозяйства из средств регионального бюджета Ленинградской области, млрд руб.

Обобщая характеристику показателей экономического фактора, следует отметить, что в целом результаты работы отрасли сельского хозяйства не способствуют повышению значимости сельских территорий в формировании ВРП региона.

Характеристика фактора территориальной идентичности в рамках нашего исследования включает рассмотрение совокупности показателей, которые характеризуют особенности сельских территорий Ленинградской области с позиции их потенциала для дальнейшего сохранения и развития (Таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Характеристика показателей фактора идентичности сельских территорий Ленинградской области

Год	Численность детей в сельской местности, тыс. человек	Расходы консолидированного бюджета на сельское хозяйство, млрд руб.	Расходы консолидированного бюджета на культуру, млрд руб.	Средняя продолжительность жизни на сельских территориях, лет	Численность воспитанников дошкольного образования в сельской местности, тыс. человек	Коэффициент миграционного прироста сельского населения на 10000 чел.
2012	93,9	3,9	3,1	71,4	16,0	208,1
2013	94,0	5,3	3,7	72,3	16,0	199,4
2014	95,2	5,7	4,0	72,5	16,3	195,7
2015	98,7	5,5	4,5	73,0	16,3	165,4
2016	101,4	4,7	4,8	74,0	17,0	262,3
2017	106,0	4,7	5,6	75,1	18,5	406,1
2018	110,7	4,8	6,3	75,8	18,3	556,5
2019	105,8	5,4	6,8	76,4	15,1	382,3
2020	105,8	5,3	7,6	73,9	15,8	119,4
2021	107,3	5,2	8,0	72,8	15,3	238,0
2022	108,7	5,1	8,5	75,4	16,3	172,0
2023	107,3	6,0	9,1	77,5	15,6	197,2
2024	101,6	6,4	11,0	75,7	17,6	231,3

Источник: составлено автором на основе [132]

В целом представленные в таблице показатели относительно стабильны и не имеют ярко выраженных тенденций изменений как в сторону увеличения,

так и уменьшения. С показателями численности детей и численности воспитанников дошкольного образования в сельской местности связаны перспективы жизнеспособности этих территорий и наличие или отсутствие признаков их обезлюдивания. По этим двум показателям отмечается стабильность и небольшой прирост, что свидетельствует об отсутствии угрозы обезлюдивания сельских территорий. А этому способствуют социально-культурные условия развития, о которых можно судить по динамике расходов консолидированного бюджета на культуру. Тут наблюдается стабильный рост этого показателя за весь период с 2012 по 2024 г. Это привело к тому, что расходы консолидированного бюджета на культуру выросли с 3,1 млрд рублей (2012 г.) до 11 млрд рублей (2024 г.), то есть в 3,5 раза. Эти средства расходуются на культурно-творческую деятельность на селе, проведение фестивалей, а также ремонт и обновление домов культуры и реализацию программы «Земский работник культуры», грантовую поддержку работников культуры и т. д. Это способствует привлекательности сельских территорий Ленинградской области, что подтверждает коэффициент миграционного прироста сельского населения на 10 000. Он характеризуется неравномерной динамикой, но в целом можно отметить его стабильность, и боковой тренд это подтверждает (Рисунок 2.6). В 2018 г. прирост составил 556,5 человек, это максимальное значение показателя было обусловлено активным, но более дешевым строительством жилья, развитием инфраструктуры и, с этой точки зрения, более высокой привлекательностью, прежде всего пригородных сельских территорий, в частности Всеволожского и Ломоносовского районов.

Расходы консолидированного бюджета на сельское хозяйство также влияют на привлекательность сельских территорий с позиции оценки потенциала развития отрасли. Этот показатель за исследуемый период растет относительно стабильно, хотя темпы роста невелики, с 3,9 до 6,4 млрд рублей. Что касается показателя средней продолжительности жизни на сельских территориях, то он выступает своеобразным результирующим индикатором в системе показателей фактора территориальной идентичности. Его величина

колеблется от минимального значения 71,4 в 2014 г. до максимального – 76,4 в 2018 г., а в 2024 он составил 75,7, что на 2,7 г. превышает уровень аналогичного показателя, установленного в настоящее время Министерством здравоохранения в России.

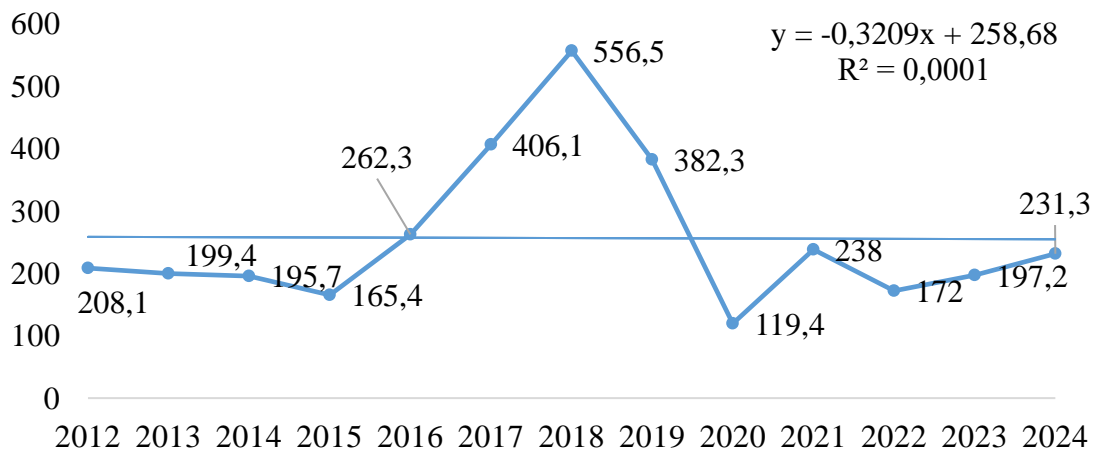


Рисунок 2.6 – Коэффициент миграционного прироста сельского населения на 10 000 чел.

Источник: составлено автором на основе [81-92]

Проведенный анализ показателей факторов территориальной идентичности подтверждает ее сохранение на сельских территориях, но объясняется в первую очередь пригородной территориальной организацией. И это не означает, что проблемы сохранения сельских территорий присутствуют на более удаленных относительно городских агломераций территориях, где наблюдается депопуляция и запустение, деградация почв, отток кадров, что требует поиска решения дальнейшего развития этих территорий. Прежде всего такие инструменты дает Комплексная программа развития сельских территорий, Государственная программа Ленинградской области «Развитие сельского хозяйства Ленинградской области» и другие программные документы.

Исследование показателей экологического фактора развития сельских территорий непосредственно связано с решением проблем устойчивого развития. Одним из важнейших экологических последствий антропогенной деятельности является сброс загрязненных сточных вод как результата хозяйственной деятельности (Рисунок 2.7).

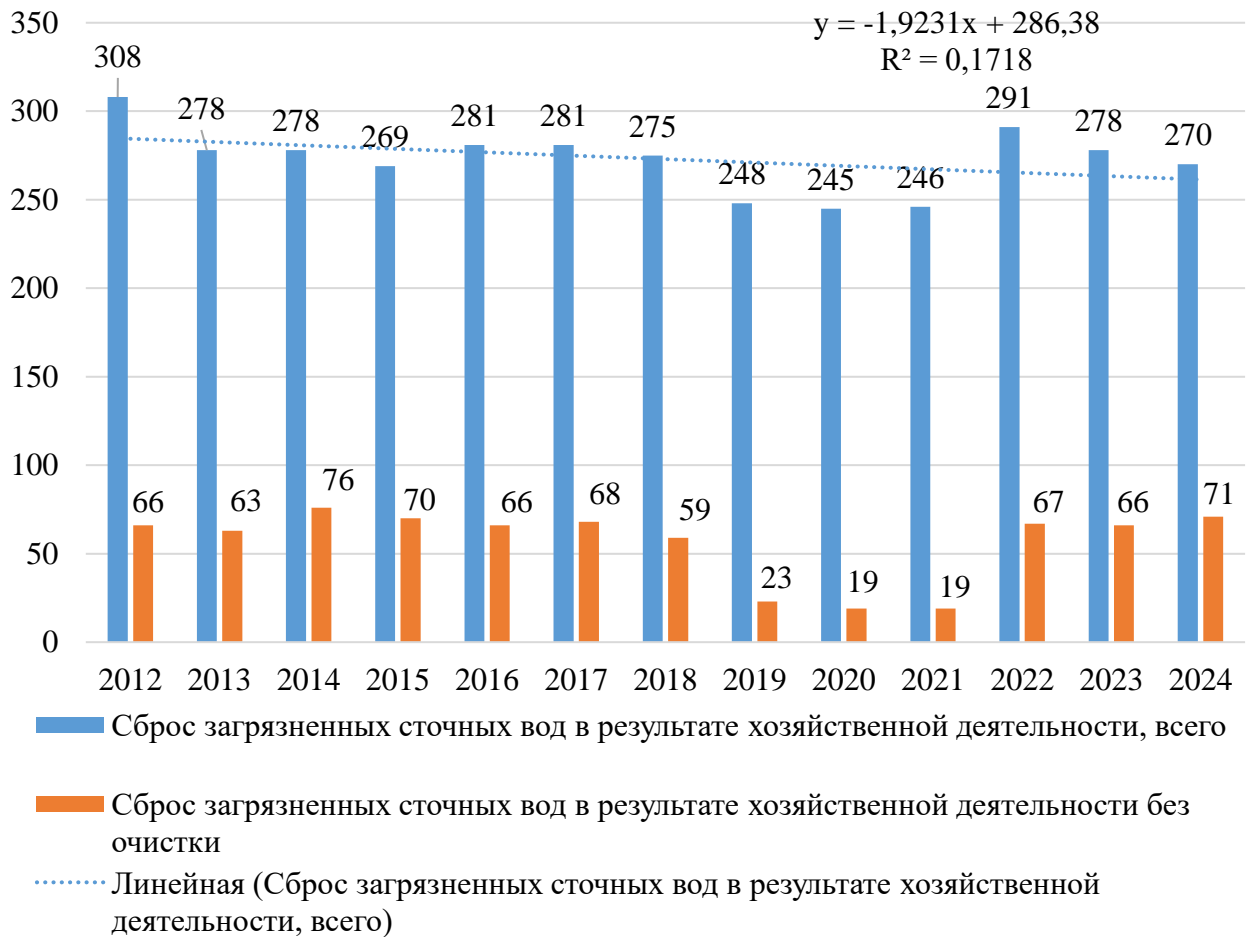


Рисунок 2.7 – Динамика объема сточных вод в результате хозяйственной деятельности субъектов Ленинградской области, млн м<sup>3</sup>

Источник: составлено автором на основе [81-92]

Как видно на Рисунке 2.7, динамика объема сточных вод в результате хозяйственной деятельности субъектов Ленинградской области характеризуется боковым трендом, наблюдается незначительное его снижение ( $R^2 = 0,1718$ ). Максимальное его значение отмечается в 2012 г.. Анализ динамики показывает, что этот показатель коррелирует с экономической активностью сельского хозяйства. В годы пандемии и постпандемийный

период (2019–2020 гг.) он достигает минимальных значений, хотя и незначительно отклоняется от уровней других периодов. Это вполне объяснимо: несмотря на снижение темпов производства в этот период в других отраслях экономики страны, сельское хозяйство продолжало активно функционировать благодаря особенностям производственного процесса и социальной значимости его продукции.

Негативно сказывается на экологической ситуации в целом очень низкая доля сброса загрязненных сточных вод в результате хозяйственной деятельности без очистки. Лишь десятая часть подвергалась очистке в период 2019–2021 гг., с 2022 по 2024 г. доля очищаемых сточных вод возросла более чем в 3,5 раза и составила в 2024 г. 71 млн м<sup>3</sup>. Но и этого недостаточно для сохранения экологического равновесия и снижения экологической нагрузки вследствие антропогенной деятельности хозяйствующих субъектов Ленинградской области. Требуется модернизация очистных сооружений, строгий контроль за сбросом неочищенных вод, проведение антисептических мероприятий и ряд системных организационно-управленческих мероприятий, предполагающих ESG-повестку. В ее основе лежат концептуальные изменения ведения бизнеса, предполагающие ответственное отношение к решению экологических проблем, социальную ответственность бизнеса в самом широком понимании ее сущности и открытое и эффективное корпоративное управление. Все компоненты тесно связаны и могут обеспечить комплексное решение указанных проблем. Но, учитывая их важность и глобальность в аспекте устойчивого развития сельских территорий, усилий со стороны только субъектов бизнеса недостаточно, и прежде всего их финансовых возможностей для решения экологических проблем.

В этой связи роль государства очевидна, и проявляется она в инвестициях на охрану окружающей среды, поступающих из государственного бюджета разных уровней в рамках государственной программы «Охрана окружающей среды» (2014–2030 гг.) и национального

проекта «Экология», государственной программы «Охрана окружающей среды Ленинградской области». Динамика инвестиций на решение экологических проблем в Ленинградской области представлена в Таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Динамика инвестиций, направленных на решение экологических проблем в Ленинградской области, млн руб.

Год	Инвестиции на охрану окружающей среды и ввод в действие мощностей, всего	Инвестиции на обращение со сточными водами	Инвестиции на охрану атмосферного воздуха и предотвращение изменения климата
2012	5412,3	3747,9	11,2
2013	4443,6	3821,5	46,1
2014	17364,4	4339,2	12917,1
2015	431,3	119,8	22,4
2016	12 544,9	2189,5	10 200,7
2017	7679,9	1598,1	5241,5
2018	7912,0	1642,4	5838,8
2019	6424,2	2181,1	3940,9
2020	7040,5	3185,7	3639,0
2021	1405,8	539,0	291,2
2022	1432,0	393,0	597
2023	2483,0	1688,0	139
2024	3439,0	1487,0	1556

Источник: составлено автором на основе [81-92]

Данные таблицы иллюстрируют крайне неравномерную динамику формирования инвестиций на охрану окружающей среды и ввод в действие соответствующих мощностей. Суммарный показатель снизился более чем в три раза (на 36,5 %), также в 2,5 раза снизился объем инвестиций на обращение со сточными водами. Что касается инвестиций на охрану атмосферного воздуха и предотвращение изменения климата, то отмечается крайне неравномерная динамика, можно предположить, что инвестирование в эту статью осуществлялось по остаточному принципу.

Социальный фактор непосредственно характеризует два важнейших индикатора развития сельских территорий: уровень и качество жизни. Это емкие и многоаспектные индикаторы, остановимся на характеристике тех показателей, которые, по нашему мнению, являются ключевыми. Условно разобьем их на две группы: показатели, определяющие уровень жизни на селе и качество жизни (Таблица 2.4).

Таблица 2.4 – Показатели уровня жизни на сельских территориях  
Ленинградской области

Год	Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата в сельском хозяйстве, охоте и лесном хозяйстве, руб.	Средняя заработная плата в Ленинградской области, руб.	Величина прожиточного минимума в Ленинградской области, руб. в месяц	Соотношение среднемесячной заработной платы в сельском хозяйстве, охоте и лесном хозяйстве и средней заработной платы в Ленинградской области	Соотношение среднемесячной заработной платы в сельском хозяйстве, охоте и лесном хозяйстве и величины прожиточного минимума Ленинградской области
2012	23 609	26 310	6155	0,90	3,84
2013	27 535	29 358	6524	0,94	4,22
2014	29 860	31 850	6984	0,94	4,27
2015	33 660	33 996	8722	0,99	3,86
2016	35 527	36 319	9211	0,98	3,86
2017	34 109	39 333	9628	0,87	3,54
2018	36 384	43 631	10 239	0,83	3,55
2019	38 228	46 386	11 028	0,82	3,47
2020	40 696	48 286	11 289	0,84	3,60
2021	42 492	52 749	11 289	0,81	3,76
2022	50 197	60 007	14 059	0,84	3,57
2023	57 704	68 105	14 806	0,85	3,90
2024	68 410	82 026	16 226	0,83	4,22
Темп роста, %	2,9	3,1	2,6	–	–

Источник: составлено автором на основе [81-92]

Среднемесячная заработная плата в сельском хозяйстве Ленинградской области за период 2012–2014 гг. выросла в 2,9 раза, а средняя заработная плата в Ленинградской области в целом за аналогичный период

увеличилась в 3,1 раза, из чего следует, что темпы изменения этих двух показателей были почти одинаковыми. Кроме того, разрыв между величиной заработной платы в сельском хозяйстве и значением этого показателя в целом в Ленинградской области был минимальным, но все-таки в пользу последнего с 2012 по 2017 г., далее он существенно стал увеличиваться, в 2018 г. – около 7 тыс. рублей, в 2019, 2020 гг. – около 8, в следующие два года (2021–2022) разрыв увеличился до 10 тыс. рублей, а в 2024 г. достиг величины более 13 тыс.

Соотношение среднемесячной заработной платы в сельском хозяйстве и средней заработной платы в Ленинградской области снизилось за анализируемый период с 0,9 до 0,83 в 2024 г., наиболее близким к 1 этот показатель был в 2015 г. (0,99), в последующий период анализа разрыв увеличивался.

Расчет соотношения среднемесячной заработной платы в сельском хозяйстве и величины прожиточного минимума в Ленинградской области показал, что его величина составила 4,22, но этот показатель также дает достаточно объективное представление об уровне жизни сельского населения, в частности, он свидетельствует о том, что заработная плата одного работающего обеспечивает только возможности удовлетворения самых первичных (несбалансированных, по структуре и объему) потребностей на уровне прожиточного минимума для семьи из четырех человек, хотя в настоящее время остро стоит вопрос о решении демографической проблемы в целом в стране и в Ленинградской области в частности. При таком уровне заработной платы указанная семья сразу оказывается за чертой бедности.

Итогом проведенного анализа показателей уровня жизни в аспекте социального фактора развития сельских территорий является вывод о том, что мотивационная привлекательность сельскохозяйственного труда в Ленинградской области не достаточна и не способствует привлечению квалифицированных работников в данный сектор экономики области, так как не обеспечивает необходимых условий воспроизводства человеческого

капитала на селе с точки зрения как повышения рождаемости, так и развития отдельных его компонентов: образования, поддержания здоровья, удовлетворения потребности в рекреационных услугах и т. д.

Вторая группа исследуемых показателей в рамках данного фактора касается непосредственно качества жизни. Одним из индикаторов выступает показатель ввода в действие жилых домов (Рисунок 2.8).

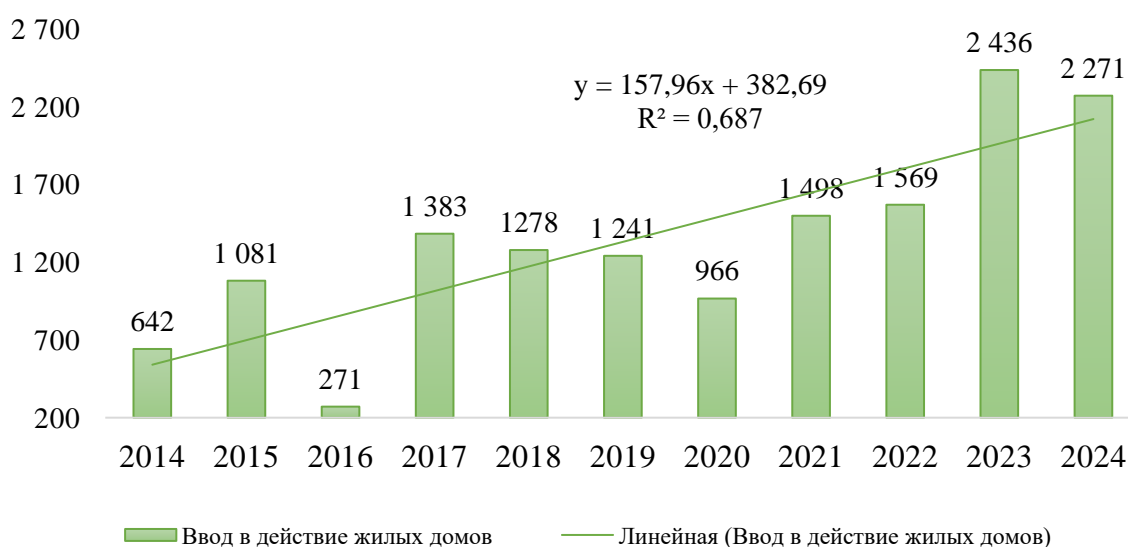


Рисунок 2.8 – Динамика ввода в действие жилых домов, тыс. м<sup>2</sup> общей площади

Источник: составлено автором на основе [132]

Как видно на Рисунке 2.8, наблюдается неустойчивый положительный тренд ввода в действие жилых домов. Минимальное значение наблюдалось в 2016 г., когда было введено в эксплуатацию только 271 тыс. м<sup>2</sup> общей площади жилья, но активный рост этого показателя отмечается в период с 2021 по 2024 г. За последний двухгодичный период наблюдается четырехкратное увеличение этого показателя, что связано с введением Государственной программы Комплексного развития сельских территорий, одним из направлений которой явилось использование такого инструмента, как сельская ипотека.

В частности, используя этот инструмент, в 2024 г. в Ленинградской области можно было приобрести или построить жилье под льготные до 3 %

годовых при максимальной сумме кредита до 6 млн рублей на одного супруга с первоначальным взносом 20–30 %. Но Программа не распространялась на следующие пригородные населенные пункты следующих муниципальных округов: Всеволожского, Тосненского, Гатчинского, Выборгского и Ломоносовского.

Кроме того, в Таблице 2.5 представлены показатели, динамика которых также иллюстрирует изменение качества жизни на селе Ленинградской области.

Таблица 2.5 – Динамика показателей качества жизни на сельских территориях Ленинградской области

Год	Число лечебно-профилактических организаций, ед.	Уровень занятости сельского населения, %	Одиночное протяжение уличной газовой сети, тыс. м	Уличная водопроводная сеть, тыс. м
2014	217	78,3	1170,6	1783,2
2015	212	66,3	1373,7	1654,6
2016	208	66,5	1854,9	1589,1
2017	232	61,4	1903,0	1551,8
2018	256	59,8	1991,6	1569,5
2019	248	58,9	1996,9	1529,2
2020	241	58,2	2058,3	1539,4
2021	263	57,7	1942,3	1591,5
2022	336	63,4	3098,1	2099,5
2023	412	62,1	4880,4	2741,1
2024	415	60,3	6133,4	2763,6

Источник: составлено автором на основе [132]

Анализируя наиболее общие показатели качества сельской жизни, следует отметить, что улучшается доступность услуг первичного медицинского обслуживания. Так, число лечебно-профилактических организаций увеличилось почти в два раза и достигло в 2024 г. 415 единиц. Как было отмечено выше, использование инструментов улучшения жилищных условий и инфраструктуры на селе Государственной программы

«Комплексное развитие сельских территорий» привело к существенному улучшению условий жизни на селе. За период с 2022 по 2024 г. увеличилось протяжение уличной газовой сети и достигло в 2024 г. 6133,4 тыс. метров, что почти в 6 раз больше базового года. Отмечается и рост протяженности уличной водопроводной сети, которая составила в 2024 г. 2763,6 тыс. метров.

Однако эффективность использования труда сельских жителей снижается, на что указывает динамика уровня занятости сельского населения в 2024 г.

Он составил 60,3 %, что на 18 п. п. ниже показателя 2014 г. На наш взгляд, это связано с недостаточным уровнем заработной платы и нежеланием заниматься личным подсобным хозяйством, доходы от которого позволят компенсировать недостающие возможности повышения уровня жизни на селе.

В теоретической части работы и в анализе нами был выделен институциональный фактор развития сельских территорий, который связан с участием разных форм хозяйствования на селе в производстве сельскохозяйственной продукции, эффективностью их работы, а также участием в формировании основного капитала на фоне бюджетных инвестиций.

В процессе анализа институционального фактора целесообразно рассмотреть структуру производства сельскохозяйственной продукции через долю участия сельскохозяйственных предприятий, представляющих разные формы хозяйствования (Рисунок 2.9). Преобладающей формой хозяйствования в сельском хозяйстве Ленинградской области являются сельскохозяйственные организации, на их долю приходится почти 80 % производства продукции отрасли. Что касается малых форм хозяйствования, то проявляется тенденция снижения доли хозяйств населения, которая снизилась за анализируемый период на 45 п. п. В то же время доля КФХ колеблется, но, несмотря на то, что динамика показателя характеризуется в общем боковым трендом, все-таки этот показатель вырос на 1,2 п. п. и составил в 2024 г. 2,8 %. В целом, такая структура производства

сельскохозяйственной продукции положительно влияет на развитие сельских территорий, обеспечивая решение целого ряда проблем социально-экономического, инновационно-инвестиционного, экологического и др. характера.

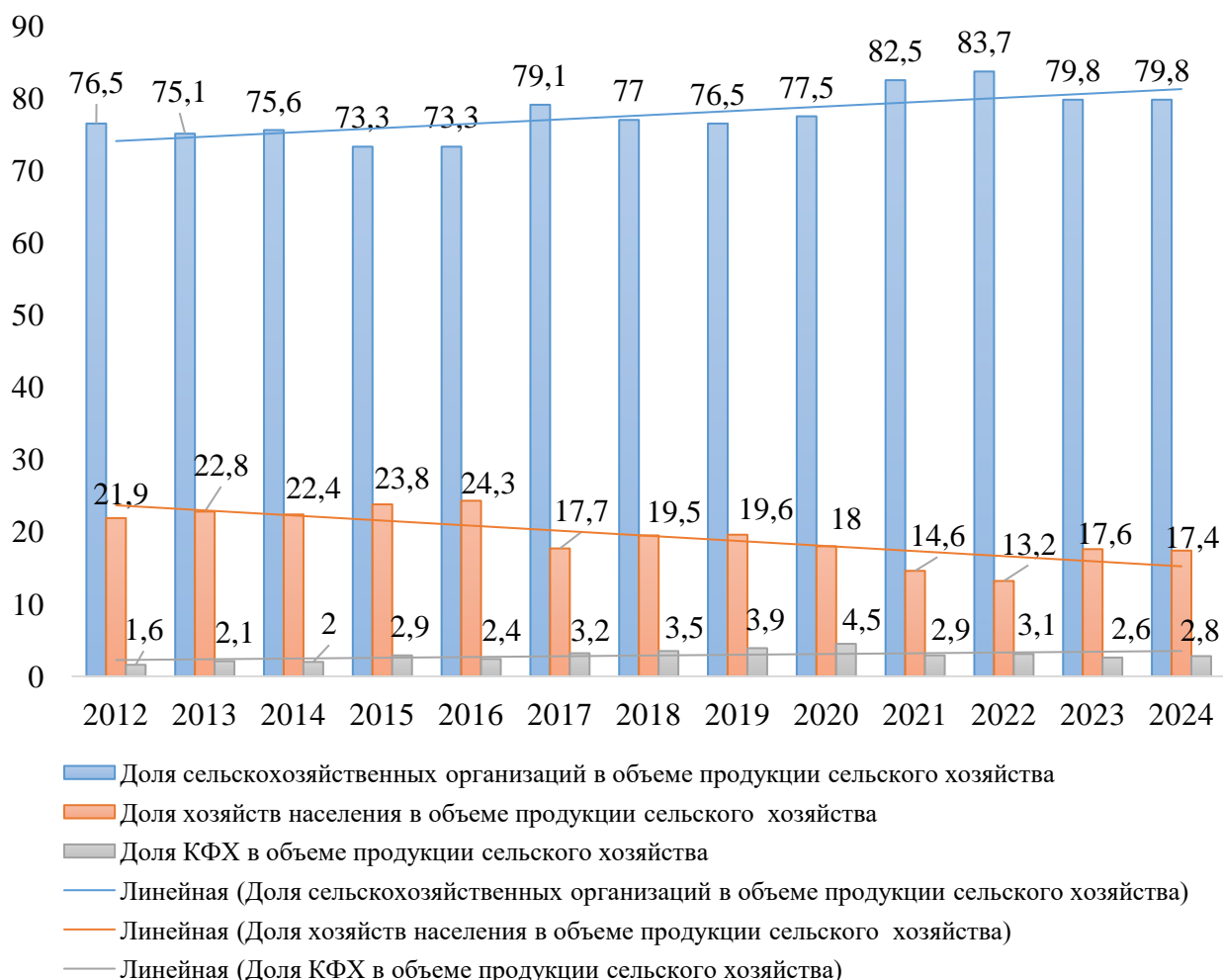


Рисунок 2.9 – Структура производства продукции сельского хозяйства Ленинградской области, %

Источник: составлено автором на основе [81-92]

Анализ показал, что доля убыточных хозяйств в сельском хозяйстве Ленинградской области сокращается. Если в 2013 г. их было около трети, то к 2024 г. это число втрое уменьшилось, составив всего 12 %. Это свидетельствует о повышении эффективности функционирования сельского хозяйства этого региона как важной отрасли, функционирующей на сельских территориях. Этот показатель указывает на возможности обновления

основного капитала, как основы дальнейшего развития эффективного производства сельскохозяйственной продукции (Таблица 2.6).

Таблица 2.6 – Динамика показателей финансово-инвестиционного развития сельского хозяйства Ленинградской области

Год	Доля убыточных организаций в сельском хозяйстве, охоте и лесном хозяйстве, %	Собственные средства в инвестициях в основной капитал, направленные на развитие сельского хозяйства, охоты и лесного хозяйства млн руб.	Средства бюджетов Ленинградской области в инвестициях в основной капитал, направленные на развитие сельского хозяйства, охоты и лесного хозяйства млн руб.
2012	29,4	57 16,0	23,6
2013	26,4	3980,6	52,1
2014	21,8	4922,8	21,6
2015	16,8	4791,6	71,3
2016	15,8	4888,8	105,3
2017	19,3	5619,0	164,4
2018	26,4	5464,2	148,7
2019	27,0	5081,7	228,1
2020	27,2	6704,0	141,4
2021	18,3	10 081,4	165,2
2022	12,7	8409,1	165,2
2023	21,6	10 740,8	166,9
2024	12,3	11 295,0	368,3

Источник: составлено автором на основе [81-92]

Эффективная работа сельскохозяйственных предприятий обеспечивает достаточно высокую их инвестиционную активность. Так, собственные средства в инвестициях в основной капитал, направленные на развитие сельского хозяйства, составили 11,3 млрд руб. в 2024 г. Это почти в два раза больше уровня 2012 г. и более чем в 30 раз превышает средства бюджетов Ленинградской области в инвестициях в основной капитал, направленные на развитие сельского хозяйства. Это раскрывает новые возможности сельскохозяйственных предприятий для модернизации производственного процесса и повышения конкурентоспособности на основе

внедрения инновационных технологий и, как результат, обеспечивает диверсификацию производства, адаптацию к меняющимся условиям рынка и повышение финансовой устойчивости как отдельных предприятий, так и отрасли в целом. Нами предложены показатели, доступные для анализа фактора цифровой трансформации на основе данных официальной статистики (Таблица 2.7).

Таблица 2.7 – Характеристика показателей фактора цифровой трансформации сельских территорий Ленинградской области

Год	Удельный вес организаций, использовавших персональные компьютеры, %	Доля населения, имеющего возможность принимать одну телевизионную программу наземного цифрового эфирного телевидения, в общей численности населения, %	Удельный вес телефонизированных населенных пунктов в сельской местности в общем числе сельских населенных пунктов, %	Число персональных компьютеров в расчете на 100 работников организаций	Доля домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет, в общем числе домашних хозяйств, %
2012	97,0	30,8	90,0	43	59,1
2013	96,6	44,0	89,0	44	65,1
2014	96,4	61,5	89,1	47	67,0
2015	97,0	71,0	88,7	49	68,4
2016	97,5	88,5	88,2	49	70,3
2017	98,5	97,4	88,1	50	70,3
2018	97,7	98,6	88,0	51	69,0
2019	95,6	98,6	87,9	51	65,4
2020	88,4	98,6	91,9	57	64,6
2021	84,8	98,6	77,7	61	65,9
2022	81,6	98,6	69,8	63	65,1
2023	79,4	98,7	66,0	65	65,5
2024	76,9	98,7	64,3	67	64,6

Источник: составлено автором на основе [132]

Современный этап развития научно-технического прогресса затрагивает все сферы экономики и общества и требует их цифровой трансформации. Сельские территории не являются исключением. Одним из результирующих показателей осуществления этого процесса является доля домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет. В 2024 г. она составила

64,6 %, это недостаточный показатель для активизации процесса цифровизации, тем более что эта доля ниже уровня 2016 и 2017 гг. на 5,7 п. п. Для решения этой проблемы необходимо решение комплекса задач – от формирования инфраструктуры широкополосного интернета до снижения стоимости его с целью повышения доступности, что затруднительно с позиции существующего уровня заработной платы. Немаловажной задачей является также повышение цифровой грамотности жителей села. Удельный вес телефонизированных населенных пунктов в сельской местности также снизился за исследуемый период с 90 до 64 % вследствие недостаточного развития телекоммуникационной инфраструктуры, которая требует постоянной модернизации. В то же время доля населения, имеющего возможность принимать одну телевизионную программу наземного цифрового эфирного телевидения, в общей численности населения существенно выросла, почти в три раза, и достигла в 2024 г. 98,7 %. Это важно для жителей села, так как почти полностью обеспечивает им возможность доступа к общественным информационным каналам. В целом процесс цифровой трансформации идет разнонаправленно и требует своего дальнейшего развития.

## **2.2 Анализ функционирования рынка молока Ленинградской области**

Вторым компонентом исследования состояния интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий является рынок молока, условия функционирования которого представлены в предыдущем параграфе на Рисунке 2.1.

Рассмотрим процессы формирования и развития рынка молока под влиянием системы факторов, которые определяют состояние отдельных элементов механизма рынка непосредственно или опосредованно.

Основополагающим фактором является ресурсный, он задает основные параметры и тренды развития данного рынка. Влияние этого фактора можно охарактеризовать, пользуясь показателями, которые в общем виде описывают базовые характеристики потенциала развития рынка молока и определяют инвестиционную основу сельского хозяйства и указанного рынка, в частности его технологического развития. В данном контексте молочное скотоводство рассматривается как неотъемлемый элемент сельского хозяйства, связанный, например, с отраслью растениеводства посредством формирования кормовой базы, адекватной технологии производства молока. В динамике инвестиций в основной капитал сельского хозяйства заложен потенциал интенсификационных процессов развития сельского хозяйства в общем и производства молока, в частности.

Кроме того, показатели ресурсного фактора задают потенциальные параметры масштаба и структуры предложения молока, определяют тренды, а также возможности обеспечения эффективного производства указанного продукта.

Динамика показателей ресурсного фактора рынка молока представлена в Таблице 2.8, которые отражают инвестиционные возможности, поголовье коров как ключевой производственный актив и расход кормов, как основной материальный ресурс, необходимый для производства молока. Инвестиции в основной капитал в сельском хозяйстве увеличились почти в 4 раза.

Величина инвестиций свидетельствует о возможности модернизации отрасли, предполагающей техническое переоснащение, требующее нового строительства, новых технологий, включая цифровые решения, охватывающих всю цепочку добавленной стоимости производства молока.

Динамика инвестиций в основной капитал в сельском хозяйстве характеризуется достаточно устойчивым положительным трендом, что и определяет потенциал развития сельского хозяйства и ее отраслей. Это обобщающий показатель тех процессов, которые были рассмотрены выше.

Таблица 2.8 – Характеристика показателей ресурсного фактора рынка  
молока

Год	Инвестиции в основной капитал в сельском хозяйстве, охоте и лесном хозяйстве, млн рублей	Доля коров в поголовье крупного рогатого скота, %	Поголовье коров в хозяйствах всех категорий, млн голов	Расход кормов в расчете на одну корову, ц к. ед.
2012	5132	46,4	82,9	65,50
2013	9178	44,7	80,3	66,39
2014	7293	43,2	75,8	68,86
2015	6455	43,4	76,2	69,42
2016	6238	42,2	76,5	75,92
2017	6954	43,7	78,8	77,63
2018	8970	43,6	78,6	78,45
2019	11687	43,5	78,2	72,58
2020	12124	42,9	76,6	77,10
2021	11999	43,2	77,0	74,65
2022	14806	42,7	74,5	80,03
2023	14668	43,8	75,3	80,99
2024	19903	41,2	75,6	91,29

Источник: составлено автором на основе [81-92]

Следующие характеристики этого фактора непосредственно связаны с поголовьем коров, так как это ключевой ресурс, от которого зависит формирование, развитие и многие другие аспекты развития рынка молока, так как от количества, породного состава, генетического компонента зависит

За исследуемый период поголовье коров снизилось на 7,3 млн голов, эта тенденция наблюдается в молочном скотоводстве России в целом, исключением не является и Ленинградская область.

качество и количества объекта купли-продажи на рассматриваемом рынке (Рисунок 2.10).

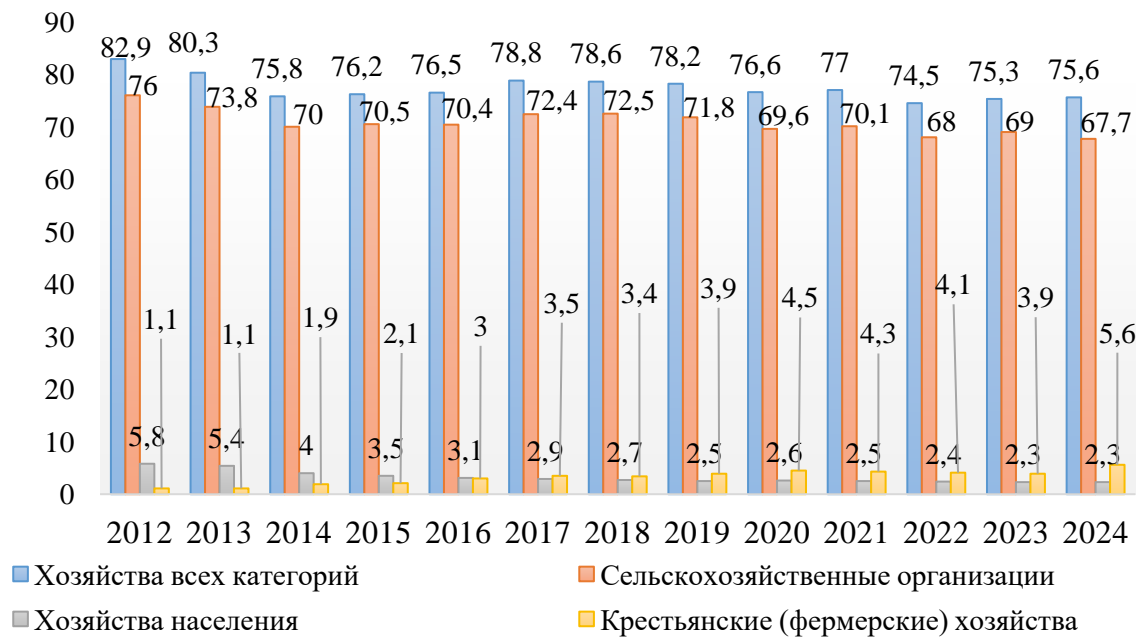


Рисунок 2.10 – Динамика поголовья коров в хозяйствах Ленинградской области, млн голов

Источник: составлено автором на основе [81-92]

Это объясняется особенностями производственного процесса в молочном скотоводстве, в частности его высокой капиталоемкостью и высокотехнологичностью, трудозатратностью, использованием в процессе живых организмов, требующих соблюдения необходимых зооветеринарных условий и требований к их содержанию, кормлению, проведению противоэпизоотических мероприятий и т. д.

Молочным скотоводством в Ленинградской области занимаются субъекты, представляющие разные формы хозяйствования, но около 90 % поголовья коров сосредоточено в сельскохозяйственных организациях, что вполне соответствует концепции высокотехнологичного производства молока. Производители молока в Ленинградской области представлены разными организационно-правовыми формами и сосредоточены в следующих

муниципальных районах: Выборгском – 10, Ломоносовском – 6, Гатчинском – 6, Волосовском – 5, Волховском – 5, Тосненском – 5, Всеволожском – 3, Киришском – 3, Тихвинском – 3, Сланцевском – 3, Лужском – 2, Подпорожском – 2, Кингисеппском – 1, Кировском – 1, Лодейнопольском – 1, Приозерском – 1 (Приложение 1). Всего на производстве молока в Ленинградской области специализируются 57 сельскохозяйственных организаций. Что касается малых форм организации молочного производства, отмечается тенденция сокращения поголовья коров в хозяйствах населения в 2 раза за период 2012–2024 гг., а в фермерских хозяйствах оно увеличилось в 5 раз.

Расход кормов в расчете на одну корову вырос на 40 % и составил в 2024 г. 91,29 ц к. ед. Эта тенденция означает наличие интенсификации производства, что вполне согласуется с необходимостью увеличения производства молока на фоне снижения поголовья, а более сбалансированный рацион кормов необходим для увеличения продуктивности животных. Породный состав коров в Ленинградской области представлен в основном голштинской и айрширской, но также разводятся черно-пестрая, монбельярдская и джерсейская породы. Айрширское и черно-пестрое поголовье особенно высокопродуктивно и требует сбалансированного кормления и высокого содержания центнеров кормовых единиц.

Фактор спроса занимает ключевое место в системе факторов развития рынка молока. Спрос на молоко определяется потреблением молока, которое зависит от потребности, диктуемой медицинскими нормами потребления, а также соотношением разных групп населения, доходами населения, ассортиментом молочной продукции, сезонностью потребления и т. д. С этой точки зрения каждый регион имеет свои особенности формирования спроса на молоко и молочные продукты, диктуемые не только теми факторами, которые непосредственно влияют на его величину, но и теми, которые косвенно формируют культуру потребления этого продукта. К ним относятся традиции, а также стиль жизни, определяемые приверженностью к здоровому питанию,

предполагающему формирование ежедневного рациона на основе белковых продуктов из молока. В Ленинградской области динамика спроса на молоко представлена на Рисунке 2.11. Как видно на Рисунке 2.11, несмотря на то, что отмечаются колебания спроса на молоко, в целом имеет место его прирост за 2012–2024 гг., минимальное его значение приходилось на 2018–2019 и 2021–2022 гг. Это период пандемии и постпандемийных ограничений работы кафе, столовых и других организаций общепита, кроме того, школы, детские сады работали в удаленном режиме и сократились объемы спроса на молоко детей. Данный период в жизни потребителей был отмечен преобладанием в потребительской корзине продуктов питания с длительным сроком хранения.

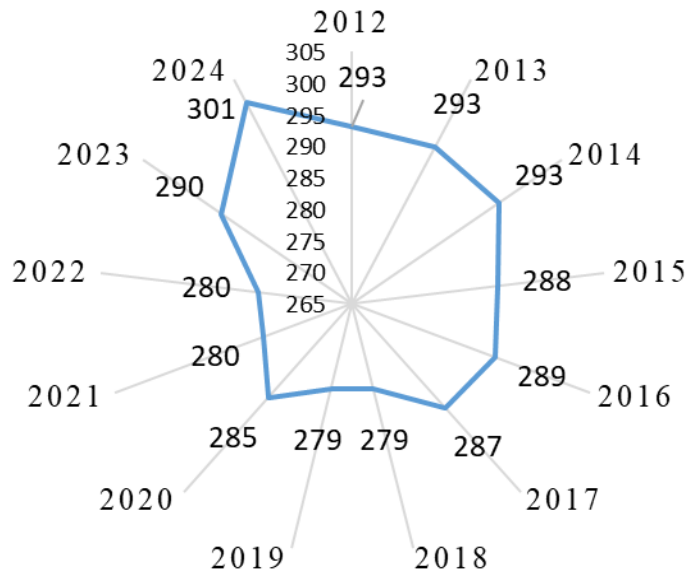


Рисунок 2.11 – Потребление молока и молочных продуктов в Ленинградской области, кг (на душу населения в год)

Источник: составлено автором на основе [81-92]

Этот фактор изменения в укладе жизни в связи с непредвиденными обстоятельствами по причине сложной эпидемиологической ситуации существенно сказался на спросе на молоко, что обусловило его снижение до показателя около 20 литров в год на одного человека. Действие таких косвенных факторов может вызвать существенные колебания спроса на скоропортящиеся продукты с ограниченным сроком использования в

потреблении, каким является молоко [20]. А в 2024 г. этот показатель вырос на 11 кг по сравнению с предыдущим годом, но и это увеличение не позволило достигнуть уровня в 322 кг, соответствующего биологической норме потребления [95].

На спрос влияет также количество молока, которое можно приобрести на величину среднедушевого денежного дохода (Рисунок 2.12). Положительная динамика покупательской способности молока населения Ленинградской области подтверждает факт того, что темпы роста доходов населения, рассмотренные нами в предыдущем параграфе, выше темпов роста цен на молоко и молочные продукты в этом регионе.

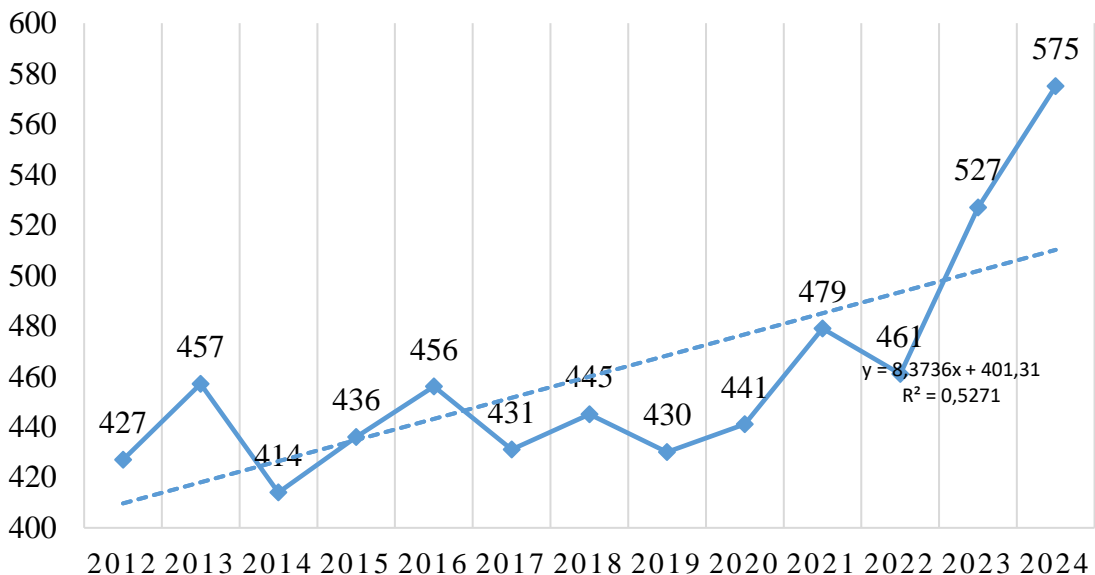


Рисунок 2.12 – Динамика количества молока, которое можно приобрести на величину среднедушевого денежного дохода в Ленинградской области

Источник: составлено автором на основе [81-92]

В Таблице 2.9 представлена динамика потребительских цен на молоко и молочные продукты, сложившихся на рынке Ленинградской области за тринадцатилетний период.

Только темпы роста на молокоемкую продукцию – сметану и сыры сычужные твердые и мягкие – совпали с ростом заработной платы в

Ленинградской области – в 3,1 раза, а на молоко и творог они значительно ниже, что и обусловило рост покупательной способности молока.

Таблица 2.9 – Динамика потребительских цен на молоко и молочные продукты Ленинградской области

Год	Средние потребительские цены			
	Молоко питьевое цельное пастеризованное 2,5–3,2 % жирности, руб/л	Сметана, руб/кг	Творог, руб/кг	Сыры сычужные твердые и мягкие, руб/кг
2012	40,58	114,02	168,57	254,91
2013	43,43	119,25	188,18	295,92
2014	50,66	143,34	217,72	350,96
2015	55,92	171,19	269,7	372,37
2016	62,29	185,66	298,41	431,84
2017	67,12	197,69	321,41	442,29
2018	67,88	197,87	341,88	470,15
2019	73,52	211,51	378,8	484,78
2020	68,24	228,8	395,905	531,18
2021	71,87	251,96	397,29	579,19
2022	80,73	279,31	435,24	683,55
2023	75,87	262,89	418,95	697,84
2024	94,84	339,29	471,48	827,14
Темп роста	В 2,3	В 3 раза	В 2,8	В 3,2 раза

Источник: составлено автором по данным ведомственной статистики Комитета по агропромышленному и рыбохозяйственному комплексу Ленинградской области

Фактор предложения молока также оказывает ключевое влияние на его развитие. Одним из показателей предложения молока является объем реализации молока в хозяйствах всех категорий. Этот показатель демонстрирует положительную динамику, что связано как с увеличением объема производства молока, так и высоким уровнем товарности в сельскохозяйственных организациях. Так, в 2024 г. объем реализации составил 675,2 тыс. тонн, что почти на треть больше уровня 2012 г.

Увеличение объема реализации – это ответ предложения на возросший спрос на молоко со стороны не только розничных потребителей, но и предприятий переработки. После 2014 г. объем реализации растет стабильно.

Таблица 2.10 – Характеристика показателей, характеризующих фактор предложения на рынке молока Ленинградской области

Год	Объем реализации молока в хозяйствах всех категорий, тыс. тонн	Удельный вес продажи молока перерабатывающим организациям и организациям оптовой торговли, % к общему объему реализации	Товарность молока, %		
			Сельскохозяйственные организации	Хозяйства населения	КФХ
2012	528,0	70,8	96,4	43,2	75,5
2013	507,2	71,6	94,9	40,1	75,7
2014	528,3	69,4	97,2	35,2	71,8
2015	553,9	74,6	97,3	41,8	65,2
2016	579,3	73,8	97,9	45,2	66,7
2017	594,8	74,7	97,4	47,0	63,4
2018	591,0	78,20	97,2	49,0	62,0
2019	608,0	76,43	97,6	45,8	76,7
2020	629,2	73,96	97,6	44,2	84,6
2021	611,8	69,47	96,2	43,9	85,3
2022	647,3	79,26	97,2	43,3	85,1
2023	686,5	79,00	98,1	45,3	87,5
2024	675,2	81,9	96,0	48,0	89,6
Темп роста, %	128	–	–	–	–
Отклонение (+, –)	–	+11,1	–0,4	+4,8	+14,1

Источник: составлено автором по данным ведомственной статистики Комитета по агропромышленному и рыбохозяйственному комплексу Ленинградской области

На это повлияли два существенных фактора: во-первых, увеличилось производство, а во-вторых, вырос спрос на молоко со стороны перерабатывающих предприятий, так как импорт молокоемкой продукции сократился в связи с экономическими санкциями и российским продовольственным эмбарго. Массово стали появляться сыроварни, которым удалось удовлетворить спрос на сыры разных видов отечественным продуктом. Уровень товарности в сельскохозяйственных организациях

снижился, что объясняется увеличением внутрихозяйственных нужд, которые связаны с выпойкой телят и воспроизводством ремонтного молодняка, использованием молока в собственных столовых, продажей работникам и т. д., так как для сельскохозяйственных организаций помимо решения экономических проблем характерна еще социальная ответственность бизнеса. Рост товарности молока в КФХ становится свидетельством динамичного их развития, стабильного роста и повышения конкурентоспособности.

Кроме того, предложение молока связано с его качеством, это важный показатель (Рисунок 2.13). Несмотря на тот факт, что с вступлением в силу Технического регламента Таможенного союза в 2016 г. формально деления молока на сорта нет, его качество товаропроизводители и органы государственной статистики традиционно характеризуют именно сортностью. В последующем, с введением национального ГОСТ Р 52054–2023. Молоко коровье сырое, снова введено понятие сортности, и все требования к качеству молока объединены по направлениям: органолептические показатели, физико-химические и показатели, характеризующие наличие в молоке токсичных элементов, антибиотиков, радионуклидов, пестицидов и патогенных микроорганизмов [154, 155].

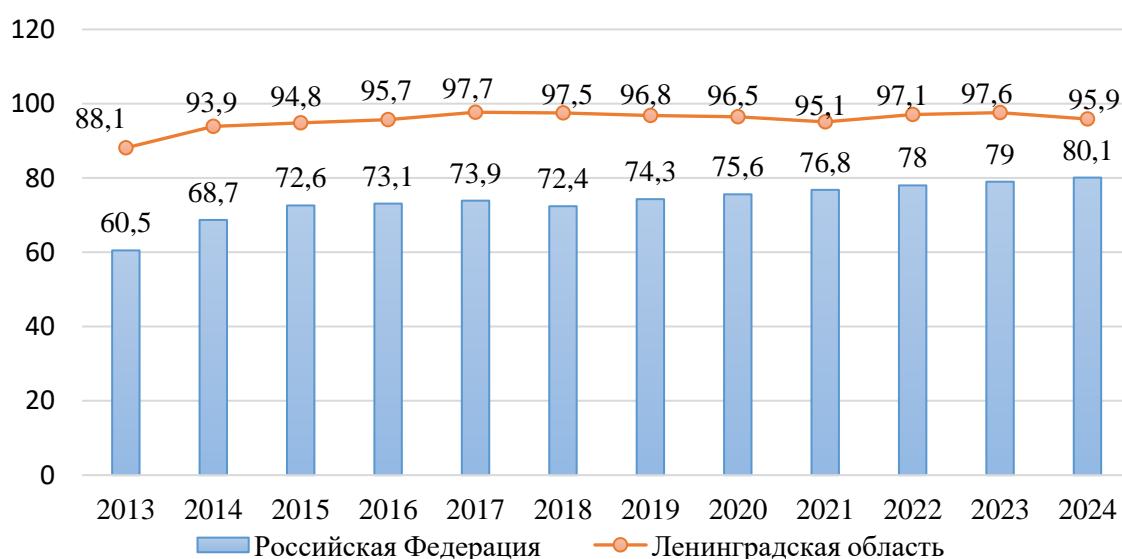


Рисунок 2.13 – Динамика доли молока высшего сорта в общем объеме реализации сельскохозяйственными организациями, %

Источник: составлено автором на основе данных Единой межведомственной информационно-статистической системы [42]

За период 2013–2024 гг. доля молока высшего сорта в Ленинградской области выросла на 7,2 процентных пункта и на конец 2024 г. составила 95,9 %, что существенно выше среднероссийского показателя. В целом по Российской Федерации из всего объема реализованного молока имело высший сорт только 80,1 %, что на 15,8 процентных пункта ниже, чем в исследуемом регионе [56].

Следующий фактор развития рынка молока инновационный. Он непосредственно связан с качеством используемых основных средств, в целом в сельском хозяйстве отмечается степень износа основных фондов более 60 %, что требует их обновления в том числе и в молочном скотоводстве. Но, несмотря на это, неоднократно подчеркивалось выше, что производство молока демонстрирует интенсивный путь развития, и инновации неизбежно внедряются в отрасль.

Положительную динамику этого процесса подтверждают показатели инновационного фактора (Рисунок 2.14).

Количество доильных установок отражает инвестиционный процесс в молочном скотоводстве в 2015–2016 гг., наблюдается их сокращение в постсанкционный период 2014 г. Благодаря государственной поддержке их количество возросло, и далее этот процесс продолжался, количество доильных установок и агрегатов с молокопроводом увеличилось почти в полтора раза за последние 13 лет.

Развитие крупнотоварного производства создает необходимые условия для использования цифровых технологий на крупных молочных комплексах.

Ленинградской области, и опыт этого региона соответствует формированию в современных условиях общероссийского тренда цифровизации сельскохозяйственных технологий на предприятиях крупного молочного агробизнеса как ключевого фактора его развития.

Объектами цифровизации в Ленинградской области стали крупные молочные комплексы с поголовьем коров от 800 до 1500 голов и уровнем молочной продуктивности свыше 9000 кг, на которых производится более 75

% молока, с беспривязным их содержанием, доением в доильных залах, цифровыми системами сбора и обработки информации об индивидуальных надоях коров, датчиками и сенсорами, контролирующими систему зооветеринарных характеристик животных [158].

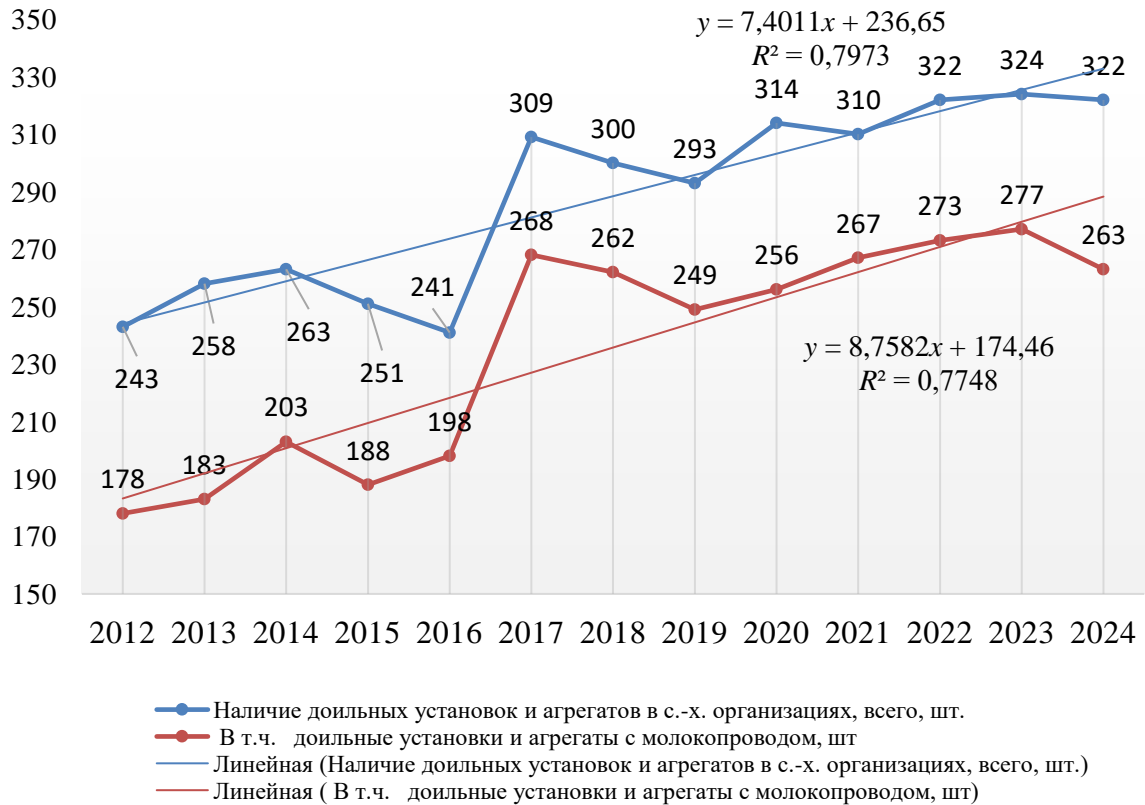


Рисунок 2.14 – Динамика доильных установок в молочном скотоводстве

Ленинградской области

Источник: составлено автором на основе [81-92]

Уровень молочной продуктивности и качество молока на молочных комплексах с большим поголовьем определяется системным использованием цифровых технологий в управлении стадом в целом, селекционно-племенной работе, кормопроизводстве и процессе кормления на основе использования сбалансированных рационов для обеспечения высокой продуктивности коров. Кроме того, единая система использования цифровых технологий охватывает процесс доения, охлаждения, хранения и отгрузки молока [135]. Положительная практика Ленинградской области показала, что преобладание на рынке крупного бизнеса позволяет активно использовать цифровые

технологии, как определяющий фактор второго порядка, но играющий все более значительную роль в формировании трендов всех элементов механизма рынка молока.

Инфраструктурное обеспечение функционирования рынка осуществляют субъекты по доведению сырого молока и продукции его переработки до потребителя, требования к деятельности, которых связаны со стабильным гарантированным обеспечением удовлетворения спроса в высококачественных продуктах в условиях жестких требований фитосанитарного контроля за хранением и доставкой сырья и готовой молочной продукции. Исходя из этого должны исполняться требования к качественной транспортировке, состоянию складских помещений и условий торговли. Особенностью рынка молока является также то, что на этом рынке представлена «стандартизированная и сертифицированная молочная продукция высокого качества, как в виде молока-сырья, так и молочной продукции в широком ассортименте, полученной в результате промышленной переработки молочного сырья» [96]. На этом рынке широко используются и цифровые технологии, в частности ФГИС «Меркурий», позволяющая проследить весь цикл движения молочной продукции от производителя до потребителя [45].

Следующим фактором развития рынка молока посчитали необходимым выделить организационный фактор, который характеризуется, по нашему мнению, показателями, отражающими вклад каждого субъекта рынка в производство молока и количество институционализированных структур в регионе. Этот фактор тесно связан с фактором предложения.

Предложение молока в Ленинградской области почти на 95% обеспечивается представителями крупного бизнеса – сельскохозяйственными организациями, именно они обеспечивают устойчивый положительный тренд производства молока в регионе (Рисунок 2.15).

Это достигается процессом интенсификации, который обеспечивается крупными сельскохозяйственными организациями и предполагает с одной

стороны вложения в технологии, генетический материал, санитарно-ветеринарные мероприятия и т.д., а с другой – более высокую отдачу.

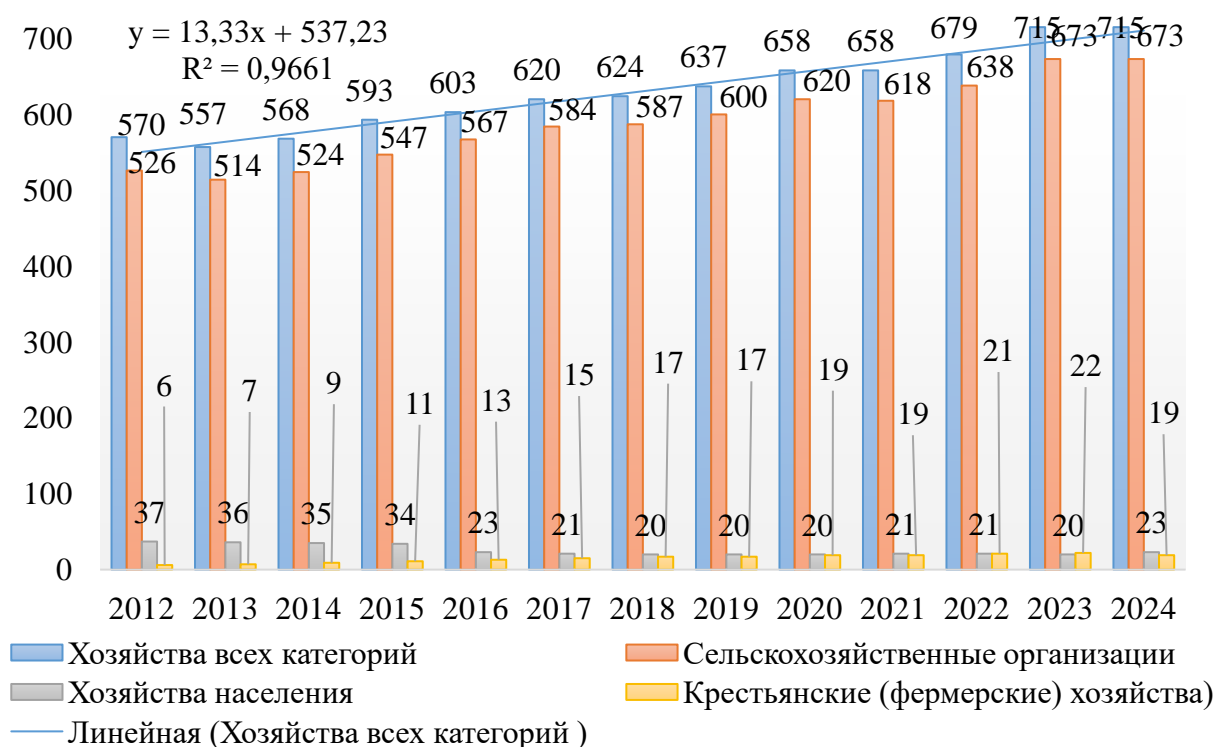


Рисунок 2.15 – Динамика производства молока в Ленинградской области, тыс. т

Источник: составлено автором на основе [81-92]

Отмечается восходящий тренд производства молока, о чем свидетельствует  $R^2 = 0,9661$ . Число КФХ имеет ярко выраженную цикличность на фоне отрицательной динамики (Рисунок 2.16).

До 2015 г. отмечается стабильное число КФХ, в 2016 г. их количество резко сокращается, следующая волна резкого снижения отмечается с 2021 г. Это связано с тем, что КФХ должны были работать только с регистрацией их как юридического лица, с 11 августа 2025 г. КФХ могут функционировать как с образованием юридического лица, так и в форме ИП, и проблемы с регистрацией, возникшие после 2020 г., были решены, что повысило активность малых форм на рынке молока.

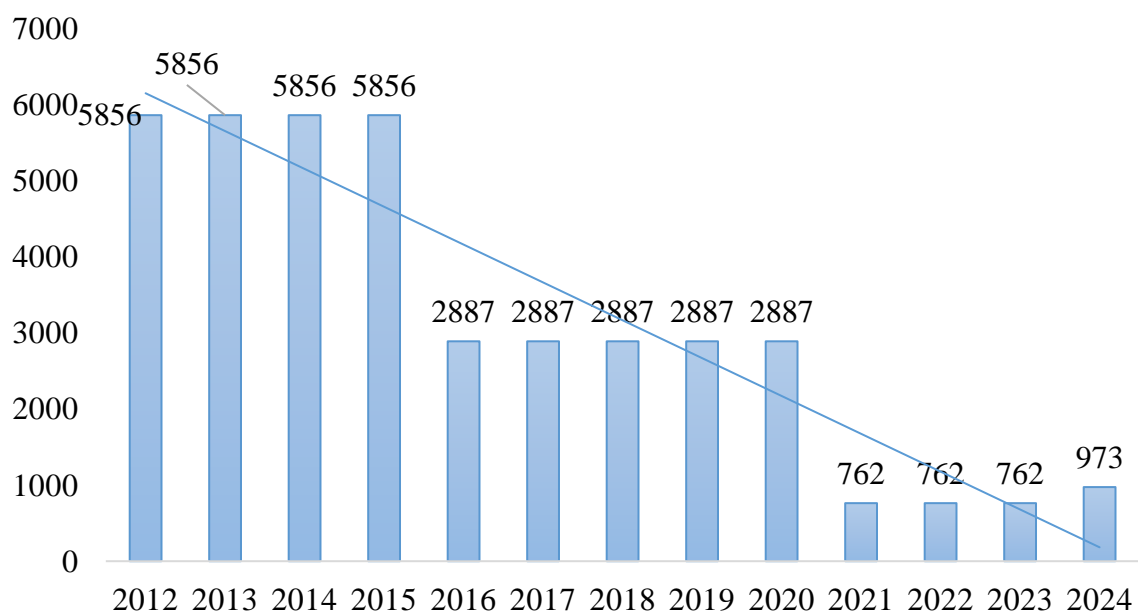


Рисунок 2.16 – Число КФХ в Ленинградской области

Источник: составлено автором по данным ведомственной статистики Комитета по агропромышленному и рыбохозяйственному комплексу Ленинградской области

Результирующий фактор развития рынка молока представлен показателями, характеризующими результаты функционирования отрасли.

Важнейшим из них является надой на одну корову (Рисунок 2.17).

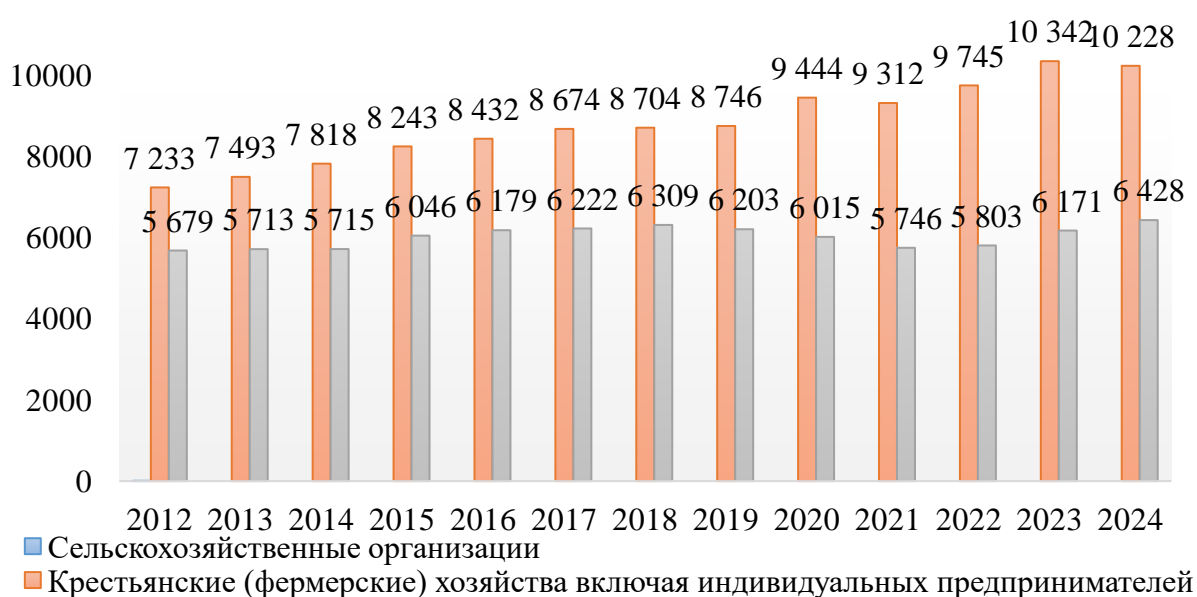


Рисунок 2.17 – Надой на одну корову в Ленинградской области

Источник: составлено автором на основе [81-92]

Данные ярко иллюстрируют результаты процесса интенсификации в отрасли. Интенсивный тип развития молочного скотоводства, сформировавшийся в Ленинградской области, создал предпосылки для достижения высокой молочной продуктивности коров, максимально приближенной к биологическому потенциалу животных. Так, в 2024 г. в сельскохозяйственных организациях региона в расчете на одну корову дойного стада за год было получено 10 228 кг молока, что на 41,4 % больше, чем удалось достигнуть в области в 2012 г. [56]. В целом по отрасли этот показатель достиг значения 9967 кг. В КФХ было надоено на одну корову 6428 кг в 2024 г., что явно подчеркивает разницу в уровне используемых технологий и условиях содержания животных.

Данные Таблицы 2.12 характеризуют показатели результативности работы отрасли. Рентабельность производства молока указывает на эффективность использования всех видов ресурсов при производстве данного продукта и возможности воспроизводства молока. Уровень рентабельности колеблется от 22,86 % в 2023 г., это минимальное значение за весь анализируемый период, до 38,87 %, этот показатель отмечался в 2014 г. Так как он рассчитывался с учетом субсидий из бюджета, то значительная доля этого показателя была сформирована за счет государственной поддержки.

В этот период, начала экономических санкций, для того чтобы избежать обвала внутреннего рынка молока и молочных продуктов, были выделены средства для поддержания отрасли, и в первую очередь субсидии коснулись молока, так как увеличение его производства требует определенного временного лага. С учетом субсидий уровень рентабельности является достаточным для воспроизводства этого продукта. Кроме того, положительно на уровне рентабельности сказался рост цен производителей молока. Более чем в 2 раза произошло увеличение цен, с 16 079,15 до 35 882,20 рублей за тонну в 2024 г.

Таблица 2.11 – Характеристика результирующих показателей развития рынка молока

Год	Рентабельность молока, реализованного сельскохозяйственными организациями (в процентах с учетом субсидий из бюджета)	Средние цены производителей молока (в среднем за год; рублей за тонну)	Расход всех кормов на производство одного центнера молока, центнеров кормовых единиц	Производство молока, кроме сырого, тыс. т	Производство масла сливочного и пасты масляные, тыс. т	Производство сыра, тыс. т
2012	30,38	16 079,15	0,87	103,53	0,35	0,43
2013	29,18	17 721,35	0,86	103,39	0,34	0,26
2014	38,87	21 660,58	0,86	93,62	0,17	0,19
2015	27,08	23 099,31	0,86	66,54	0,03	0,16
2016	26,51	24 090,44	0,89	83,28	0,08	0,20
2017	35,55	26 152,12	0,88	51,12	0,09	0,21
2018	26,86	25 914,15	0,90	63,71	0,07	0,29
2019	29,18	27 526,94	0,81	65,27	0,06	0,18
2020	29,38	27 973,91	0,79	56,65	0,08	0,26
2021	31,28	27 989,97	0,77	52,02	0,06	0,27
2022	26,56	33 364,08	0,79	55,83	0,11	0,82
2023	22,86	31 283,52	0,75	62,95	0,12	1,21
2024	28,00	35 882,20	0,85	63,3	94,9	1,2

Источник: составлено автором на основе [81-92]

Что касается расхода всех кормов на производство одного центнера молока, то этот показатель относительно стабильный, и это тоже положительно с точки зрения затрат на производство продукции, а значит, и на формирование рентабельности.

Производство молока как продукта конечного потребления на рынке сократилось. Можно предположить, что это снижение компенсировалось увеличением сырого молока.

Увеличение производства молокоемкой продукции значительно увеличилось, что было ожидаемо, так как емкость отечественного рынка молочной продукции требовала увеличения предложения в ответ на неудовлетворенный спрос со стороны импортных молочных продуктов, особенно это касается разных видов сыров.

Обобщая вышеизложенное, следует отметить, что сложившаяся динамика производства молока свидетельствует о том, что Ленинградская область является вывозящим регионом данного вида продукта. Факторами, определяющими указанный тренд предложения, являются в первую очередь рентабельность молока и уровень товарности, поголовье коров и их продуктивность, а факторами второго порядка – условия содержания животных, состояние племенной и ветеринарно-санитарной работы со стадом. Факторы первого и второго порядка тесно взаимосвязаны, а эмерджентный эффект их взаимодействия оказывает решающее влияние на формирование элементов рыночного механизма [1].

Конкурентная среда регионального рынка представлена 85 предприятиями и организациями, которые занимаются производством молока в пределах 16 муниципальных образований из 18 включенных в состав Ленинградской области. Лидирует по числу производителей молока Гатчинский район, где сосредоточено 10 субъектов рынка молока, среди которых не только производящие товарное молоко, но и племенные хозяйства, такие как АО «Племзавод «Пламя», АО ПЗ «Красногвардейский», ЗАО «Племзавод «Черново», ЗАО «Племзавод «Большевик». Состояние, динамика и потенциальные возможности рынка молока во многом зависят от селекционно-генетической работы, которую осуществляют 28 племенных хозяйств региона, из которых 8 сосредоточено в Приозерском муниципальном районе. Кроме того, рынок молока Ленинградской области включает также предприятия, перерабатывающие молоко, 6 из которых сосредоточено в Гатчинском муниципальном округе: ООО «Молпром», ООО «Мир вкуса», ООО «Галактика» и др.

Структура поголовья крупного рогатого скота существенно различается в разрезе муниципальных районов. Из данных сельскохозяйственной муниципальной переписи 2021 г. в Ленинградской области следует, что в Волосовском муниципальном районе сосредоточено максимальное поголовье КРС в сельскохозяйственных организациях – 16,9 % (Таблица 2.13), 15 % – в

Приозерском, Гатчинском – 12,4 %. В то время как в Тихвинском, Кингисеппском и Киришском соответственно 3,2; 4,4 и 4,8 % соответственно. Волосовский и Гатчинский муниципальный районы лидируют в рейтинге поголовья и в малых формах хозяйствования КФХ и ЛПХ.

Лодейнопольский не располагает крупными сельскохозяйственными организациями, производящими молоко, крестьянско-фермерских хозяйств в этом районе тоже нет, а производство молока сосредоточено только в личных подсобных и других индивидуальных хозяйствах граждан сельских населенных пунктов, их численность составляет всего лишь 50 голов. Очевидно, что такое поголовье позволяет удовлетворить только личные потребности, но этот муниципальный район является малочисленным, в нем насчитывается всего только три сельских поселения.

Кировский муниципальный район также не имеет сельскохозяйственных организаций, а все производство молока сосредоточено в малых формах хозяйствования, которые представлены в этом районе, как крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и индивидуальные предпринимателями, так и личными подсобными и другими индивидуальными хозяйствами граждан сельских населенных пунктов.

Группировка сельскохозяйственных организаций Ленинградской области по производству сырого молока в расчете на 1 корову показала, что самыми многочисленными являются группы сельскохозяйственных организаций с удоем на одну корову 9001–11 000 кг и 9001–11 000 (Таблица 2.14).

Эффективность производства молока находится в прямой зависимости от продуктивности коров, о чем свидетельствуют рентабельность молока, прибыль от реализации молока в расчете на одну корову. Эти показатели достигают максимального значения при продуктивности около 1500 кг на одну корову.

Таблица 2.12 – Структура поголовья молочного крупного рогатого скота в муниципальных районах Ленинградской области по категориям хозяйств (Основные итоги СХМП-2021 в Ленинградской области)

Муниципальный район	Сельскохозяйственные организации – всего		Рейтинг	Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели – всего		Рейтинг	Личные подсобные и индивидуальные хозяйства граждан сельских населенных пунктов		Рейтинг	Количество сельских поселений
	Гол.	%		Гол.	%		Гол.	%		
Бокситогорский	–	–	–	126	1,7	10	99	4,9	10	4
<b>Волосовский</b>	22 233	16,9	1	758	10,4	2	364	18,0	1	6
Волховский	13 279	10,0	4	132	1,8	9	110	5,4	7	12
Всеволожский	7222	5,4	9	595	8,2	4	91	4,5	12	8
Выборгский	8012	6,1	7	736	10,1	3	97	4,8	11	5
<b>Гатчинский</b>	16 425	12,4	3	3268	44,8	1	222	11,0	2	11
Кингисеппский	5807	4,4	11	110	1,5	11	141	7,0	4	9
Киришский	6321	4,8	10	–	–	–	85	4,2	14	4
Кировский	–	–	–	251	3,4	7	117	5,8	6	3
Лодейнопольский	–	–	–	–	–	–	50	2,5	16	3
Ломоносовский	7276	5,5	8	352	4,8	5	87	4,3	13	11
Лужский	11 121	8,4	5	352	4,8	5	149	7,4	3	12
Подпорожский	–	–	–	77	1,1	12	103	5,1	8	1
<b>Приозерский</b>	19 740	15,0	2	284	3,9	6	119	5,9	5	12
Сланцевский	–	–	–	–	–	–	100	5,0	9	6
Тихвинский	4016	3,2	12	31	0,4	13	63	3,1	15	8
Тосненский	10 469	7,9	6	227	3,1	8	23	1,1	17	5
<b>Всего</b>	<b>131 921</b>	100	–	<b>7299</b>	100	–	<b>2020</b>	100	–	120

Таблица 2.13 – Группировка сельскохозяйственных организаций Ленинградской области по производству сырого молока в расчете на 1 корову, 2023 г.

Показатель		Надоено молока в среднем на одну корову, кг					
		До 5000	5001–7000	7001–9000	9001–11 000	11 001–13 000	Свыше 13 001
Средний размер поголовья коров, гол.		246	513	950	966	813	1469
Затраты на производство 1 кг молока, руб.		32,61	34,32	29,23	28,49	29,25	30,25
Себестоимость 1 кг реализованного молока, руб.		35,18	33,19	28,56	28,41	29,26	28,43
Цена реализации 1 кг молока, руб.		29,26	33,94	34,08	32,97	32,96	34,03
Рентабельность молока, %		–16,8	2,3	19,3	16,1	12,6	19,7
Прибыль от реализации молока в расчете на одну корову, тыс. руб.		–22,02	4,21	40,23	41,92	40,96	76,84
Затраты корма	в расчете на 1 кг молока, руб.	18,77	16,43	15,16	14,03	14,88	15,55
	на 1 корову, тыс. руб.	81,83	101,81	120,55	141,98	183,40	223,52
Количество с.-х. организаций в группе, ед.		6	5	22	24	12	5

Источник: составлено автором на основе Формы N 13-АПК Ленинградской области за 2023 г.

Группировка сельскохозяйственных организаций Ленинградской области по численности коров показала, что самыми многочисленными группами являются группы с поголовьем коров 501–1000 и 1001–1500 (Таблица 2.15). Такое поголовье характерно для 29 и 22 сельскохозяйственных организаций соответственно. Маржинальный доход на 1 кг молока и на одну корову растет с увеличением поголовья коров, что соответствует возможности применения высокоэффективных технологий, основанных на инновационных методах управления стадом с применением цифровых технологий на крупных комплексах по производству молока.

Таблица 2.14 – Группировка сельскохозяйственных организаций Ленинградской области по численности коров, 2023 г.

Группы хозяйств с поголовьем коров	Число хозяйств в группе		Общая численность коров в выборке		Средний размер поголовья коров, гол.	Производство молока		Надоем молока в среднем на 1 голову, кг	Цена реализации молока, руб/кг	Переменные затраты в расчете на 1 кг молока, руб.	Маржинальный доход	
	Ед.	%	Голов	%		ц.	%				на 1 кг молока, руб.	на одну корову, тыс. руб.
До 100	6	6,7	270	0,4	45	9672	0,2	3580	31,95	32,69	-10,39	-37,22
101-300	3	2,7	670	1,0	223	38581	0,6	5758	30,31	25,77	-2,60	-10,82
301-500	8	12,2	3477	5,3	435	275396	4,2	7921	31,35	25,36	3,49	27,65
501-1000	29	40,5	21789	33,4	751	2050112	32,0	9409	32,75	30,40	0,18	1,71
1001-1500	22	29,8	25838	39,6	1174	2692449	42,0	10421	34,02	28,09	3,23	33,72
1501-3000	5	6,7	10194	15,6	2039	1029503	16,1	10099	34,30	24,68	7,90	79,80
3001-5000	1	1,4	3005	4,6	3005	317046	4,9	10551	31,93	22,82	6,15	64,90

Источник: составлено автором на основе Формы N 13-АПК Ленинградской области за 2023 г.

Таблица 2.15 – Территориальная структура производства молока в сельскохозяйственных организациях Ленинградской области, 2023 г.

Группировочные признаки, ц	Район	Производство молока	
		ц	%
До 3000	Кировский	63 286	1
	Лодейнопольский	58 703	0,9
	Сланцевский	214 324	3,3
	Тихвинский	129 531	2
	Итого по группе	465 844	7,2
3001–4000	Выборгский	300 806	4,6
	Киришский	251 720	3,9
	Ломоносовский	421 302	6,5
	Лужский	311 513	4,8
	Итого по группе	1 285 341	19,8
4001–5000	Кингисеппский	347 952	5,4
	Итого по группе	347 952	5,4
5001–6000	Всеволожский	663 092	10,2
	Тосненский	479 132	7,4
	Итого по группе	1 142 224	17,6
6001–7000	Волховский	568 283	8,7
	Итого по группе	568 283	8,7
7001–8000	Гатчинский	690 573	10,6
	Итого по группе	690 573	10,6
Свыше 8000	Волосовский	1 031 814	15,9
	Приозерский	958 641	14,8
	Итого по группе	1 990 455	30,7

Источник: составлено автором на основе Формы № 13-АПК Ленинградской области за 2023 г.

Сельские территории Ленинградской области существенно различаются, важным аспектом исследования предложения молока являются территориальные различия в предложении молока (Таблица 2.16, Рисунок 2.18).

Как видно из данных таблицы и рисунка, отмечается неравномерное формирование предложения молока в территориальном аспекте, почти треть производства молока сосредоточена в Волосовском и Приозерском районах.

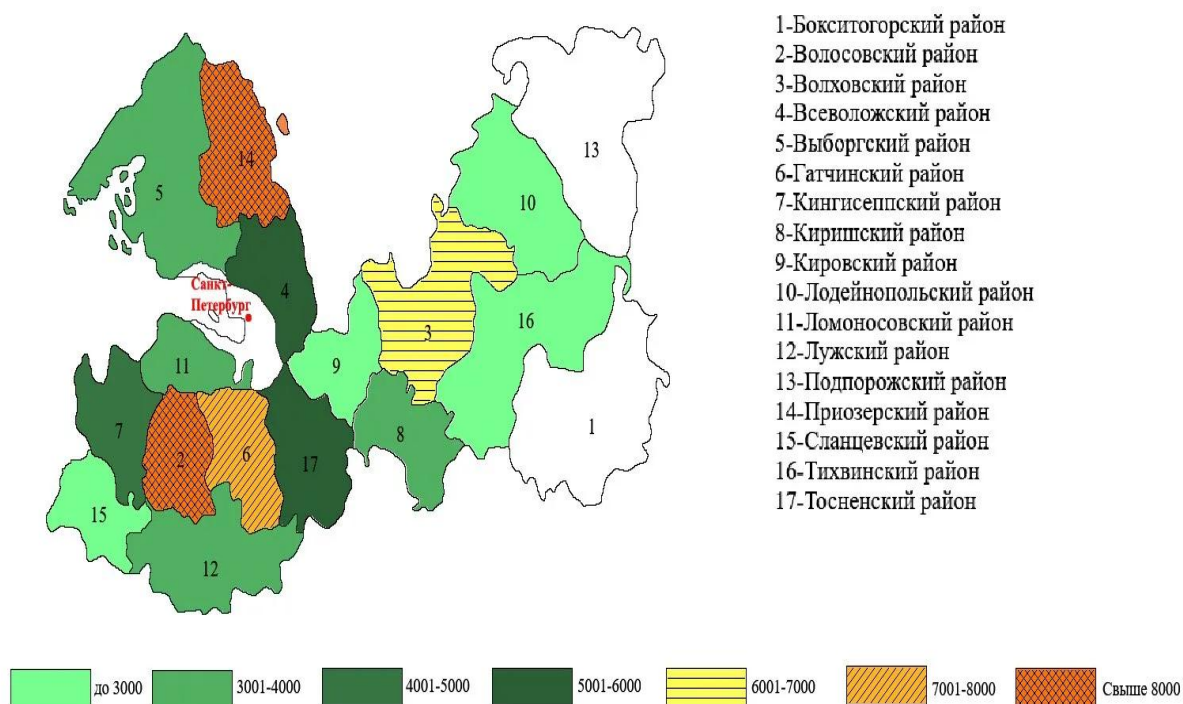


Рисунок 2.18 – Территориальные различия в предложении молока сельскохозяйственными организациями муниципальных районов Ленинградской области, 2023 г.

Источник: составлено автором на основе Формы № 13-АПК Ленинградской области за 2023 г.

Драйверами развития рынка молока в части формирования предложения кроме указанных районов являются также Гатчинский, Волховский и Всеволожский, это те районы, которые находятся на близком расстоянии от Санкт-Петербурга.

Группировка поголовья коров в сельскохозяйственных организациях муниципальных районов представлена в Таблице 2.17.

Как показывают данные таблицы 2.16, в 25 сельскохозяйственных организациях Выборгского, Кингисеппского, Киришского, Ломоносовского и Лужского муниципальных районов среднее поголовье составляет от 3001 до 5000 коров.

Таблица 2.16 – Структура территориального распределения поголовья коров в сельскохозяйственных организациях по муниципальным районам Ленинградской области, 2023 г.

Группировочный признак, голов	Район	Поголовье		Количество организаций
		голов	%	
До 1000	Кировский	712	1,1	1
	Лодейнопольский	777	1,2	1
	Итого по группе	1489	2,3	2
От 1001–3000	Сланцевский	2170	3,3	3
	Тихвинский	1935	3,0	2
	Итого по группе	4105	6,3	5
От 3001–5000	Выборгский	3249	5,0	7
	Кингисеппский	4171	6,4	2
	Киришский	3201	4,9	4
	Ломоносовский	3913	6	7
	Лужский	3395	5,2	5
	Итого по группе	17929	27,5	25
От 5001–6000	Всеволожский	5994	9,2	4
	Тосненский	5200	8,0	5
	Итого по группе	11194	17,2	9
От 6001–9000	Волосовский	8598	13,2	8
	Волховский	6847	10,5	7
	Гатчинский	7077	10,7	9
	Приозерский	8004	12,3	9
	Итого по группе	30526	46,7	33

Источник: составлено автором на основе Формы N 13-АПК Ленинградской области за 2023 г.

Однако самой многочисленной группой, включающей 33 сельскохозяйственные организации, являются крупные производители молока с поголовьем от 6001 до 9000 голов, они размещены на территориях Волосовского, Волховского, Гатчинского и Приозерского районов.

На Рисунке 2.19 представлено распределение поголовья коров в сельскохозяйственных организациях муниципальных районов Ленинградской области. В целом в большинстве сельских территорий муниципальных районов отмечается достаточно высокая концентрация поголовья коров, исключением являются Кировский и Лодейнопольский районы.

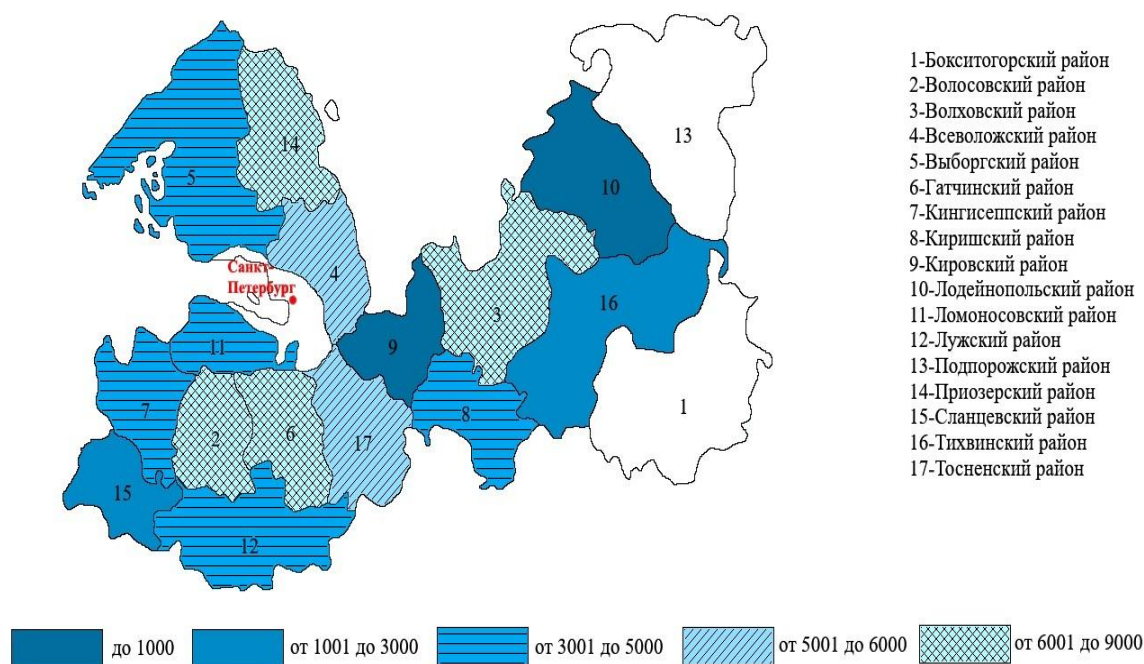


Рисунок 2.19 – Территориальное распределение поголовья коров в сельскохозяйственных организациях по муниципальным районам Ленинградской области, 2023 г.

Источник: составлено автором на основе Формы N 13-АПК Ленинградской области за 2023 г.

Таким образом, на формирование трендов, отражающих состояние и развитие элементов рыночного механизма молочного бизнеса, таких как спрос, предложение и цена, оказывает влияние системная совокупность факторов. Все их можно структурировать исходя из значимости на основе уровневого подхода. Первый уровень включает те факторы, которые оказывают непосредственное влияние на указанные элементы, а факторы, определяющие второй уровень, опосредованно влияют на состояние тренда через положительное или отрицательное воздействие на факторы первого порядка. Все факторы взаимосвязаны, в частности, исследование динамики потребления молока, доходов населения, ассортимента молочной продукции дает возможность управления спросом. Производство молока и уровень товарности, поголовье коров, надой молока на одну корову, экспорт и импорт

молока и молочных продуктов определяют предложение, а такой элемент, как конкурентная среда выполняет инфраструктурное значение на рынке молока, в том смысле, что определяет условия его развития. Положительная практика Ленинградской области показала, что преобладание на рынке крупного бизнеса позволяет активно использовать цифровые технологии как определяющий фактор второго порядка, но играющий все более значительную роль в формировании трендов всех элементов механизма рынка молока [20].

### **2.3 Диагностика влияния интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий на уровень и качество жизни**

Для характеристики состояния интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий необходимо использовать не только анализ двух компонент, входящих в ее состав на основе динамики статистических показателей, но и оценку респондентами уровня и качества жизни, соответствующую сложившимся условиям в экосистеме на основе результатов проведенного социологического опроса. Учитывая сложный характер процессов формирования и развития экосистемы рынка молока и сельских территорий, опрос охватил три группы респондентов: жителей села – потребителей и производителей молока и молочных продуктов; экспертов, работающих в аграрной сфере, представителей молочной отрасли и экспертов-горожан, представляющих группу потребителей молока и молочных продуктов. Потребность в молоке и молочных продуктах не зависит от территориального признака, так как и городские жители, и жители села нуждаются в них. Поэтому важным является изучение суммарного спроса и исследование мнения потребителей о том, какие факторы определяют условия развития рынка молока в системе устойчивого развития сельских территорий, так как эта экосистема определяет качество жизни населения.

Определяющим типологическим признаком выборки стала принадлежность респондентов к субъектам экосистемы в качестве потребителей и жителей села.

Была сформирована генеральная совокупность, характеризуемая 1125 анкетами. Это количество респондентов соответствует методике практических исследований как известных зарубежных (Гэллапа, Янкеловича, Харриса), так и отечественных социологических служб (ВЦИОМ, фонд «Общественное мнение», РОМИР и т. п.). Результаты проводимых практических исследований показали, что можно сформировать достоверное мнение и сделать обоснованные выводы на основе данных опроса не более 1000–1500 человек. Такое количество респондентов обеспечивает достаточно высокую точность результатов исследования благодаря построению генеральной совокупности, в основу которой положены выявленные основные типологические группы в соответствии с целью исследования, и проведению выборки в соответствии с ними.

Анкетирование проводилось с использованием интервьюирования с целью получения субъективных оценок о состоянии рынка молока. Для этого была разработана стандартизированная анкета, содержание которой представлено в Приложении 2. В результате проведенного опроса были получены анкеты разных групп респондентов в количестве 1125 анкет – жителей села, потребителей и производителей молока и молочных продуктов, в том числе 264 анкеты респондентов-горожан, представляющих группу потребителей и производителей молока и молочных продуктов, и 35 анкет экспертов, работающих в аграрной сфере, представителей молочной отрасли. В результате обработки анкет по первой группе респондентов было выявлено, что 14 анкет содержат некорректно изложенную информацию и в дальнейшем исследовании будут использованы только качественные 1111 анкет.

В анкету включена группа вопросов, отражающих формирование спроса на молоко и молочные продукты, их влияние на качество жизни населения, оценочные суждения по поводу влияния рынка молока на состояние и

развитие сельских территорий, в том числе в аспекте отдельных факторов, перспектив развития рынка молока. Предложенная структура вопросов, входящих в анкету, отражает цель данного исследования и дает представление о характеристике состояния экосистемы рынка молока и сельских территорий, данной респондентами. В опросе участвовали жители г. Пушкина, а также жители Гатчинского муниципального округа, Выборгского, Волосовского, Приозерского и Волховского муниципальных районов.

Все респонденты не только представляют потребителей молока и молочных продуктов, но и имеют непосредственное отношение к формированию предложения, то есть к производству и переработке молока. 95,6 % проживают на сельских территориях, где расположены сельскохозяйственные организации разных размеров и форм собственности.

Структура респондентов в зависимости от занятости в определенной сфере рынка молока представлена работниками крупных сельскохозяйственных предприятий, в опросе приняли участие 864 человека (77,8 %), 203 анкеты были представлены личными подсобными хозяйствами (18,2 %), а также в опросе приняли участие 44 фермера (4,0 %). На Рисунке 2.15 – вышепредставленная структура респондентов.

Среди опрошенных представителей сельскохозяйственных организаций участвовали в анкетировании 68,2 % женщин, среди которых больше половины составляли возрастную категорию от 38 до 55 лет, до 35 пяти лет в анкетировании участвовали всего 12,6 % женщин. Что касается категории личных подсобных хозяйств, то преобладали респонденты от 45 до 65 лет, их доля составила 85,3 %, что касается гендерной структуры, то соотношение женщин и мужчин приблизительно составило 60 и 40 %. Участники интервьюирования – представители крестьянско-фермерских хозяйств характеризуются преобладанием мужского населения, на их долю пришлось 71,4 % в возрасте от 38 до 55 лет.

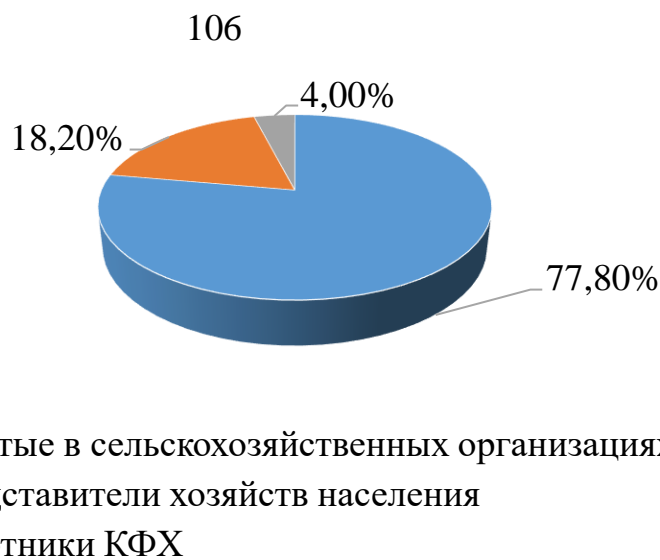


Рисунок 2.20 – Структура респондентов, представляющих разные субъекты рынка молока

Источник: составлено автором на основе анкетного опроса

С точки зрения изучения рынка молока является информативным и показательным изучение спроса на молоко и молочные продукты, на основе которых можно сделать выводы о потребительских предпочтениях, преобладающих на данном рынке. На вопрос «Как часто Вы употребляете молоко?» ответы распределились следующим образом (Рисунок 2.21).

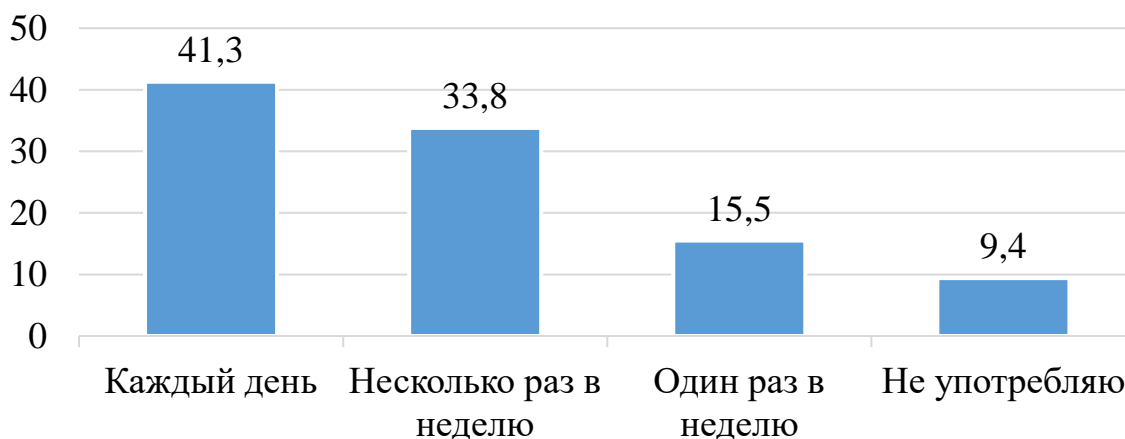


Рисунок 2.21 – Характеристика ответа на вопрос «Как часто Вы употребляете молоко?», %

Источник: составлено автором на основе анкетного опроса

Как видно на Рисунке 2.21, более 40 % респондентов являются каждодневными потребителями молока, достаточно многочисленной группой

потребителей являются те, кто употребляет молоко несколько раз в неделю, в итоге почти 75 % опрошенных имеют достаточно высокий уровень предпочтений относительно этого уникального продукта. К любителям молока относятся и женщины, и мужчины разных возрастных категорий. Вместе с тем десятая часть респондентов не употребляет этот продукт вообще. Можно предположить, что в нее входят потребители с показаниями соответствующих заболеваний, запрещающих употребление молока в чистом виде, но это не исключает наличие в рационе молочных продуктов, в частности кисломолочных или продуктов со сложной рецептурой, основным ингредиентом которых является молоко.

Выдвигая гипотезу о том, что спрос на молоко и молочные продукты продиктован совокупностью мотивирующих факторов, среди которых приоритетным является благоприятное влияние на состояние здоровья рациона, включающего эти продукты, нами в анкету был включен вопрос о выделении наиболее значимых аргументов употребления молока и молочных продуктов (Таблица 2.17). Участникам опроса было предложено, используя шкалу оценок от 1 до 3, ранжировать приоритеты использования указанного продукта. Наиболее важным аргументам присваивали оценку «1», если аргумент был важным – «2», а наименее важному фактору, определяющему потребление молока и молочных продуктов, по мнению участников опроса, присваивалось 3 балла. Очень важным потребление молока и молочных продуктов считают более трех четвертых опрошенных (76,2 %), и только 25 (2,3 %) человек считают менее важным употребление этих продуктов с позиции стремления к здоровому образу жизни. При анализе данных опроса по этому приоритету было обращено внимание на то, что 80 % женщин в возрасте до 50 лет определили его качественную характеристику, из чего следует, что женщины молодые и средних лет, стремясь сохранить свое здоровье, обращают внимание на необходимость использования в своем рационе молока и молочных продуктов.

Таблица 2.17 – Характеристика ответов на вопрос «Какой из аргументов употребления молока и молочных продуктов Вы считаете приоритетным?»»

Аргументы, определяющие употребление молока и молочных	Очень важно		Важно		Наименее важно	
	Количество	%	Количество	%	Количество	%
Стремление к здоровому образу жизни	847	76,2	239	21,5	25	2,3
Положительное влияние на состояние здоровья	724	65,2	336	30,2	51	4,6
Нежелание тратить время на долгое приготовление пищи	268	24,1	332	29,9	511	46,0
Использование молочных продуктов для быстрого перекуса	176	15,8	233	21,0	702	63,2
Относительно невысокая цена молочных продуктов	628	56,5	301	27,1	182	16,4
Состояние здоровья	710	63,9	289	26,0	112	10,1
Детское питание	821	73,9	274	24,7	16	1,4
Питание для пожилых членов семьи	722	65,0	203	18,3	186	16,7
Предпочтение молочных продуктов в структуре потребительской корзины	526	47,3	448	40,4	137	–

Источник: составлено автором на основе анкетного опроса

Проблеме взаимосвязи потребления данных продуктов с состоянием здоровья были посвящены еще два аргумента: «положительное влияние на состояние здоровья» и «состояние здоровья», и также была отмечена их высокая значимость, которую озвучили соответственно 65,2 и 63,9 % опрошиваемых. Также респондентам был задан вопрос по поводу того, для каких возрастных категорий употребление молока и молочных продуктов необходимо. Были приведены две социально значимые и особенно требовательные к питанию категории: дети и пожилые люди. И также большинство респондентов высказались за высокую значимость употребления этих продуктов для указанных потребителей. Почти однозначно была отмечена значимость молока для детского питания. Только 16 человек, что составило 1,4 %, имеют противоположную точку зрения и не считают важным использование этих продуктов в детском питании. Эта группа респондентов была представлена мужчинами до 30 лет, которые, вероятнее всего, не владеют необходимыми знаниями в области детского питания.

Еще одна группа вопросов касалась влияния ценового сегмента этих продуктов на их предпочтения. Было высказано мнение о том, что более половины респондентов считают, что относительно приемлемые цены являются важным аргументом. За это высказались 628 человек (56,5 %), в то же время почти шестая часть опрошенных не считает ценовую доступность этих продуктов важной для себя.

Два возможных аргумента при выборе исследуемых продуктов были связаны с преимуществом в их использовании, так как молочные продукты употребляются либо в готовом виде, либо не требуют долгого времени для их приготовления. Но эти преимущества не были отмечены респондентами в качестве приоритетных. Только почти четвертая часть респондентов (24,1 %) высказалась за высокую важность для них нежелания тратить время на долгое приготовление пищи, и это были преимущественно женщины до 35 лет, в то время как почти половина опрошенных (46 %) считают эту особенность молока и молочных продуктов для себя неважной. Использование молочных

продуктов для быстрого перекуса также считают для себя неважным 702 респондента, 63,2 %.

И своеобразным итоговим, с точки зрения изучения спроса на молоко и молочные продукты, стал вопрос о месте этих продуктов в формировании потребительской корзины. Около половины (47,3 %) участвующих в опросе потребителей отметили высокую значимость этого продукта в потребительской корзине, для 40,4 % опрошенных этот продукт является важным, и только 137 человек (12,3 %) подчеркивают невысокую важность для себя потребления молока и молочных продуктов.

Растущие потребности людей, стиль жизни влияют и на формирование ассортиментного спроса на рынке молока, которое выступает в качестве сырья для производства многих продуктов. В результате этого спрос на молоко выступает производным спросом и потребление всей молочносодержащей группы продуктов существенно влияет на качество жизни населения. В этой связи потребителям был задан вопрос «Что Вы употребляете из молочносодержащей группы продуктов?» (Рисунок 2.22).

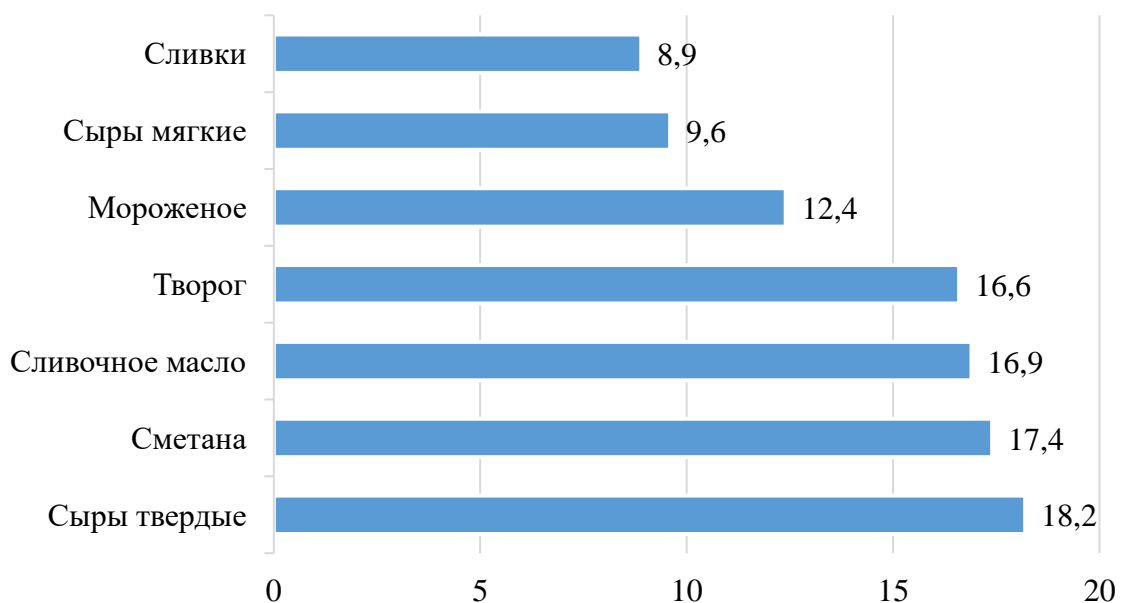


Рисунок 2.22 – Характеристика ответов на вопрос «Что Вы употребляете из молочносодержащей группы продуктов?»

Источник: составлено автором на основе анкетного опроса

Самыми востребованными молокоемкими продуктами являются сыры твердые, на их долю приходится 18,2 %. Основной потребительской группой являются молодые люди в возрасте до 35 лет, а гендерный состав представлен почти равными пропорциями (54,3 % – женщины и 45,7 % – мужчины). Следующим самым потребляемым продуктом является сметана, предпочтение которой отдали 17,4 % участников опроса. Потребители сливочного масла (16,9 %) и творога (16,6 %) распределились почти поровну. Среди потребителей творога размыты возрастные границы, они представлены респондентами от 25 до 68 лет, что вполне объяснимо качественными характеристиками этого высокобелкового, диетического продукта, который является необходимым в рационе как молодых людей, так и возрастных категорий респондентов. Потребление молокоемких продуктов многократно увеличивает потребность в молоке. Так, производство одного килограмма твердого сыра требует от 10 до 12 литров молока, для получения одного килограмма сметаны требуется 6–10 литров цельного молока, производство одного килограмма сливочного масла еще более затратно, необходимо 20–30 литров молока, а на производство одного килограмма творога требуется от 4 до 7 литров молока.

Несмотря на то, что многие молокоемкие продукты являются частью рациона большинства респондентов, их употребляется недостаточно и многие потребители рассматривают возможность увеличения их в своей потребительской корзине.

Ответы на вопрос «Какой из молокоемкой группы продуктов необходим Вам для повышения качества ежедневного рациона?» распределились следующим образом: почти пятая часть респондентов желаемым продуктом, качественно улучшающим ежедневный дневной рацион, назвала творог (18,7 %). О необходимости увеличения потребления твердых сыров, сметаны и сливочного масла свидетельствуют ответы респондентов, составляющих 17,7; 17,2 и 15,4 % соответственно. Десятая часть респондентов считает, что необходимыми продуктами, улучшающими качество рациона, являются

сливки и мороженое. Что касается мороженого, то особую значимость этому продукту придают респонденты женского пола в возрасте от 28 до 40 лет.

Важнейшим критерием повышения качества жизни населения является сбалансированное питание, что обеспечивается использованием молочных продуктов, потребность в которых не удовлетворена в полной мере, с одной стороны, а с другой – требует увеличения производства молока, так как эти продукты молокозатратны, как было отмечено выше.

Факт необходимости увеличения молока также подтверждается ответами респондентов еще на один вопрос: «Нуждаетесь ли Вы в увеличении потребления молочных продуктов?», почти 70 % участвующих в опросе признают эту необходимость. Кроме того, респондентам был задан вопрос о том, интересуют ли их актуальная информация о пользе или вреде молочных продуктов, большинство из них, 85 %, ответили, что это их интересует, что коррелирует с ответами на вопросы о здоровом питании и влиянии молока и молочных продуктов на состояние здоровья.

В силу того, что потребность в молочных продуктах велика, а его производства недостаточно, на рынке присутствуют молочные продукты, содержащие растительные жиры. Об отношении к ним как ингредиенту молочной продукции также выразили свое мнение потребители (Рисунок 2.23).

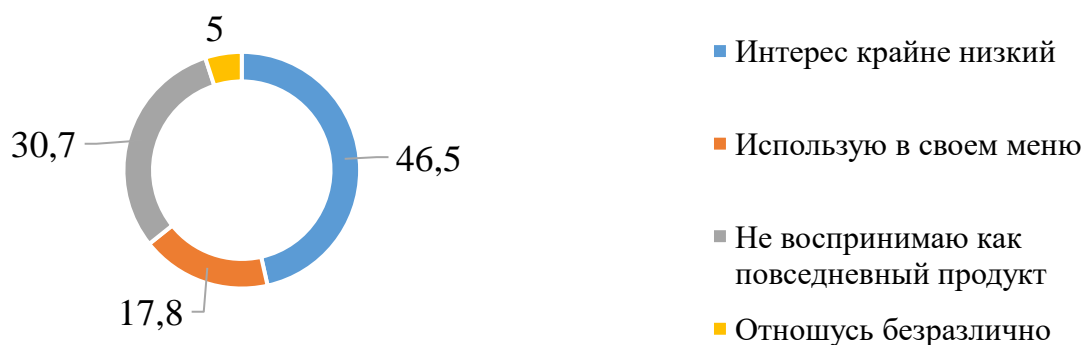


Рисунок 2.23 – Характеристика ответов на вопрос «Как Вы относитесь к группе молочных товаров, содержащих растительные жиры?», %

Источник: составлено автором на основе анкетного опроса

Почти половина потребителей негативно относятся к молочным продуктам, содержащим растительные жиры, треть не рассматривает эту категорию продуктов для повседневного спроса, хотя довольно часто употребляет сыр и мороженое невысокого качества, и только 5 % потребителей относятся к ним безразлично.

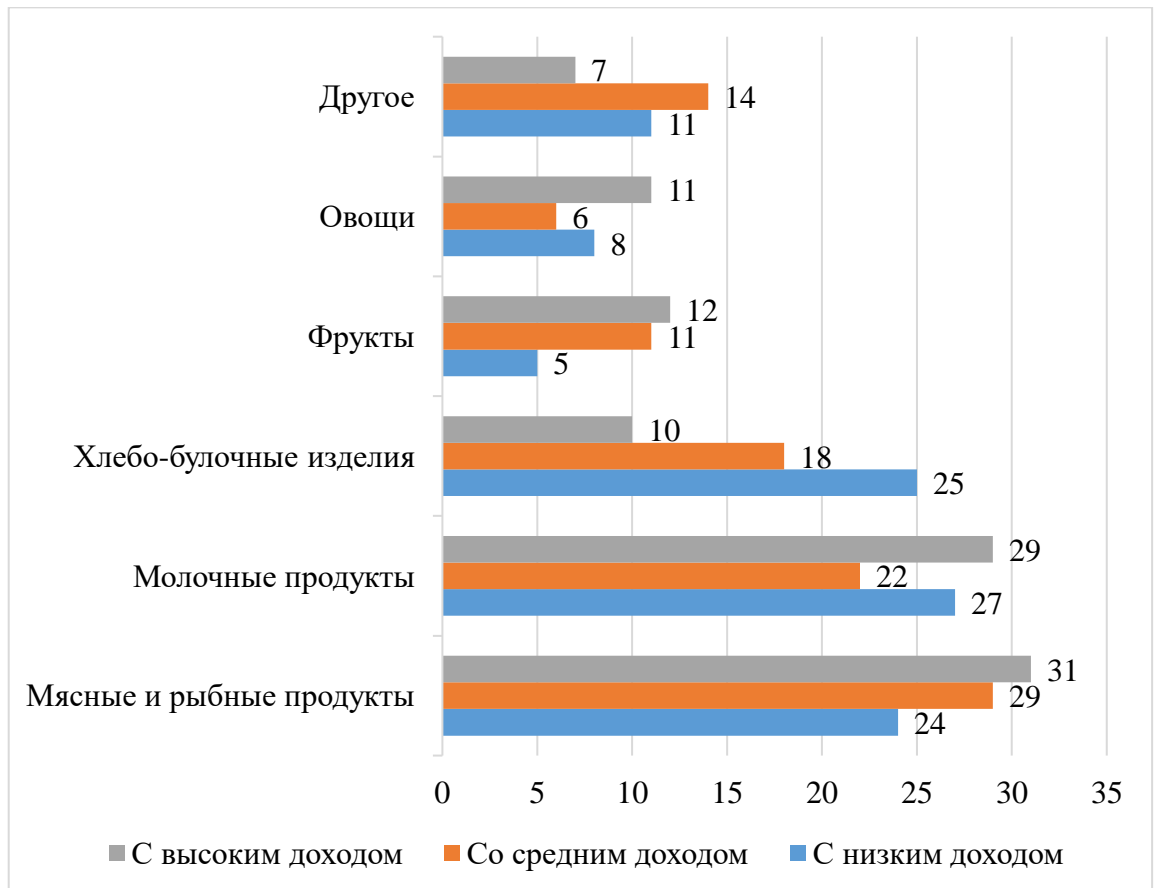


Рисунок 2.24 – Структура затрат семьи респондентов на разные виды продуктов питания, %

Источник: составлено автором на основе анкетного опроса

Характеристика респондентов по уровню дохода на основе самооценки, данной ими, показала, что 27 % опрошенных оценивают свои семьи как домашние хозяйства с низким уровнем дохода, 56 % позиционируют себя как семьи со средним доходом, и только 17 % считают, что семья располагает высоким доходом. Образовательный уровень респондентов также повлиял на формирование и оценку своего дохода, более 70 % семей, имеющих высшее образование, воспринимают себя как достаточно высокообеспеченные

людьми, а остальные респонденты из этой группы имеют среднее профессиональное образование, 88 % семей со средним доходом имеют среднее профессиональное образование и 12 % – высшее. В опросе принимали участие респонденты со средним и начальным образованием, они составляют основу той категории семей, которые располагают низким доходом. Учитывая тот факт, что участники опроса являются представителями тех или иных субъектов рынка молока, то можно сделать вывод о том, что уровень образования коррелирует с уровнем дохода, а значит, качеством жизни.

Учитывая, что качество жизни – это комплексный показатель, он определяется множеством факторов, одним из которых является структура бюджета, выделяемого на разные продукты питания. Указанная структура вызывает особый интерес с позиции нашего исследования. Молочные продукты относятся к приоритетной группе продуктов в потребительской корзине, занимая наряду с мясными и рыбными продуктами от 22 % в домашних хозяйствах со средним доходом до 29 % – с высоким уровнем дохода. Высокая доля молочных продуктов отмечена в структуре потребления семей с низким доходом, на их долю приходится 27 % всего бюджета, выделяемого на продукты питания (Рисунок 2.24). Хотя структура потребления молока и молочных продуктов в разнодоходных группах потребителей существенно различается. Если в семьях с невысоким уровнем дохода основу потребляемых молочных продуктов составляют молоко, творог и кисломолочные продукты, то потребители с высоким уровнем дохода позволяют себе молокозатратные продукты, в частности сыры, в том числе и премиум-класса. Но только пятая часть тратится на молоко и молочные продукты в расходах на продовольствие в семьях со средним доходом. Наша гипотеза в отношении спроса на молочные продукты потребителей среднего класса не подтвердилась.

Обобщая характеристику спроса на молоко и молочные продукты со стороны домашних хозяйств с разным уровнем дохода, следует отметить, что этот продукт занимает лидирующую позицию, обусловленную объективными

потребительскими характеристиками этих продуктов и субъективными оценками, данными участниками опроса независимо от уровня дохода семей.

Со значимостью и местом рассматриваемых продуктов в потребительской корзине непосредственно связаны оценки респондентами состояния и перспектив развития рынка молока. На вопрос «Интересуют ли Вас перспективы развития рынка молока с позиции влияния его на качество жизни?» утвердительный ответ дали 63 % респондентов, среди которых 86 % с высшим образованием, но только почти треть (30 %) отметила свою осведомленность о государственных программах развития. Ответы на вопрос о том, каковы перспективы развития производства молока в сельском хозяйстве Ленинградской области в ближайшие пять лет, распределились так, как указано на Рисунке 2.25.

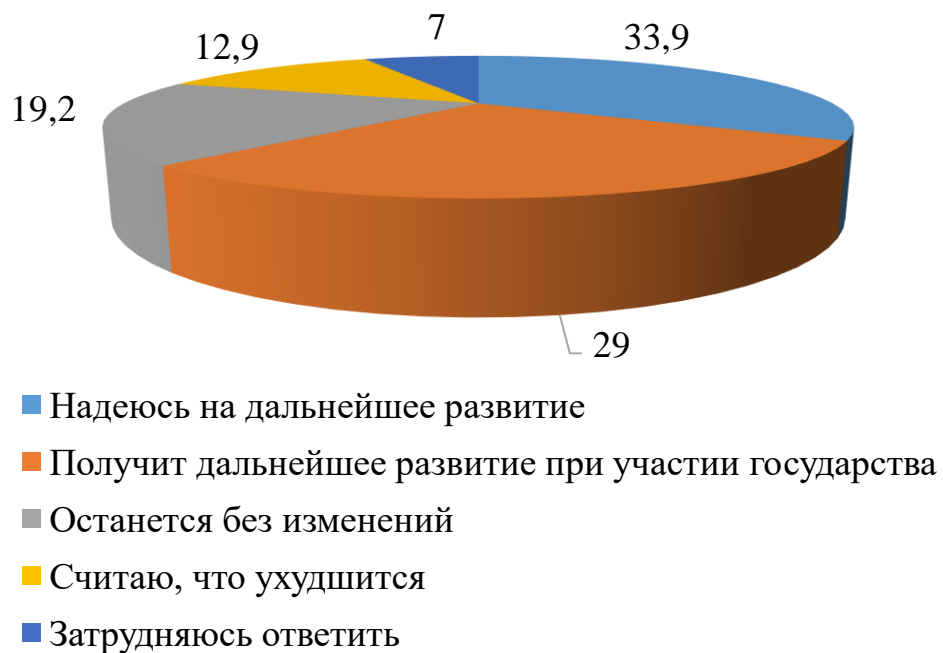


Рисунок 2.25 – Распределение ответов на вопрос «Как Вы оцениваете перспективы развития производства молока в сельском хозяйстве Ленинградской области в ближайшие пять лет?»

Источник: составлено автором на основе анкетного опроса

За возможность дальнейшего развития рынка молока высказалась треть опрошенных респондентов, еще 29 % опрошенных считают, что рынок молока в Ленинградской области получит дальнейшее развитие, но только при

непосредственном участии государства, что вполне объяснимо с позиции особенностей этого рынка и факторов, влияющих на него. Тревожным является то, что почти 13 % респондентов считают, что произойдет ухудшение ситуации на рынке труда. Как показал детальный анализ этой категории опрошенных, она представлена работниками с начальным, средним и средним профессиональным образованием, три четверти которых составляют женщины в возрасте от 45 до 60 лет и не знакомые с государственными программами развития рынка молока. Кроме того, затрудняются ответить на этот вопрос 78 человек, то есть 7 %.

Следующий блок вопросов анкеты был связан с оценками взаимосвязи рынка молока и сельских территорий, вопросы были открытыми (Таблица 2.18).

Таблица 2.18 – Содержание ответов респондентов о взаимосвязи развития рынка молока и сельских территорий

Вопрос	Характеристика преобладающих ответов
1. В чем проявляется влияние предприятий, производящих молоко, на развитие сельских территорий, где они расположены?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Обеспечивает занятость населения (88 %);</li> <li>– формирует большую часть доходов семьи (76 %);</li> <li>– обеспечивает молоком работников (45 %);</li> <li>– решает социальные проблемы работников (финансирует путевки в санатории и т. д.) (38 %);</li> <li>– финансирует некоторые культурные мероприятия на территории (29 %)</li> </ul>
2. Как Вы оцениваете влияние молочного скотоводства на экологическую ситуацию на Вашей территории и какие меры следует предпринять для ее улучшения?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ухудшает экологическую ситуацию, складирует навоз, следует его перерабатывать (28 %);</li> <li>– не влияет на экологическую ситуацию на сельской территории (72 %)</li> </ul>
3. Оказывают ли существенное влияние на занятость жителей сельскохозяйственные организации, производящие молоко на Вашей территории?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Сельскохозяйственное предприятие существенно влияет на занятость населения на сельской территории (68 %);</li> <li>– фермерские хозяйства полностью обеспечивают занятость семьи (11 %)</li> </ul>

Источник: составлено автором на основе анкетного опроса

По оценкам респондентов субъекты рынка молока оказывают существенное влияние на доходы, занятость, решение социальных и других проблем отдельных сельских территорий, и развитие рынка молока в целом является своеобразным императивом развития сельских территорий, но очевидно, что интегрированная экосистема рынка молока и сельских территорий требует непосредственного регулирующего и стимулирующего воздействия государства на нее, о чем свидетельствуют оценки опрошенных, которые, с одной стороны, подтверждают значимость такого воздействия, а с другой – 39 % респондентов не знакомы с государственными программами, стимулирующими развитие сельских территорий, а 12 % считают, что такие программы не решают своих задач и не достигают поставленных целей.

Кроме того, в опросе приняли участие эксперты, среди которых руководители сельскохозяйственных организаций (17 человек), работники органов управления АПК (9 человек), руководители структурных подразделений предприятий переработки (5 человек), научные работники (4 человека), 65 % экспертов являются местными жителями, 21 (60 %) человек отрицает привлекательность сельской жизни. Наиболее значимыми проблемами сельской жизни, значительно снижающими ее привлекательность, были отмечены недостаток социальной инфраструктуры, низкий уровень доходов, отток молодежи, ограниченный доступ к медицине и транспортная удаленность. А 23 (65,7 %) человека считают непривлекательным труд в молочном скотоводстве. Респонденты-эксперты поделились своими мыслями по поводу проблем, которые требуют решения для повышения привлекательности труда в молочном скотоводстве.

В оценке проблем, преодоление которых повысит привлекательность труда в молочном скотоводстве, эксперты были единодушными и выделили пять из них: низкую заработную плату в сравнении с той работой, которую выполняют работники, по-прежнему высокую физическую нагрузку, которой отличается данный вид деятельности, и изношенность материально-технической базы, что, в свою очередь, приводит к дефициту

квалифицированных кадров и низкому престижу труда в молочном скотоводстве (Рисунок 2.26).

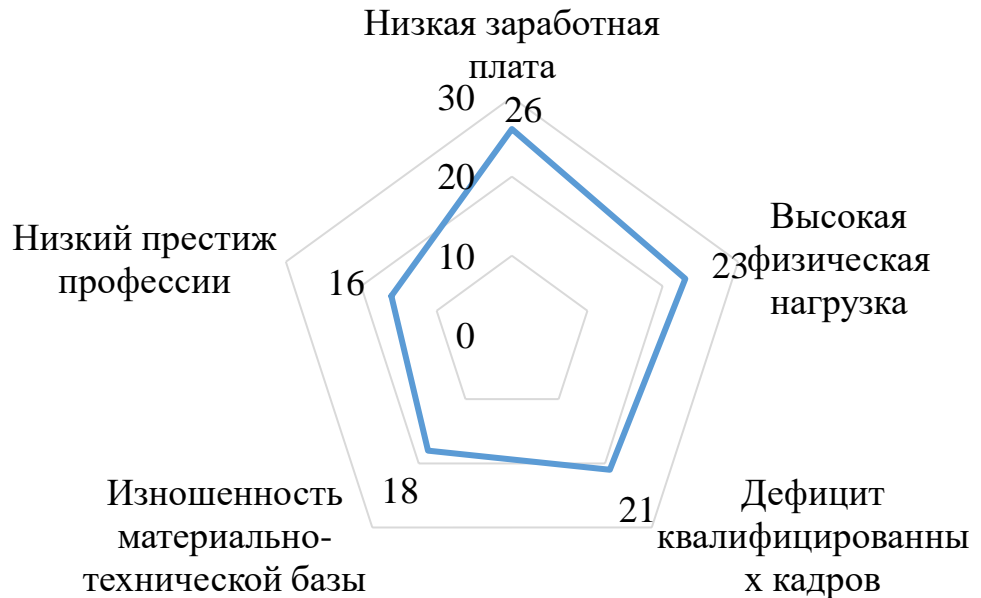


Рисунок 2.26 – Проблемы, снижающие привлекательность труда в молочном скотоводстве

Источник: составлено автором на основе анкетного опроса

Ряд вопросов, обращенных к экспертам, касался влияния молочного скотоводства как элемента рынка молока на развитие сельских территорий, в частности ими были представлены те преимущества сельской жизни, которые могут обеспечить предприятия молочного скотоводства: наличие рабочих мест было выделено 28 экспертами, экономическая устойчивость территории была отмечена 24 экспертами, сохранение сельского уклада жизни и развитие локальной инфраструктуры было указано соответственно 21 и 18 экспертами. Кроме того, экспертами были названы виды деятельности, требующие дополнительного развития: переработка молока, логистика и сбыт, малый агробизнес и сельский туризм, 30 экспертов озвучили необходимость создания единой региональной логистической системы. Опыт работы экспертов позволил сформировать характеристики типичного работника молочной отрасли (Таблица 2.19).

Таблица 2.19 – Портрет типичного работника молочной отрасли

Вариант ответа	Количество экспертов
Возраст 35–55 лет	29
Среднее профессиональное образование	23
Средний уровень дохода – 40–55 тыс. руб.	27
Умеренные требования к уровню комфорта	21
Работа в крупных сельскохозяйственных предприятиях	19

Источник: составлено автором на основе анкетного опроса

Преодоление дефицита работников в отрасли молочного скотоводства и привлечение в эту отрасль молодых сотрудников, работа которых обеспечит стабильность ее развития, эксперты связывают с поиском путей привлечения и закрепления жителей на селе, среди которых наиболее значимыми были выделены: повышение заработной платы, развитие социальной инфраструктуры, жилищные программы и поддержка молодых специалистов администрациями сельскохозяйственных предприятий.

Особое место в экспертизе направлений развития интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий занимают сферы влияния молочных предприятий на развитие территорий. Наиболее значимыми, по мнению экспертов, являются занятость населения, что было отмечено всеми экспертами, формирование доходной базы было отмечено 28 экспертами, развитие инфраструктуры отметили 26 экспертов и социальную стабильность назвали 24 эксперта.

Характеризуя влияние молочного скотоводства на экологическое состояние сельских территорий, эксперты оценили как в целом положительное (18), нейтральное отмечено 9 экспертами, требуются дополнительные экологические меры – назвали 8 экспертов. Выполнение социально-экономических функций предприятиями оценили положительно 22 эксперта, о частичном выполнении этой функции заявили 9 экспертов, а 4 из них, отметили, что эта функция не выполняется. На вопрос «Оказывают ли существенное влияние на занятость жителей сельскохозяйственные организации, производящие молоко на Вашей территории?» все 35 экспертов

ответили положительно, но в отдельных анкетах было подчеркнuto, что не все жители хотят работать на указанных сельскохозяйственных предприятиях и приходится прибегать к занятости работников, временно находящихся на сельских территориях, в том числе и иммигрантов. Итоговой задачей, стоящей перед респондентами обеих опрашиваемых групп, стало установление приоритетности факторов развития рынка молока и сельских территорий в настоящее время и в перспективе. Распределение ответов представлено в Таблице 2.20.

Таблица 2.20 – Сопряжение ответов респондентов (жители села – С и эксперт – Э) по приоритетности факторов развития рынка молока и сельских территорий

Фактор развития рынка молока	Настоящее время, ранг/%		Оптимальный вариант, ранг/%		Фактор развития сельских территорий	Настоящее время, ранг/%		Оптимальный вариант, ранг/%	
	С	Э	С	Э		С	Э	С	Э
Ресурсный	1	1	1	1	Экономический	1	3	1	1
	33 %	42 %	28 %	31 %		25 %	21 %	30 %	24 %
Спрос на молоко и молочные продукты	3	6	4	6	Территориальной идентичности	6	5	4	5
	15 %	4 %	15 %	2 %		5 %	14 %	16 %	13 %
Предложение молока	2	3	3	4	Экологический	5	4	6	4
	21 %	15 %	17 %	16 %		13 %	17 %	2 %	16 %
Инновационный	6	5	2	3	Социальный	2	2	3	3
	5 %	10 %	21 %	18 %		22 %	22 %	17 %	21 %
Организационный	5	4	5	2	Институциональный	3	6	5	6
	12 %	12 %	13 %	19 %		19 %	3 %	15 %	3 %
Результирующий	4	2	6	5	Цифровая трансформация	4	1	2	2
	14 %	17 %	6 %	14 %		16 %	23 %	20 %	23 %

Источник: составлено автором на основе анкетного опроса

Как видно из данных таблицы ресурсный и экономический факторы являются приоритетными.

## **Глава 3 Обоснование направлений развития интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий**

### **3.1 Формирование параметров полиаспектной оценки факторов развития рынка молока и сельских территорий**

Экономико-математическое моделирование в контексте темы исследования предполагает декомпозицию объекта исследования на составляющие. В настоящей работе реализуются структурный и функциональный подходы к проблеме исследования и моделирования формирования и функционирования рынка молока в системе устойчивого развития сельских территорий.

Под структурным подходом понимаем моделирование системы путем разбиения ее на составляющие (подсистемы и элементы). Функциональный подход включает математическое моделирование развития подсистем и составляющих их элементов с последующей интеграцией выявленных связей и взаимозависимостей этих подсистем и составляющих их элементов в единую целостную функциональную систему, описывающую процесс формирования и функционирования рынка молока в системе устойчивого развития сельских территорий.

В процессе декомпозиции нами выделены подсистемы: «Рынок молока» и «Устойчивое развитие сельских территорий».

В число ключевых показателей подсистемы «Рынок молока» были введены показатели следующих факторов, более подробно рассмотренные в первой главе работы:

- 1) ресурсного;
- 2) фактора спроса на молоко;
- 3) фактора предложения молока;

- 4) результирующего;
- 5) инновационного;
- 6) организационного.

В число ключевых показателей подсистемы «Устойчивое развитие сельских территорий» были введены показатели следующих факторов:

- 1) экономического;
- 2) фактора цифровой трансформации;
- 3) фактора идентичности сельских территорий;
- 4) экологического;
- 5) социального;
- 6) институционального.

Следующий этап обоснования параметров полиаспектной оценки факторов развития рынка молока и сельских территорий закономерно предполагает нормализацию показателей в разрезе каждого фактора. Нормализация – стандартный прием, позволяющий привести данные к единому масштабу. В силу разнородности включенных показателей в каждый фактор этап нормализации (нормирование) является необходимым и достаточным условием возможности сопоставления данных и их дальнейших преобразований. В настоящей работе нормирование осуществляется путем деления каждого показателя на среднее значение соответствующего показателя  $:u'_{fpi} = u_{fpi}/\bar{u}_{fp}$ , (1)

где

$$\bar{u}_{fp} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n u_{fpi}$$

$f$  – фактор;

$p$  – номер показателя фактора  $f$ ;

$n$  – количество наблюдений (лет).

По существу, данный подход позволяет оценить доленое соотношение значения выбранного годового показателя и соответствующего среднего

значения за весь наблюдаемый период. Целесообразность указанного приема обосновывается значимостью отношений между выбранными показателями факторов. В таблицах 3.1–3.5 и приложениях 4–10 представлены нормированные значения каждого из показателей, именуемые индексами соответствующих показателей. Последний столбец в таблицах 3.1–3.5 и приложениях 4–10 является интегрирующим индексом и рассчитывается как сумма индексов соответствующего фактора

$$I_{fi} = \sum_{p=1}^s u'_{fpi}, \quad (2)$$

где  $f$  – фактор;

$p$  – номер показателя;

$f, s$  – количество показателей фактора,  $i$  – год.

Таблица 3.1 – Расчет индексов ресурсного фактора рынка молока

Год	Индекс доли коров в поголовье КРС, %	Индекс инвестиций в основной капитал в сельском хозяйстве	Индекс расхода кормов в расчете на одну корову, центнеров кормовых единиц	Индекс поголовья коров в хозяйствах всех категорий	Интегрирующий индекс ресурсного фактора
2012	1,07	0,49	0,87	1,07	3,50
2013	1,03	0,88	0,88	1,04	3,83
2014	0,99	0,70	0,91	0,98	3,59
2015	1,00	0,62	0,92	0,98	3,53
2016	0,97	0,60	1,01	0,99	3,57
2017	1,01	0,67	1,03	1,02	3,72
2018	1,00	0,86	1,04	1,02	3,92
2019	1,00	1,12	0,96	1,01	4,10
2020	0,99	1,16	1,02	0,99	4,17
2021	0,99	1,15	0,99	0,99	4,13
2022	0,98	1,42	1,06	0,96	4,43
2023	1,01	1,41	1,08	0,97	4,47
2024	0,95	1,91	1,21	0,98	5,05

Источник: составлено автором

Как видно из данных Таблицы 3.1, интегрирующий индекс ресурсного фактора имеет максимальное значение в 2024 г.

Таблица 3.2 – Расчет индексов фактора спроса на молоко

Год	Индекс потребления молока и молочных продуктов, кг (на душу населения) в год	Индекс количества молока, которое можно приобрести на величину среднедушевого денежного дохода, л	Индекс средних потребительских цен на молоко питьевого цельное пастеризованное 2,5–3,2 % жирности, руб/л	Индекс средних потребительских цен на сметану, руб/кг	Индекс средних потребительских цен на творог, руб/кг	Индекс средних потребительских цен на сыры сычужные твердые и мягкие, руб/кг	Интегрирующий индекс фактора спроса на молоко
2012	1,02	0,93	0,62	0,55	0,51	0,52	4,14
2013	1,02	0,99	0,66	0,57	0,57	0,60	4,42
2014	1,02	0,90	0,77	0,69	0,66	0,71	4,75
2015	1,00	0,95	0,85	0,82	0,81	0,75	5,19
2016	1,01	0,99	0,95	0,89	0,90	0,87	5,61
2017	1,00	0,94	1,02	0,95	0,97	0,90	5,78
2018	0,97	0,97	1,03	0,95	1,03	0,95	5,91
2019	0,97	0,93	1,12	1,02	1,14	0,98	6,17
2020	0,99	0,96	1,04	1,10	1,20	1,08	6,36
2021	0,97	1,04	1,10	1,21	1,20	1,17	6,70
2022	0,97	1,00	1,23	1,34	1,31	1,38	7,25
2023	1,01	1,15	1,16	1,26	1,27	1,41	7,25
2024	1,05	1,25	1,45	1,63	1,42	1,67	8,47

Источник: составлено автором

Таблица 3.3 – Расчет индексов фактора предложения молока

Год	Индекс объема реализации молока в хозяйствах всех категорий	Индекс удельного веса продажи молока перерабатывающим организациям и организациям оптовой торговли, % к общему объему реализации	Индекс товарности молока в сельскохозяйственных организациях	Индекс товарности молока в хозяйствах населения	Индекс товарности молока КФХ	Интегрирующий индекс фактора предложения молока
2012	0,89	0,95	0,99	0,98	0,99	4,80
2013	0,85	0,96	0,98	0,91	0,99	4,69
2014	0,89	0,93	1,00	0,80	0,94	4,56
2015	0,93	1,00	1,00	0,95	0,86	4,74
2016	0,97	0,99	1,01	1,03	0,88	4,87
2017	1,00	1,00	1,00	1,07	0,83	4,90
2018	0,99	1,04	1,00	1,11	0,81	4,97
2019	1,02	1,02	1,01	1,04	1,01	5,10
2020	1,06	0,99	1,01	1,00	1,11	5,17
2021	1,03	0,93	0,99	1,00	1,12	5,07
2022	1,09	1,06	1,00	0,98	1,12	5,25
2023	1,15	1,06	1,01	1,03	1,15	5,40
2024	1,13	1,09	0,99	1,09	1,18	5,49

Источник: составлено автором

На уровень этого показателя решающее влияние оказала значение индекса расхода кормов в расчете на одну корову. Это обусловлено процессом интенсификации за счет увеличения в поголовье коров высокопродуктивных пород. В целом этот процесс подтверждается положительной динамикой индекса инвестиций в основной капитал. Максимальное значение интегрирующего индекса фактора предложения молока имеет максимальное значение в 2024 г. Такое значение данного индекса сложилось в результате значительного увеличения объема реализации молока в хозяйствах всех категорий, что объясняется увеличением валового производства этого продукта в 2024 г., а также ростом индекса товарности в крестьянско-фермерских хозяйствах. В то же время за весь анализируемый период отмечается колебание индексов удельного веса продажи молока производителями перерабатывающим организациям и организациям оптовой торговли и товарности молока в хозяйствах населения.

Таблица 3.4 – Расчет индексов результирующего фактора рынка молока

Год	Индекс расхода всех кормов на производство одного центнера молока, центнеров кормовых единиц	Индекс надея молока на одну корову, кг	Индекс рентабельности молока реализованного сельско- хозяйственными организациями (в процентах) с учетом субсидий из бюджета	Индекс средней цены производителей молока (в среднем за год; рублей за тонну)	Индекс производства молока, кроме сырого, тыс. т	Индекс производства масла сливочного и пасты масляные, тыс. т	Индекс производства сыра, тыс. т	Интегрирую- щий индекс результирую- щего фактора
2012	1,04	0,83	1,03	0,62	1,46	0,05	0,98	6,01
2013	1,03	0,84	0,99	0,68	1,46	0,05	0,60	5,65
2014	1,03	0,89	1,32	0,83	1,32	0,02	0,43	5,85
2015	1,03	0,93	0,92	0,89	0,94	0,00	0,37	5,08
2016	1,06	0,95	0,90	0,92	1,18	0,01	0,46	5,49
2017	1,05	0,98	1,21	1,00	0,72	0,01	0,48	5,46
2018	1,08	1,00	0,91	0,99	0,90	0,01	0,66	5,56
2019	0,97	1,02	0,99	1,06	0,92	0,01	0,41	5,38
2020	0,94	1,05	1,00	1,07	0,80	0,01	0,60	5,48
2021	0,92	1,07	1,07	1,07	0,73	0,01	0,62	5,49
2022	0,94	1,10	0,90	1,28	0,79	0,01	1,88	6,90
2023	0,90	1,14	0,78	1,20	0,89	0,02	2,77	7,69
2024	1,02	1,19	0,95	1,38	0,89	12,79	2,75	20,96

Источник: составлено автором.

Это является свидетельством того, что динамика продажи молока перерабатывающим предприятиям и товарности молока в хозяйствах неустойчива по ряду причин: в постсанкционный период увеличилось число отдельных подразделений в составе производителей молока (сыроварни, цеха по производству масла и т. д.), так как повысилась емкость отечественного рынка молокоемких продуктов и выросла заинтересованность производителей молока в сохранении звена переработки в цепочке формирования добавленной стоимости молочной продукции. Это повлияло и на формирование показателей индексов результирующего фактора.

Таблица 3.5 – Расчет индексов инновационного фактора рынка молока

Год	Индекс наличия доильных установок и агрегатов в с.-х. организациях, всего, шт.	Индекс наличия доильных установок и агрегатов с молокопроводом, шт.	Индекс степени износа основных фондов в с.-х. орг.,%		Интегрирующий индекс инновационного фактора
			расчетный	инверсия	
2012	0,84	0,75	0,64	0,61	2,20
2013	0,89	0,78	0,68	0,56	2,23
2014	0,91	0,86	0,70	0,54	2,31
2015	0,87	0,80	0,79	0,46	2,13
2016	0,84	0,84	0,82	0,43	2,11
2017	1,07	1,14	1,14	0,11	2,32
2018	1,04	1,11	1,20	0,05	2,20
2019	1,02	1,06	1,25	0,00	2,08
2020	1,09	1,09	1,23	0,01	2,19
2021	1,07	1,13	1,08	0,16	2,36
2022	1,12	1,16	1,08	0,17	2,45
2023	1,12	1,17	1,20	0,04	2,33
2024	1,12	1,12	1,17	0,07	2,31

Источник: составлено автором

Активность инновационных процессов зависит от трех показателей, представленных в таблице. Однако они оказывают разнонаправленное воздействие на интегрирующий индекс инновационного фактора. Индекс наличия доильных установок и агрегатов в сельскохозяйственных организациях и индекс наличия доильных установок и агрегатов с молокопроводом в представленном варианте нормирования отражают положительное воздействие на интегрирующий индекс. Что касается индекса

показателя степени износа основных фондов в сельскохозяйственных организациях, то использованный расчет этого показателя не дает объективного представления о его влиянии на инновационный процесс в молочном скотоводстве, так как высокая доля износа основных средств отрицательно сказывается на нем. Это потребовало использования иного подхода к расчету индексов этого показателя, что позволило устранить неадекватное влияние его на интегрирующий индекс. В данном случае он был рассчитан двухэтапным методом. На первом этапе применен используемый для расчета всех приведенных показателей способ нормирования (методом деления каждого значения показателя на среднее значение за период). На втором этапе полученный индекс степени износа основных фондов рассчитывался путем вычитания из максимального значения индекса (1,25 для 2019 г.) величины соответствующего индекса каждого года. В результате произошла инверсия данных, которые представлены в таблице.

В таблицах 3.1–3.5 и приложениях 4–10 представлен расчет индексов факторов рынка молока и сельских территорий. Целью проведенной работы на этом этапе явился расчет интегрирующих индексов по каждой подсистеме. Анализ формирования интегрирующих индексов по каждому фактору позволяет дать оценку влияния каждого показателя на его формирование. Это позволяет в полной мере рассмотреть процессы, происходящие в обеих подсистемах, на основе динамики относительных величин, в качестве которых выступает индекс показателей в разрезе каждого фактора.

### **3.2 Обоснование выбора индикаторов для моделирования экосистемы рынка молока и сельских территорий**

Предыдущие расчеты лежат в основе построения комбинированной многофакторной модели формирования и развития экосистемы рынка молока и сельских территорий. Интегрирующие индексы по всем выделенным

факторам группируются в две подсистемы, именуемые «Рынок молока» (Приложение 11) и «Устойчивое развитие сельских территорий» (Приложение 12), и являются базой для построения корреляционно-регрессионных моделей. Для экономико-математической модели подсистемы «Рынок молока» в качестве управляемого показателя (фактора) выступает индекс производства молока в хозяйствах всех категори ( $Y_1$ )), а для экономико-математической модели подсистемы «Устойчивое развитие сельских территорий» – индекс валовой добавленной стоимости сельского хозяйства ( $Y_2$ ).

Остальные интегрирующие индексы являются управляющими  $x_i, i = 1, \dots, 6$  в модели системы «Рынок молока» и  $z_j, j = 1, \dots, 6$  в модели системы «Устойчивое развитие сельских территорий»:

- 1) интегрирующий индекс ресурсного фактора ( $x_1$ );
- 2) интегрирующий индекс фактора спроса ( $x_2$ );
- 3) интегрирующий индекс фактора предложений ( $x_3$ );
- 4) интегрирующий индекс фактора результирующий ( $x_4$ );
- 5) интегрирующий индекс инновационного фактора ( $x_5$ );
- 6) интегрирующий индекс организационного фактора ( $x_6$ );
- 7) интегрирующий индекс экономического фактора ( $z_1$ );
- 8) интегрирующий индекс фактора цифровой трансформации ( $z_2$ );
- 9) интегрирующий индекс фактора идентичности СТ ( $z_3$ );
- 10) Интегрирующий индекс экологического фактора ( $z_4$ );
- 11) интегрирующий индекс социального фактора ( $z_5$ );
- 12) интегрирующий индекс институционального фактора ( $z_6$ ).

Следующим этапом для построения модели является формирование матрицы парных сравнений (корреляционный анализ) интегрирующих индексов подсистем «Рынок молока» (Приложение 12) и «Устойчивое развитие сельских территорий» (Приложение 14).

Коэффициенты корреляции, представленные в Таблице П1.10 матрицы парных сравнений, свидетельствует о высокой линейной связи между

индексом производства молока в хозяйствах всех категорий ( $Y_1$ ) и интегрирующими индексами  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$  в подсистеме «Рынок молока». Высокая линейная связь между управляющими (экзогенными) интегрирующими индексами факторов  $x_1, x_2, x_3, x_5$  подтверждается также  $t$ -статистиками Стьюдента (Приложение 13). Отметим, что табличное значение  $t$ -статистики Стьюдента для  $\alpha = 0,05$  и  $n - 2 = 11$  равно 2,201. Данное обстоятельство свидетельствует о мультиколлинеарности данных.

Для устранения мультиколлинеарности в процессе построения экономико-математической модели подсистемы «Рынок молока» нами были рассмотрены три варианта комбинации управляющих индексов:

1.  $\hat{Y}_1^1 = F(x_1, x_4, x_5, x_6)$ ;
2.  $\hat{Y}_1^2 = F(x_2, x_4, x_6)$ ;
3.  $\hat{Y}_1^3 = F(x_3, x_4, x_6)$ .

В первом варианте ( $\hat{Y}_1^1$ ) исключены интегрирующие индексы  $x_2$  и  $x_3$ , так как для пар  $(x_1, x_2)$  и  $(x_1, x_3)$  коэффициент корреляции равен 0,919755122 и 0,91684298 соответственно, что превосходит значение 0,8 (Таблица 3.14), а  $t$ -статистики Стьюдента 7,772074959 и 7,616379534 соответственно больше табличного значения  $t$ -статистики Стьюдента, равного 2,201, для заданной точности и количества наблюдений.

Аналогичные рассуждения послужили основой для выбора управляющих факторов при построении моделей  $\hat{Y}_1^2$  и  $\hat{Y}_1^3$ .

Для индекса производства молока в хозяйствах всех категорий ( $Y_1$ ) и управляющего интегрирующего организационного фактора ( $x_6$ ) коэффициент корреляции  $R(Y_1, x_6) = 0,096732628$ , что свидетельствует о слабой линейной связи. Поэтому, учитывая экономический смысл соответствующих показателей факторов, имеет место нелинейная зависимость управляемого индекса  $Y_1$  и управляющего интегрирующего фактора  $x_6$ .

«Построение нелинейных моделей сложнее, так как данные могут характеризоваться сложными, скрытыми нелинейными связями, которые

невозможно аппроксимировать с помощью элементарных функций. Структура этих связей с течением времени может меняться, а, следовательно, должна меняться и структура модели» [1].

В работе [2] подчеркивается, что для оценки параметров нелинейных моделей может быть использована линейризация модели – с помощью подходящих преобразований исходных переменных исследуемую зависимость представляют в виде линейного соотношения между преобразованными переменными.

Линеаризованная модель – это упрощенная модель, которая заменяет нелинейную зависимость в уравнении системы на линейную. Это позволяет исследовать поведение объекта в границах установившихся параметров, но с учетом малых отклонений от них.

В процессе линеаризации модели, связывающей факторы  $Y_1$  и  $x_6$ , была построена функция  $Y_1 = F(x_6) = 7,604x_6 + 0,93$ , абсолютная ошибка аппроксимации которой не превосходит 7 %.

Таким образом, на базе корреляционно-регрессионного анализа были построены 3 варианта экономико-математических моделей подсистемы «Рынок молока» с разным набором управляющих факторов

$$\hat{Y}_1^1 = 0,25x_1 + 0,001 x_4 + 0,0028 x_5 + 0,0008 \cdot (7,604 x_6 + 0,93). \quad (3)$$

$$\hat{Y}_1^2 = 0,16 x_2 + 0,001 x_4 + 0,0004 \cdot (7,604 x_6 + 0,93). \quad (4)$$

$$\hat{Y}_1^3 = 0,19x_3 + 0,001x_4 + 0,0005 \cdot (7,604x_6 + 0,93). \quad (5)$$

В таблицах 3.6–3.8 представлены расчеты модельных значений управляемого индекса производства молока в хозяйствах всех категорий ( $\hat{Y}_1^1, \hat{Y}_1^2$  и  $\hat{Y}_1^3$ ), вычисленные по формуле 3, 4 и 5, соответственно, а также абсолютные величины отклонений модельных значений  $\hat{Y}_1^1, \hat{Y}_1^2$  и  $\hat{Y}_1^3$  от фактического значения  $Y_1$ , рассчитанные по формуле:

$$\text{МАРЕ} = |\hat{Y}_1 - Y_1|/Y_1. \quad (6)$$

Таблица 3.6 – Расчет модельного значения интегрирующего индекса производства молока в хозяйствах всех категорий ( $\hat{Y}_1^1$ ), формула (3)

Год	Индекс производства молока в хозяйствах всех категорий ( $Y_1$ )	Вклад интегрирующего индекса ресурсного фактора ( $0,25x_1$ )	Вклад интегрирующего индекса фактора результативности ( $0,001x_4$ )	Вклад интегрирующего индекса инновационного фактора ( $0,0028x_5$ )	Вклад интегрирующего индекса организационного фактора ( $0,0008x_6$ )	Модельное значение интегрирующего индекса производства молока в хозяйствах всех категорий ( $\hat{Y}_1^1$ ), формула (3)	Абсолютная ошибка модельного значения $\hat{Y}_1^1$ $MARE = \frac{ \hat{Y}_1^1 - Y_1 }{Y_1}, \%$
2012	0,0501	0,8750	0,0060	0,0062	0,0476	0,93	4
2013	0,0490	0,9575	0,0057	0,0062	0,0067	0,98	11
2014	0,0501	0,8975	0,0059	0,0065	0,0074	0,92	2
2015	0,0524	0,8825	0,0051	0,0060	0,0089	0,90	4
2016	0,0535	0,8925	0,0055	0,0059	0,0073	0,91	5
2017	0,0546	0,9300	0,0055	0,0065	0,0070	0,95	3
2018	0,0552	0,9800	0,0056	0,0062	0,0066	1,00	1
2019	0,0563	1,0250	0,0054	0,0058	0,0073	1,05	4
2020	0,0579	1,0425	0,0055	0,0061	0,0081	1,07	2
2021	0,0579	1,0325	0,0055	0,0066	0,0065	1,05	1
2022	0,0602	1,1075	0,0069	0,0069	0,0067	1,13	5
2023	0,0630	1,1175	0,0077	0,0065	0,0063	1,14	1
2024	0,0630	1,2625	0,0210	0,0065	0,0086	1,30	15
Среднее значение ошибки прогноза							4

Источник: составлено автором

Таблица 3.7 – Расчет модельного значения интегрирующего индекса производства молока в хозяйствах всех категорий ( $\hat{Y}_1^2$ ), формула (4)

Год	Индекс производства молока в хозяйствах всех категорий ( $Y_1$ )	Вклад интегрирующего индекса фактора спроса ( $0,16x_2$ )	Вклад интегрирующего индекса фактора результативности ( $0,001x_4$ )	Вклад интегрирующего индекса организационного фактора ( $0,004(7,604x_6+0,93)$ )	Модельное значение интегрирующего индекса производства молока в хозяйствах всех категорий ( $\hat{Y}_1^2$ ), формула (4)	Абсолютная ошибка модельного значения $\hat{Y}_1^2$ $MARE = \frac{ Y_1^2 - Y_1 }{Y_1}, \%$
2012	0,0501	0,6624	0,0060	0,2382	0,91	1
2013	0,0490	0,7072	0,0057	0,0336	0,75	15
2014	0,0501	0,7600	0,0059	0,0368	0,80	11
2015	0,0524	0,8304	0,0051	0,0445	0,88	6
2016	0,0535	0,8976	0,0055	0,0364	0,94	2
2017	0,0546	0,9248	0,0055	0,0350	0,97	1%
2018	0,0552	0,9456	0,0056	0,0331	0,98	1
2019	0,0563	0,9872	0,0054	0,0366	1,03	2
2020	0,0579	1,0176	0,0055	0,0406	1,06	2
2021	0,0579	1,0720	0,0055	0,0326	1,11	7
2022	0,0602	1,1600	0,0069	0,0335	1,20	11
2023	0,0630	1,1600	0,0077	0,0314	1,20	6
2024	0,0630	1,3552	0,0210	0,0431	1,42	26
Среднее значение ошибки прогноза						7

Источник: составлено автором

Таблица 3.8 – Расчет модельного значения интегрирующего индекса производства молока в хозяйствах всех категорий ( $\hat{Y}_1^3$ ), формула (5)

Год	Индекс производства молока в хозяйствах всех категорий ( $Y_1$ )	Вклад интегрирующего индекса фактора предложения ( $0,19x_3$ )	Вклад интегрирующего индекса фактора результирующего ( $0,001x_4$ )	Вклад интегрирующего индекса организационного фактора ( $0,0005(7,604x_6 + 0,93)$ )	Модельное значение интегрирующего индекса производства молока в хозяйствах всех категорий ( $\hat{Y}_1^3$ ), формула (5)	Абсолютная ошибка модельного значения $\hat{Y}_1^3$ $MARE =  \hat{Y}_1^3 - Y_1 /Y_1, \%$
2012	0,0501	0,9120	0,0060	0,0298	0,95	5
2013	0,0490	0,8911	0,0057	0,0324	0,93	6
2014	0,0501	0,8664	0,0059	0,0354	0,91	1
2015	0,0524	0,9006	0,0051	0,0428	0,95	1
2016	0,0535	0,9253	0,0055	0,0351	0,97	1
2017	0,0546	0,9310	0,0055	0,0338	0,97	1
2018	0,0552	0,9443	0,0056	0,0319	0,98	1
2019	0,0563	0,9690	0,0054	0,0352	1,01	0
2020	0,0579	0,9823	0,0055	0,0390	1,03	1
2021	0,0579	0,9633	0,0055	0,0315	1,00	4
2022	0,0602	0,9975	0,0069	0,0323	1,04	4
2023	0,0630	1,0260	0,0077	0,0303	1,06	6
2024	0,0630	1,0431	0,0210	0,0415	1,11	2
Среднее значение ошибки прогноза.						2

Источник: составлено автором.

Среднее значение абсолютной ошибки аппроксимации модельного значения индекса производства молока в хозяйствах всех категорий ( $Y_1$ ) по годам, вычисленного по формуле 3, равно 4 %, что свидетельствует об адекватности модели «Рынка молока», построенной по формуле 3.

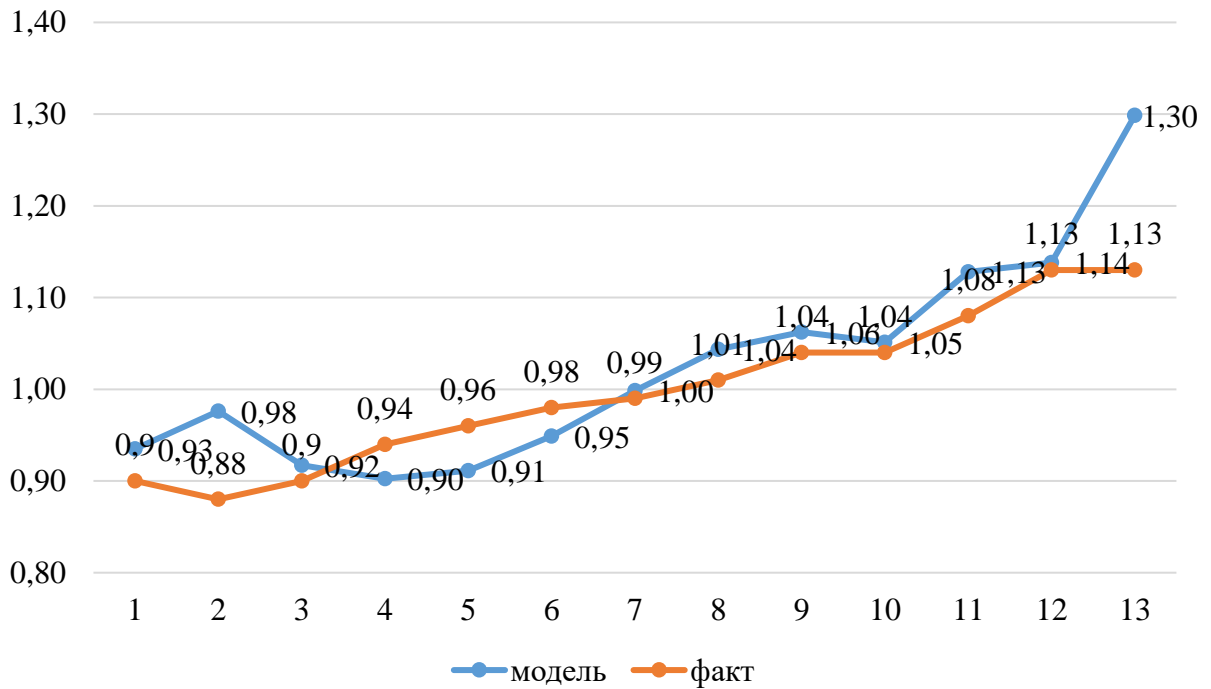


Рисунок 3.1 – Графическое изображение модельных и фактических значений управляемого фактора индекса производства молока в хозяйствах всех категорий ( $Y_1$ ). Модельные значения  $\hat{Y}_1^1$  вычислены по формуле 3. Ошибка аппроксимации 4 % (Таблица 3.6)

Источник: составлено автором.

Отметим, что весовые коэффициенты в моделях (формулы 3–5) рассматриваются как показатели относительной значимости отдельных критериев: чем большее значение придается критерию, тем больший вклад в сумму он должен давать [3].

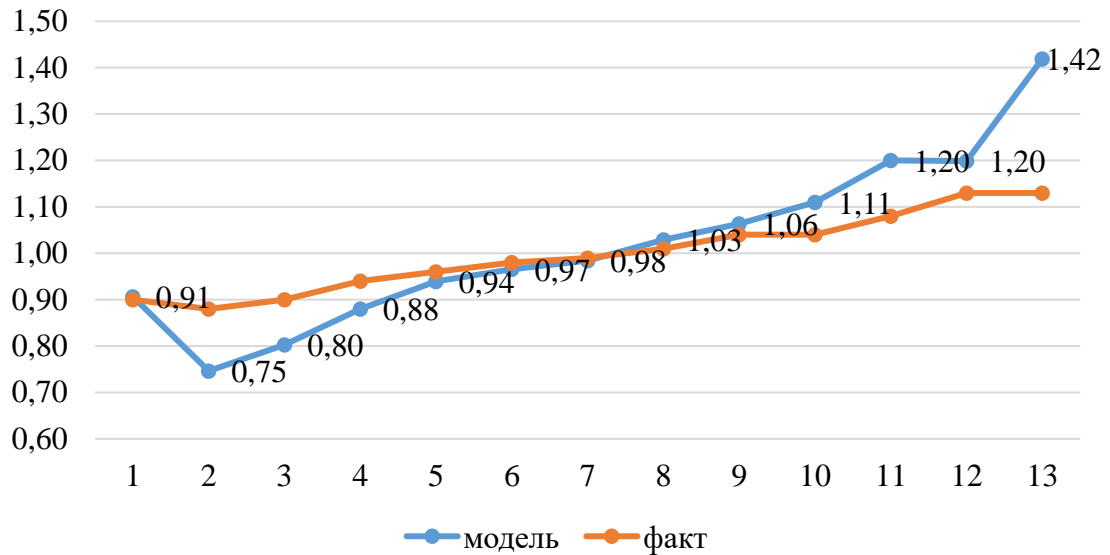


Рисунок 3.2 – Графическое изображение модельных и фактических значений управляемого фактора индекса производства молока в хозяйствах всех категорий ( $Y_1$ ). Модельные значения  $\hat{Y}_1^2$  вычислены по формуле 4. Ошибка аппроксимации 7 % (Таблица 3.7)

Источник: составлено автором

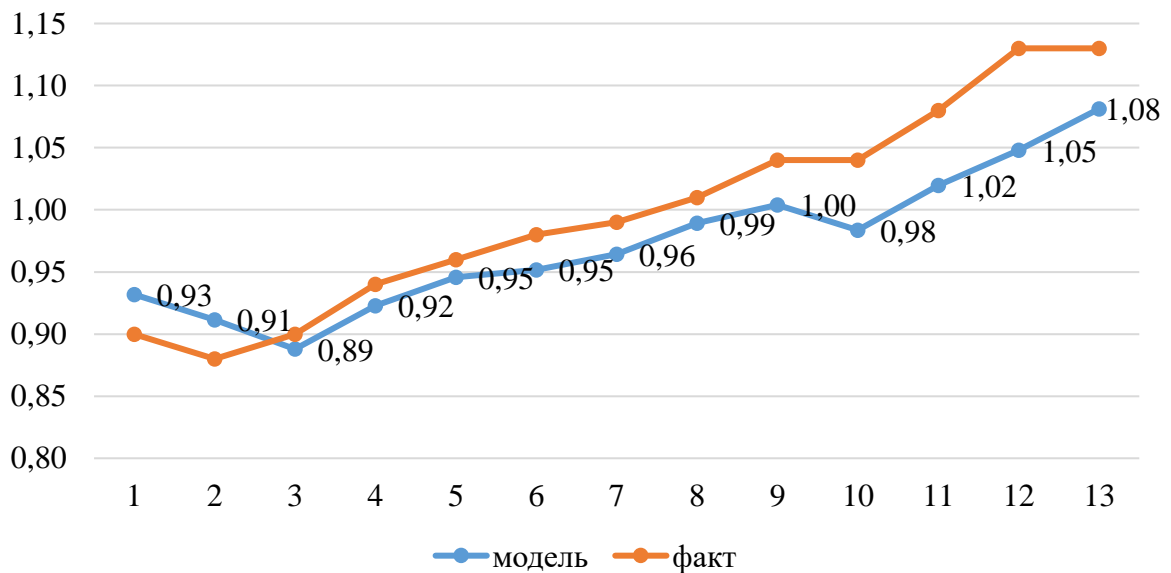


Рисунок 3.3 – Графическое изображение модельных и фактических значений управляемого фактора индекса производства молока в хозяйствах всех категорий ( $Y_1$ ). Модельные значения  $\hat{Y}_1^3$  вычислены по формуле 5. Ошибка аппроксимации 2 % (Таблица 3.8)

Источник: составлено автором

Для анализа подсистемы «Устойчивое развитие сельских территорий» (Приложение 14) в качестве управляемого фактора выбран индекс валовой добавленной стоимости сельского хозяйства ( $Y_2$ ).

В качестве управляющих факторов – интегрирующие индексы:

- 1) экономического фактора ( $z_1$ );
- 2) фактора цифровой трансформации ( $z_2$ );
- 3) фактора идентичности СТ ( $z_3$ );
- 4) экологического фактора ( $z_4$ );
- 5) социального фактора ( $z_5$ );
- 6) институционального фактора ( $z_6$ ).

Была также построена матрица парных сравнений  $Y_2, z_1, \dots, z_6$ , рассчитаны коэффициенты корреляции (Приложение 15).

В отличие от подсистемы «Рынок молока» подсистема «Устойчивое развитие сельских территорий» демонстрирует более слабую линейную зависимость между интегрирующими индексами, включенными в данную подсистему, что закономерно и объяснимо с точки зрения сложности самой подсистемы и нелинейного характера ее компонентов, отмечаемых многими исследователями.

Результаты корреляционного анализа (Приложение 15) полностью соотносятся с обоснованной выше концепцией сложности подсистемы устойчивого развития сельских территорий и нелинейным характером ее составляющих.

Наиболее сильную линейную связь демонстрируют пара «Индекс валовой добавленной стоимости сельского хозяйства ( $Y_2$ )» и «Интегрирующий индекс социального фактора ( $z_5$ )», коэффициент корреляции для которой равен  $R(Y_2, z_5) = 0,865$  (Приложение 15).

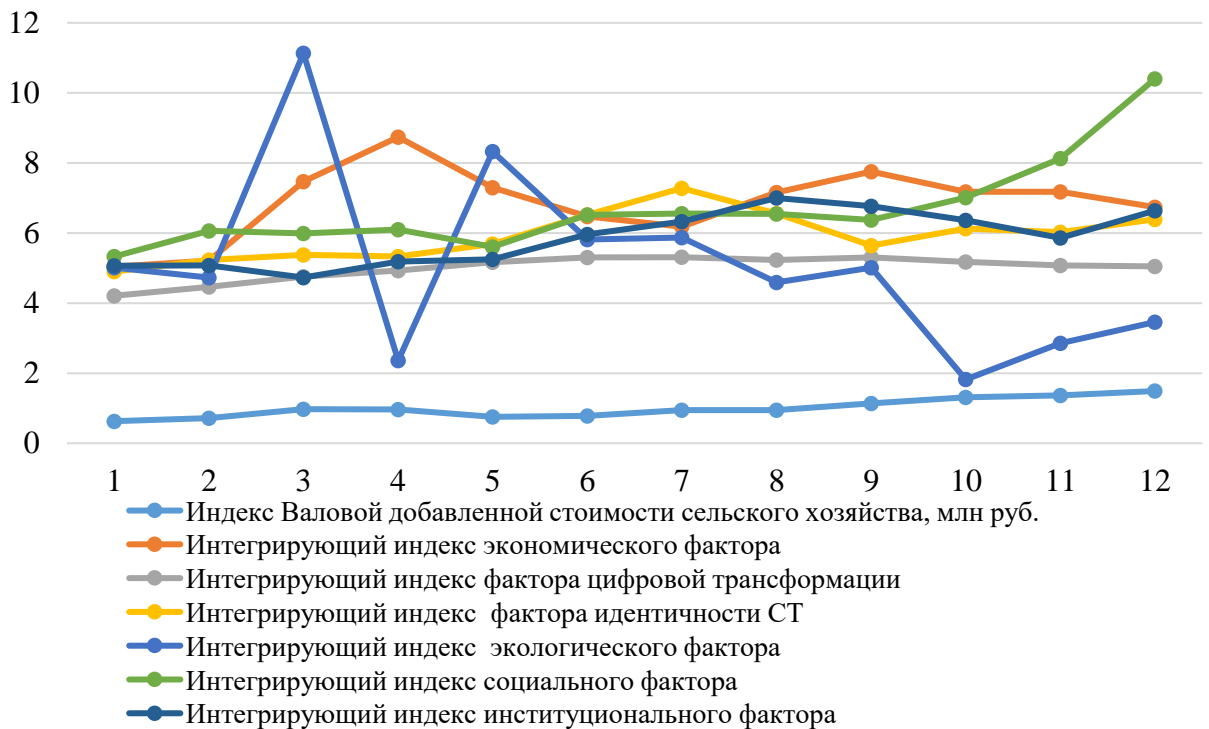


Рисунок 3.4 – Визуальное представление основных компонентов подсистемы «Устойчивое развитие сельских территорий»

Источник: составлено автором

Наибольшее значение коэффициента корреляции, равное 0,865379349 получено для пары «Индекс валовой добавленной стоимости сельского хозяйства ( $Y_2$ )» и «Интегрирующий индекс социального фактора ( $z_5$ )». Рассчитанная  $t$ -статистика Стьюдента для пары ( $Y_2, z_5$ ) равна 5,727, что больше табличного значения  $t$ -статистики Стьюдента, равного 2,201, и подтверждает сильную линейную связь между индексом валовой добавленной стоимости сельского хозяйства ( $Y_2$ ) и интегрирующим индексом социального фактора ( $z_5$ ).

Для пары «Индекс валовой добавленной стоимости сельского хозяйства ( $Y_2$ )» и «Интегрирующий индекс экологического фактора ( $z_4$ )» коэффициент корреляции равен  $-0,45$ , что свидетельствует об умеренной обратной связи между этими индексами. Остальные интегрирующие индексы  $z_1, z_2, z_3, z_6$  демонстрируют в паре с  $Y_2$  умеренную прямую связь.

Принимая во внимание особенности конфигурации исходных данных подсистемы «Устойчивое развитие сельских территорий», модель строилась

с учетом линейных и нелинейных зависимостей между управляемым и управляющими факторами.

Экономико-математическую модель для подсистемы «Устойчивое развитие сельских территорий» представим в виде

$$\hat{Y}_2 = a_1 f_1(z_1) + a_2 f_2(z_2) + a_3 f_3(z_3) + a_4 f_4(z_4) + a_5 f_5(z_5) + a_6 f_6(z_6), \quad (7)$$

где  $a_i \geq 0$ ,  $a_i \in \mathbb{R}$ ;

$$|\hat{Y}_2 - Y_2| \rightarrow \min. \quad (8)$$

Парные регрессии между управляемым индексом валовой добавленной стоимости сельского хозяйства ( $Y_2$ ) и управляющими интегрирующими индексами ( $z_1, z_2, z_3, z_5, z_6$ ) позволили построить модель (формула 7), для которой достигается минимум, согласно условию, заданному формулой 6 (минимальное расхождение модельного и фактического значения управляемого фактора  $Y_2$ ).

$$\hat{Y}_2 = 0,5f_1(z_1) + 0,17f_2(z_2) + 0,07f_3(z_3) + 0,051f_4(z_4) + 0,09f_5(z_5) + 0,2f_6(z_6); \quad (9)$$

$$f_1(z_1) = 1,1421615 - 0,88866\sqrt{|1 - 0,129z_1|};$$

$$f_2(z_2) = -1,4383z_2^4 + 24,524z_2^3 - 154,96z_2^2 + 429,81z_2 - 440,5;$$

$$f_3(z_3) = -0,2948z_3^2 + 3,6982z_3 - 10,456;$$

$$f_4(z_4) = 0,0152z_4^2 - 0,241z_4 + 1,739;$$

$$f_5(z_5) = 0,181z_5 - 0,2117;$$

$$f_6(z_6) = -0,3883z_6^3 + 6,785z_6^2 - 38,997z_6 + 74,677.$$

В Таблице 3.9 представлены расчетные значения модели подсистемы «Устойчивое развитие сельских территорий», вычисленные согласно формуле 9. На Рисунке 3.5 изображено графическое представление фактических и модельных значений индекса валовой добавленной стоимости сельского хозяйства ( $Y_2$  и  $\hat{Y}_2$ ).

Таблица 3.9 – Расчетные значения вклада интегрирующих индексов показателей подсистемы «Устойчивое развитие сельских территорий» в формирование модельного значения  $\hat{Y}_2$

Год	Индекс валовой добавленной стоимости сельского хозяйства ( $Y_2$ )	Вклад интегрирующего индекса экономического фактора ( $0,5f_1(z_1)$ )	Вклад интегрирующего индекса фактора цифровой трансформации ( $0,17f_2(z_2)$ )	Вклад интегрирующего индекса фактора идентичности СТ ( $0,07f_3(z_3)$ )	Вклад интегрирующего индекса экологического фактора ( $0,051f_4(z_4)$ )	Вклад интегрирующего индекса социального фактора ( $0,09f_5(z_5)$ )	Вклад интегрирующего индекса институционального фактора ( $0,2f_6(z_6)$ )	Модель $\hat{Y}_2$ , формула (4)	Абсолютная ошибка модельного значения $\hat{Y}_2$ $MARE = \frac{ \hat{Y}_2 - Y_2 }{Y_2}, \%$
2012	0,63	0,31	0,0992	0,0411	0,0466	0,0709	0,1530	0,72	14
2013	0,72	0,32	0,1078	0,0575	0,0479	0,0831	0,1528	0,77	6
2014	0,97	0,49	0,1557	0,0635	0,0479	0,0819	0,1860	1,02	5
2015	0,96	0,41	0,1827	0,0616	0,0640	0,0836	0,1521	0,96	0
2016	0,75	0,46	0,1818	0,0730	0,0401	0,0756	0,1532	0,99	32
2017	0,78	0,39	0,1425	0,0787	0,0434	0,0873	0,2125	0,95	22
2018	0,95	0,37	0,1379	0,0590	0,0433	0,0872	0,2413	0,94	1
2019	0,95	0,45	0,1682	0,0783	0,0486	0,0850	0,1952	1,02	8
2020	1,14	0,56	0,1425	0,0717	0,0466	0,0821	0,2317	1,14	0
2021	1,31	0,45	0,1800	0,0795	0,0689	0,0904	0,2426	1,11	15
2022	1,37	0,45	0,1905	0,0787	0,0599	0,1095	0,2022	1,09	20
2023	1,49	0,41	0,1909	0,0797	0,0554	0,1453	0,2416	1,12	25
Среднее значение ошибки модели.									12

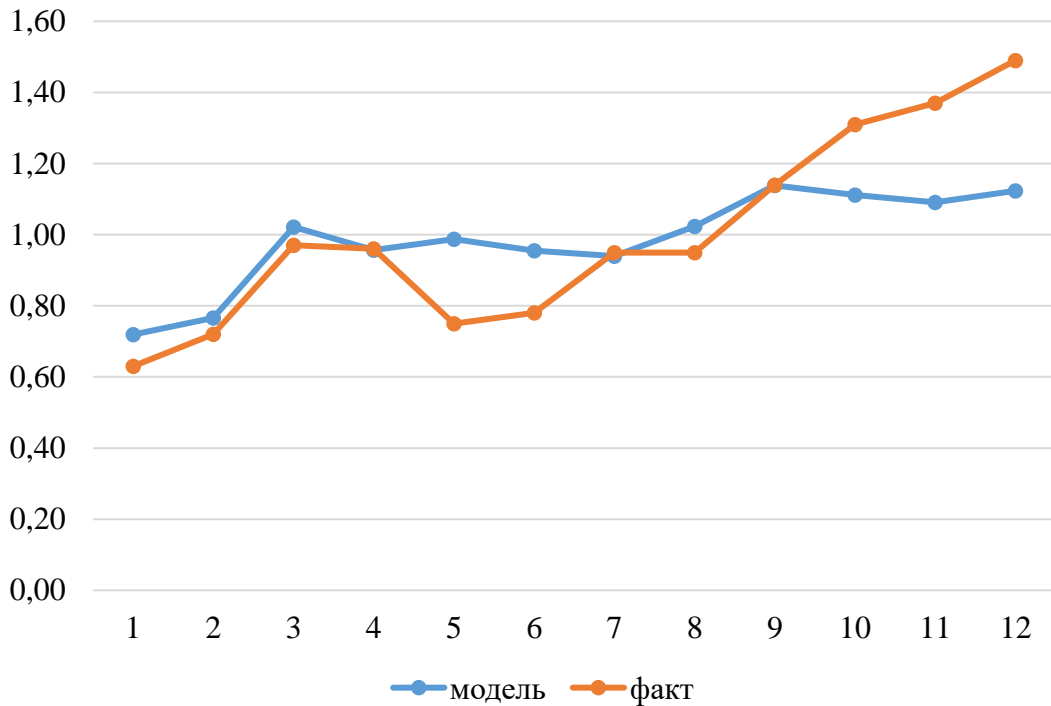


Рисунок 3.5 – Графическое представление фактических и модельных значений индекса валовой добавленной стоимости сельского хозяйства ( $Y_2$  и  $\hat{Y}_2$ )

Источник: составлено автором

Критерий Фишера наиболее часто используется для оценки степени адекватности построения корреляционно-регрессионных моделей в общем случае. Однако сформированная нами модель является синтетической, смешанного типа в связи с тем, что описывает сложную многокритериальную экономическую систему. Предлагаем для характеристики адекватности указанной модели использовать абсолютную оценку ошибки аппроксимации, которая представляет собой абсолютную величину отношения разницы между модельным значением ( $\hat{Y}_2$ ) и фактическим ( $Y_2$ ) управляемого фактора к величине его фактического значения ( $Y_2$ ) по формуле

$$|\hat{Y}_2 - Y_2|/Y_2. \quad (10)$$

Среднее значение ошибки аппроксимации равно 12 % и не превосходит 15 %, что свидетельствует об адекватности построенной модели.

### 3.3 Формирование модели интегративного развития экосистемы рынка молока и сельских территорий

Завершающим этапом моделирования является построение модели экосистемы рынка молока и сельских территорий.

Таблица 3.10 – Индексы показателей формирования эмерджентного эффекта функционирования экосистемы рынка молока и сельских территорий

Год	Индекс ВРП (Y)	Индекс производства молока в хозяйствах всех категорий (Y <sub>1</sub> )	Индекс валовой добавленной стоимости сельского хозяйства (Y <sub>2</sub> )
2012	0,56	0,90	0,60
2013	0,56	0,88	0,69
2014	0,58	0,90	0,93
2015	0,71	0,94	0,92
2016	0,79	0,96	0,72
2017	0,83	0,98	0,74
2018	0,95	0,99	0,91
2019	1,02	1,01	0,91
2020	1,03	1,04	1,09
2021	1,22	1,04	1,25
2022	1,38	1,08	1,31
2023	1,59	1,13	1,43
2024	1,78	1,13	1,51

Этапы построения модели экосистемы рынка молока и сельских территорий аналогичны этапам построения моделей подсистем «Рынок молока» и «Устойчивое развитие сельских территорий».

В Таблице 3.11 представлена матрица парных сравнений (корреляция) индексов формирования и функционирования рынка молока в системе устойчивого развития сельских территорий. Очевидна сильная прямая связь «Индекса ВРП, Y», «Индекса валовой добавленной стоимости сельского хозяйства, Y<sub>1</sub>» и «Индекса производства молока в хозяйствах всех категорий,

$Y_2$ », что свидетельствует о возможности построения адекватной регрессионной модели.

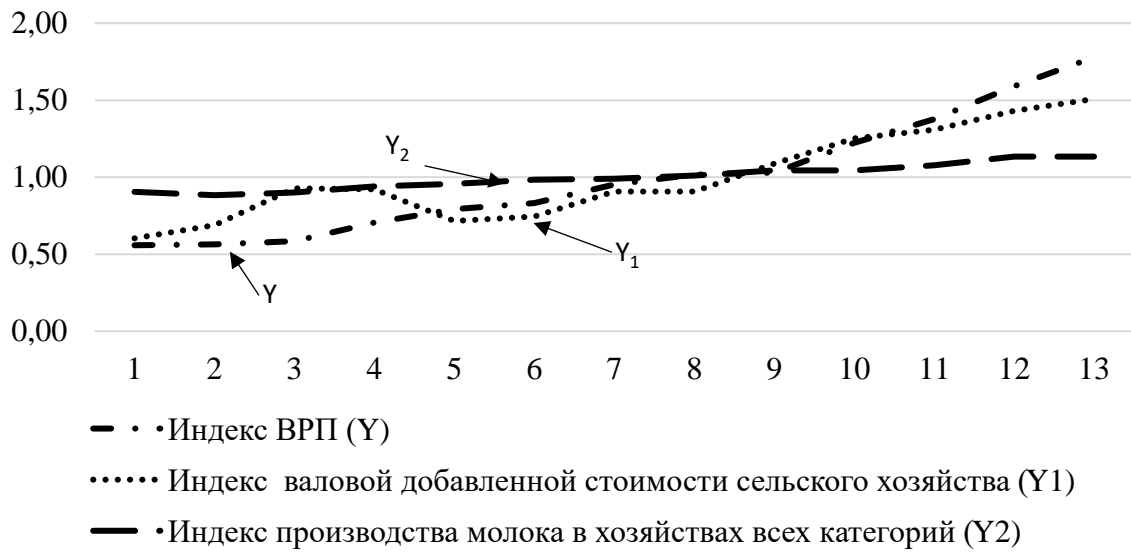


Рисунок 3.6 – Графическое представление индекса ВРП (Y), индекса валовой добавленной стоимости сельского хозяйства (Y<sub>1</sub>), индекса производства молока в хозяйствах всех категорий (Y<sub>2</sub>)

Источник: составлено автором.

Таблица 3.11 – Матрица парных сравнений (корреляция) индексов формирования и функционирования рынка молока в системе устойчивого развития сельских территорий

Показатель	Индекс ВРП (Y)	Индекс валовой добавленной стоимости сельского хозяйства (Y <sub>1</sub> )	Индекс производства молока в хозяйствах всех категорий (Y <sub>2</sub> )
Индекс ВРП (Y)	1	–	–
Индекс валовой добавленной стоимости сельского хозяйства (Y <sub>1</sub> )	0,92 898 857	1	–
Индекс производства молока в хозяйствах всех категорий (Y <sub>2</sub> )	0,977 939 027	0,902 099 231	1

Источник: составлено автором

Вычисленные с помощью инструментария MS Excel коэффициенты при переменных  $Y_1$ ,  $Y_2$  позволили выявить линейную зависимость индекса ВРП,  $Y$  от индекса валовой добавленной стоимости сельского хозяйства,  $Y_1$  и индекса производства молока в хозяйствах всех категорий,  $Y_2$  (формула 11)

$$\hat{Y} = 2,31Y_1 + 0,49Y_2 - 1,81. \quad (11)$$

В Таблице 3.12 представлены расчетные значения компонент модели, модельные значения, а также среднее значение абсолютной ошибки аппроксимации (7 %) экосистемы рынка молока и сельских территорий (формула 11).

Таблица 3.12 – Расчетная таблица модели формирования и функционирования рынка молока в системе устойчивого развития сельских территорий (формула 8)

Год	Индекс ВРП ( $Y$ )	Вклад индекса производства молока в хозяйствах всех категорий, ( $2,31 \cdot Y_1$ )	Вклад индекса валовой добавленной стоимости сельского хозяйства, ( $0,49 \cdot Y_2$ )	Модельные значения ( $\hat{Y}$ ), формула (6)	Абсолютная ошибка модели $MAPE = \frac{ \hat{Y} - Y }{Y}, \%$
2012	0,56	0,55	0,59	0,57	3
2013	0,56	0,46	0,68	0,57	1
2014	0,58	0,54	0,91	0,73	24
2015	0,71	0,72	0,91	0,81	15
2016	0,79	0,80	0,71	0,75	5
2017	0,83	0,93	0,73	0,83	1
2018	0,95	0,95	0,89	0,92	3
2019	1,02	1,05	0,89	0,97	5
2020	1,03	1,20	1,07	1,13	10
2021	1,22	1,20	1,23	1,21	1
2022	1,38	1,36	1,29	1,32	4
2023	1,59	1,62	1,41	1,51	5
2024	1,78	1,62	1,48	1,55	13
Среднее значение ошибки модели					7

Источник: составлено автором

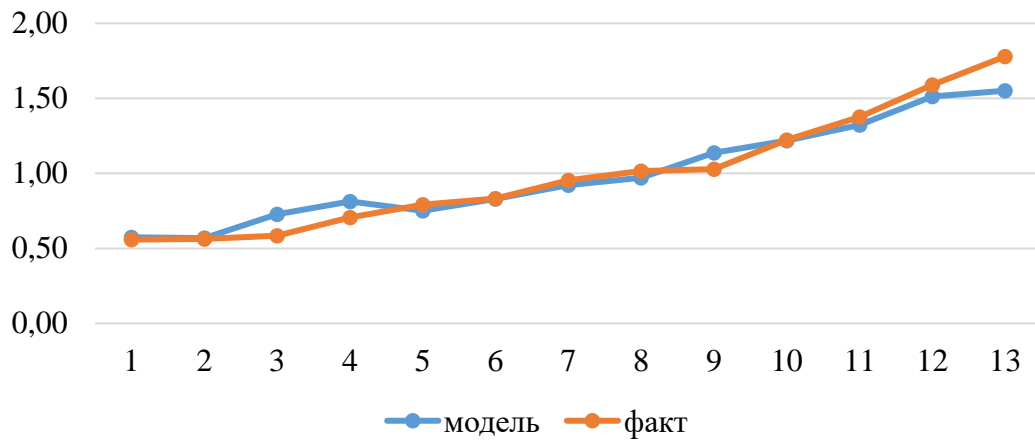


Рисунок 3.7 – Графическое представление фактических и модельных значений индекса ВРП ( $Y$  и  $\hat{Y}$ )

Источник: составлено автором

Оценим адекватность модели с помощью критерия Фишера

$$F_{\text{эмп.}} = \frac{R_{Y,\hat{Y}}^2}{1 - R_{Y,\hat{Y}}^2} (n - 2),$$

$$R_{Y,\hat{Y}} = 0,980412; R_{Y,\hat{Y}}^2 = 0,961208; F_{\text{эмп.}} = 272,5614, F_{\text{табл.}} = 3,982298.$$

Очевидно, что  $F_{\text{эмп.}} > F_{\text{табл.}}$ . На уровне значимости 0,05 представленная модель (формула 11) является статистически значимой.

На Рисунке 3.8 представлено графическое изображение фактических и модельных значений индекса ВРП ( $Y$  и  $\hat{Y}$ ).

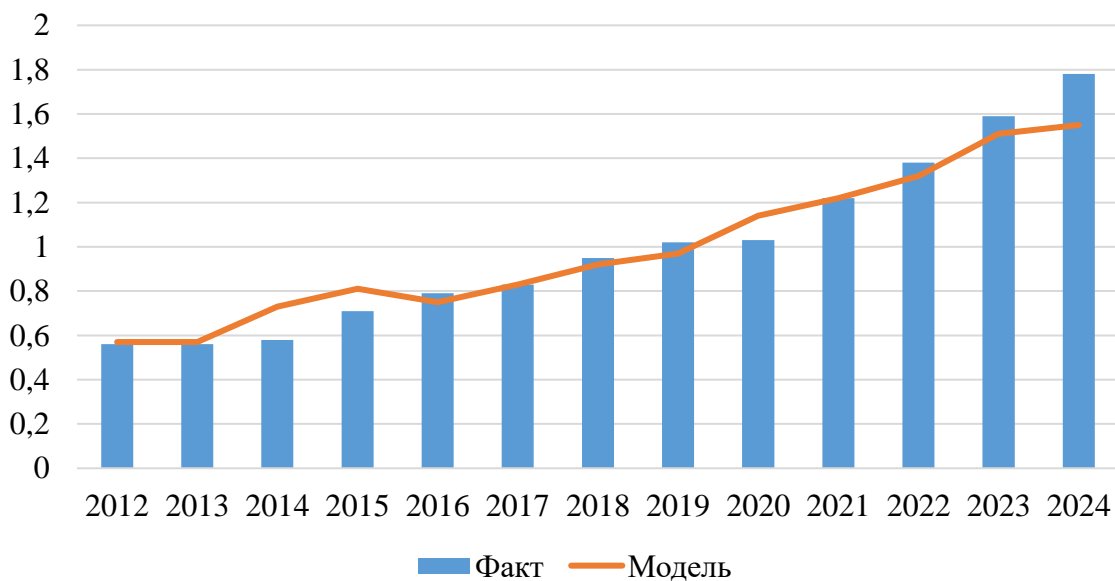


Рисунок 3.8 – Графическое представление фактических и модельных значений индекса ВРП ( $Y$  и  $\hat{Y}$ )

Источник: составлено автором

Построим прогноз. В стратегии социально-экономического развития Ленинградской области до 2030 и до 2036 года обозначены среднегодовые темпы роста ВРП Ленинградской области:

2025–2027 – 102,7 %;

2028–2030 – 102,6 %;

2031–2036 – 2,9 %.

Индекс производства продукции АПК, среднегодовой, %:

2025–2027 – 101,2 %;

2028–2030 – 102,6 %;

2031–2036 – 2,9 %

В Указе Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» отмечается «увеличение к 2030 году объема производства продукции агропромышленного комплекса не менее чем на 25 процентов по сравнению с уровнем 2021 года». То есть к 2030 году – 822,5 тыс. тонн молока.

В Таблице 3.13 представлены исходные данные экосистемы «Рынок молока и сельских территорий», дополненные рассчитанными планируемыми значениями показателей ВРП ( $Y$ ), производства молока в хозяйствах всех категорий ( $Y_1$ ) и валовой добавленной стоимости сельского хозяйства ( $Y_2$ ) до 2030 г.

Таблица 3.13 – Исходные данные экосистемы «Рынок молока и сельских территорий», скорректированные на прогнозные значения

Год	ВРП ( $Y$ )	Производство молока в хозяйствах всех категорий ( $Y_1$ )	Валовая добавленная стоимость сельского хозяйства ( $Y_2$ )
2012	672066,90	569,70	35 619,50
2013	678718,30	556,70	40 723,10
2014	703325,60	567,80	54 859,40
2015	849616,60	592,50	54 375,50
2016	953 668,30	602,70	42 315,50
2017	1 002 543,30	620,40	43 994,90
2018	1 147 644,40	623,90	53 598,30

2019	1 223 679,60	53 550,80	
2020	1 238 641,30	658,30	64 266,30
2021	1 473 287,10	658,00	74 017,90
2022	1 657 842,60	679,10	77 274,40
2023	1 915 187,70	714,70	84 510,80
2024	2 142 500,00	714,70	89 074,40
2025	2 200 347,50	732,67	90 143,29
2026	2 259 756,88	750,63	91 225,01
2027	2 320 770,32	768,60	92 319,71
2028	2 381 110,35	786,57	93 796,83
2029	2 443 019,22	804,53	95 297,58
2030	2 506 537,72	822,50	96 822,34

Источник: составлено автором

В Таблице 3.14 представлены модельные с 2012 по 2024 г. значения и прогнозные значения ( $\hat{Y}$ ) с 2025 по 2030 г. Ошибка аппроксимации с учетом планируемых значений ВРП ( $Y$ ) не превосходит 6 %.

Таблица 3.14 – Расчетные значения индексов экосистемы «Рынок молока и сельских территорий»

Год	Индекс ВРП ( $Y$ )	Индекс производства молока в хозяйствах всех категорий ( $Y_1$ )	Индекс валовой добавленной стоимости сельского хозяйства ( $Y_2$ )	Прогнозная модель ( $\hat{Y}$ )	Абсолютная ошибка модели $MAPE = \frac{ \hat{Y} - Y }{Y}, \%$
2012	0,428927041	0,841617877	0,509698644	0,38389	11
2013	0,433172102	0,822412975	0,58272881	0,375311	13
2014	0,448876992	0,838811007	0,785012754	0,51231	14
2015	0,542242943	0,87530032	0,778088368	0,593207	9
2016	0,608650897	0,890368781	0,605515321	0,543454	11
2017	0,639843936	0,916516993	0,629546762	0,615632	4
2018	0,732450469	0,921687543	0,766966994	0,694912	5
2019	0,780977712	0,941 483 365	0,76 628 7291	0,740 307	5
2020	0,790526579	0,972 506 667	0,919 621 162	0,887 105	12
2021	0,940282397	0,972 063 477	1,059 162 068	0,954 456	2
2022	1,058069547	1,00 323 451	1,105 761 083	1,049 295	1

2023	1,222312529	1,055 826 394	1,209 310 635	1,221 521	0
2024	1,367387956	1,055 826 394	1,27 461 365	1,25 352	8
2025	1,404307431	1,082 368 553	1,289 909 014	1,322 327	6
2026	1,442223731	1,108 910 711	1,305 387 922	1,391 224	4
2027	1,481163772	1,13 545 287	1,321 052 577	1,460 212	1
2028	1,51967403	1,161 995 029	1,342 189 418	1,531 881	1
2029	1,559185555	1,188 537 188	1,363 664 449	1,603 716	3
2030	1,599724379	1,215 079 347	1,38 548 308	1,67 572	5
Среднее значение ошибки модели					6

Источник: составлено автором

На Рисунке 3.9 представлено графическое изображение фактических и модельных значений индекса ВРП ( $Y$  и  $\hat{Y}$ ) в контексте ретроспективы (с 2012 по 2024 г.) и перспективы (2025–2030 гг.) – прогноз.

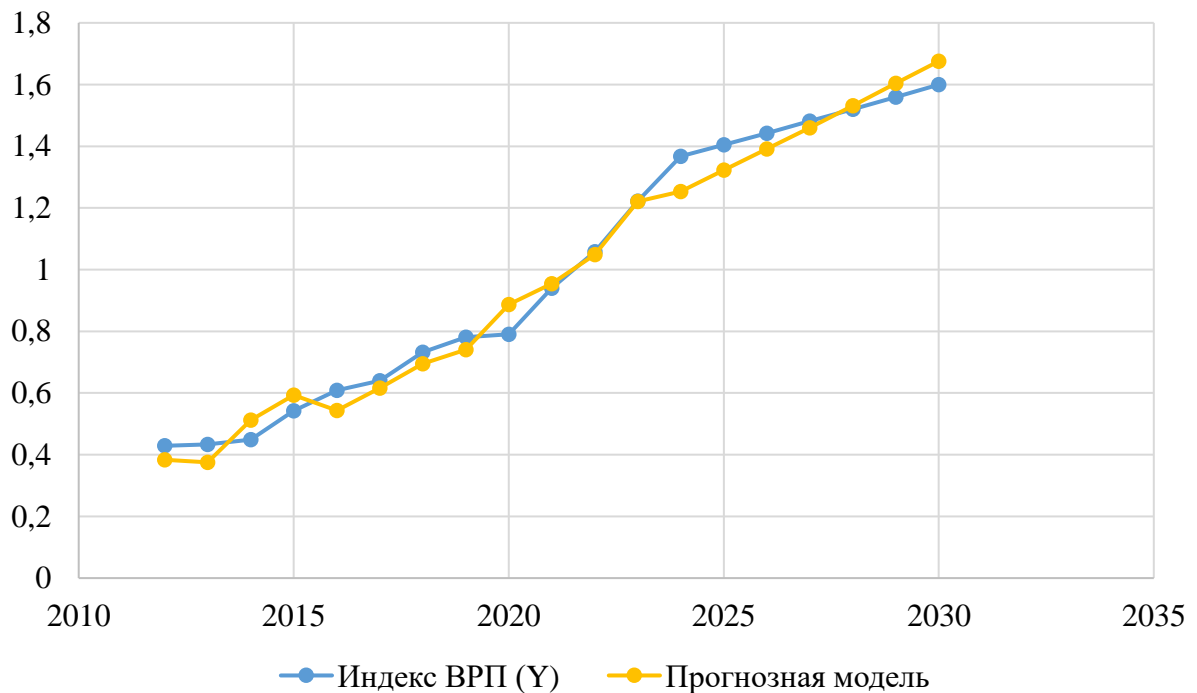


Рисунок 3.9 – Графическое представление фактических и модельных значений с прогнозом до 2030 г. индекса ВРП ( $Y$  и  $\hat{Y}$ )

Источник: составлено автором

Так как в Таблице 3.14 и на Рисунке 3.9 представлены фактические и модельные значения индекса ВРП с прогнозом до 2030 г., целесообразно, на наш взгляд, осуществить соответствующие преобразования и представить полученный прогноз в стоимостном выражении, т. е. провести обратные нормированию преобразования.

Согласно формуле (1)  $u'_{fp(n+1)} = \frac{u_{fp(n+1)}}{\bar{u}_{fp(n+1)}}$ . Так как среднее для  $(n+1)$  наблюдения можно представить как  $\bar{u}_{fp(n+1)} = \frac{n\bar{u}_{fpn} + u_{fp(n+1)}}{n+1}$ , то, подставив в формулу значение  $\bar{u}_{fp(n+1)}$ , получим

$$u'_{fp(n+1)} = \frac{(n+1)u_{fp(n+1)}}{n\bar{u}_{fpn} + u_{fp(n+1)}}.$$

В результате серии преобразований выведем формулу вычисления прогнозного значения искомого показателя для  $n+1, n+2, \dots, n+m$  года. Отметим, что  $n = 2024$  г.

$$\begin{aligned} \frac{u'_{fp(n+1)}}{n+1} &= \frac{u_{fp(n+1)} + n\bar{u}_{fpn} - n\bar{u}_{fpn}}{n\bar{u}_{fpn} + u_{fp(n+1)}}, \\ \frac{u'_{fp(n+1)}}{n+1} &= 1 - \frac{n\bar{u}_{fpn}}{n\bar{u}_{fpn} + u_{fp(n+1)}}, \\ 1 - \frac{u'_{fp(n+1)}}{n+1} &= \frac{n\bar{u}_{fpn}}{n\bar{u}_{fpn} + u_{fp(n+1)}}; \\ \frac{n+1 - u'_{fp(n+1)}}{n+1} &= \frac{n\bar{u}_{fpn}}{n\bar{u}_{fpn} + u_{fp(n+1)}}; \\ \frac{n+1}{n+1 - u'_{fp(n+1)}} &= \frac{n\bar{u}_{fpn} + u_{fp(n+1)}}{n\bar{u}_{fpn}}; \\ \frac{n\bar{u}_{fpn} + u_{fp(n+1)}}{n\bar{u}_{fpn}} &= \frac{n+1}{n+1 - u'_{fp(n+1)}}; \\ 1 + \frac{u_{fp(n+1)}}{n\bar{u}_{fpn}} &= \frac{n+1}{n+1 - u'_{fp(n+1)}}; \\ \frac{u_{fp(n+1)}}{n\bar{u}_{fpn}} &= \frac{n+1}{n+1 - u'_{fp(n+1)}} - 1; \\ u_{fp(n+1)} &= n\bar{u}_{fpn} \left( \frac{n+1}{n+1 - u'_{fp(n+1)}} - 1 \right); \end{aligned}$$

$$u_{fp(n+1)} = n\bar{u}_{fpr} \frac{n+1-(n+1-u'_{fp(n+1)})}{n+1-u'_{fp(n+1)}}$$

Таким образом,

$$u_{fp(n+1)} = \frac{n\bar{u}_{fpr}u'_{fp(n+1)}}{n+1-u'_{fp(n+1)}}. \quad (12)$$

Аналогично вычисляется

$$u_{fp(n+2)} = \frac{(n+1)\bar{u}_{fpr}u'_{fp(n+2)}}{n+2-u'_{fp(n+2)}}$$

И т. д.

$$u_{fp(n+m)} = \frac{(n+m-1)\bar{u}_{fpr}u'_{fp(n+m)}}{n+m-u'_{fp(n+m)}}. \quad (13)$$

На Рисунке 3.10 представлено графическое изображение прогнозных значений показателя ВРП Ленинградской области в стоимостном выражении с 2012 по 2030 г.

Таблица 3.15 – Фактические и прогнозные значения экосистемы «Рынок молока и сельских территорий» ВРП, млн руб. (Y)

Год	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ВРП, млн руб.	672 066,9	678 718,3	703 325,6	849 616,6	953 668,3	1 002 543,30	1 147 644,40

Годы	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
ВРП, млн руб.	1 223 679,60	1 238 641,30	1 473 287,10	1 657 842,60	1 915 187,70	2 142 500	1 969 241,959

Год	2026	2027	2028	2029	2030
ВРП, млн руб.	2 283 649,613	2 472 757,38	2 683 323,91	2 912 587,78	3 162 061,59

Источник: составлено автором.

Отметим, что за период с 2012 по 2024 г. на Рисунке 3.10 представлены реальные значения указанного показателя, а с 2025 по 2030 г. – прогнозные.

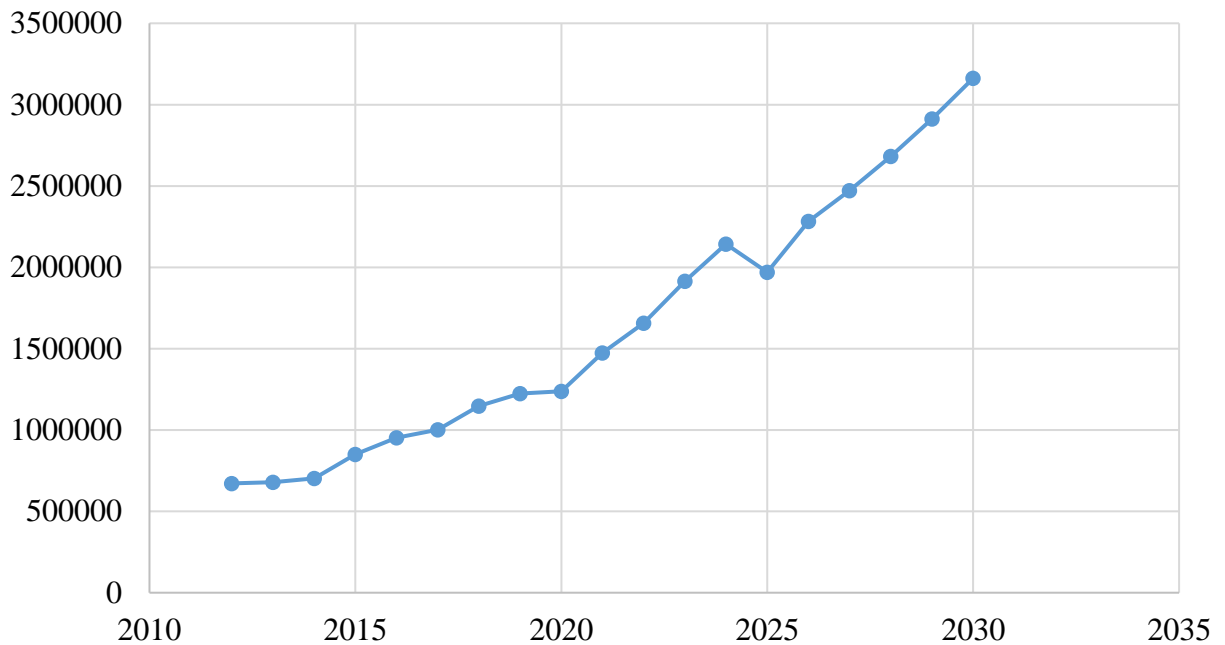


Рисунок 3.10 – Графическое представление динамики ВРП (Y)  
Ленинградской области, млн руб.

Источник: составлено автором.

На основе построенной в настоящей работе комбинированной экономико-математической модели национальные цели развития Российской Федерации, обозначенные в Указе Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О Национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года», достижимы, но требуют реализации системных мероприятий по развитию экосистемы рынка молока и сельских территорий с целью активизации рассмотренных факторов:

– производителям молока следует совершенствовать бизнес-процессы в части продления цепочки добавленной стоимости за счет сосредоточения в хозяйствах переработки, упаковки и реализации молока, а также необходима финансовая поддержка развития молочного скотоводства;

– необходимо комплементарное развитие отраслей сельского хозяйства, реализация стратегического потенциала рынка молока непосредственно связана с развитием сельских территорий как базы для формирования

предложения, связанного не только с отраслью молочного скотоводства, но и с отраслью растениеводства;

– развитие цифровых технологий на разных стадиях бизнес-процесса меняет облик труда животноводов, делает его привлекательным для молодежи и тем самым становится драйвером развития сельских территорий;

– в Ленинградской области есть нереализованные возможности: увеличение занятости в молочном скотоводстве; обеспечение доступа к рыночной информации всех субъектов рынка молока; обеспечение санитарного контроля за производством и реализацией молока и т. д., которые необходимо реализовать;

– рынок молока не является саморегулирующимся исходя из специфики отрасли молочного скотоводства, а также из-за общей инерционности, низкой эластичности спроса на молоко, что требует системной государственной поддержки отрасли;

– государственная поддержка отрасли в настоящих условиях должна быть нацелена на различных субъектов, формирующих предложение молока на рынке, что обеспечит повышение конкурентоспособности малых форм хозяйствования;

– необходимо использование системы инструментов регулирования рынка молока: ценовых (молочные интервенции, пошлины на импортную молочную продукцию, влияние на закупочные цены); инструментов антимонопольного регулирования рынка молока и молочной продукции, направленных на поддержание конкуренции; финансово-налоговых (обеспечение доступности кредитных ресурсов, субсидии на поддержку племенного животноводства, возможности участия в лизинговых операциях участников рынка молока, предоставление налоговых льгот и т. д.); страховых (страхование молочного стада, страхование в случае инфекционных болезней животных, страхование животных от пожара и других стихийных бедствий и т. д.); инновационно-инвестиционные инструменты (развитие селекционно-племенного дела, внедрение инновационно-информатизационных технологий

в процесс производства молока, использование инновационных кормовых добавок и биопрепаратов и т. д.); инструменты программно-целевого управления рынком молока на основе использования целевых программ;

- поддержание экологического равновесия на сельских территориях путем переработки отходов отрасли молочного скотоводства, в частности навоза;

- воспроизводство отечественного стада путем перманентной повсеместной селекционной работы;

- развитие рыночной и производственной инфраструктуры, соответствующей условиям использования инновационных цифровых технологий, снижающих материальные, финансовые и трудовые затраты на всех этапах производства и реализации молока и молочной продукции;

- устойчивость развития сельских территорий Ленинградской области может быть достигнута при условии сбалансированного развития доминирующего рынка молока, предложение которого обеспечивается многообразием форм хозяйствования, в деятельности которых заложен социально-экономический потенциал устойчивого развития сельских территорий.

Указанные меры носят селективный характер с точки зрения приоритетности и выбора инструментов их реализации в определенном году, исходя из значений индексов, представленных в Таблице 3.16 и Приложениях 16-26. Для каждого фактора, рассмотренного в работе и каждого показателя по годам рассчитанные значения индексов, указывают на их отклонения в большую или меньшую сторону от среднего значения, тем самым определяя вклад каждого из них в формирование фактического значения интегрирующего индекса по фактору. И те индексы, которые оказывали негативное влияние, требуют корректирующих мероприятий.

В качестве примера рассмотрим формирование интегрирующего индекса ресурсного фактора (Таблица 3.16).

Таблица 3.16 – Индексы показателей ресурсного фактора

Год	Доля коров в поголовье КРС, %	Инвестиции в основной капитал в сельском хозяйстве, млн рублей	Расход кормов в расчете на одну корову, центнеров кормовых единиц	Поголовье коров в хозяйствах всех категорий, млн голов	Интегрирующий индекс
2012	1,07	0,49	0,87	1,07	3,50
2013	1,03	0,88	0,88	1,04	3,83
2014	0,99	0,70	0,91	0,98	3,59
2015	1,00	0,62	0,92	0,98	3,53
2016	0,97	0,60	1,01	0,99	3,57
2017	1,01	0,67	1,03	1,02	3,72
2018	1,00	0,86	1,04	1,02	3,92
2019	1,00	1,12	0,96	1,01	4,10
2020	0,99	1,16	1,02	0,99	4,17
2021	0,99	1,15	0,99	0,99	4,13
2022	0,98	1,42	1,06	0,96	4,43
2023	1,01	1,41	1,08	0,97	4,47
2024	0,95	1,91	1,21	0,98	5,05
min	95%	49%	87%	96%	
max	107%	191%	121%	107%	
max-min	12%	142%	34%	11%	

Источник: составлено автором

Как видно из данных таблицы 3.16, негативное влияние на формирование ресурсного фактора оказывает индекс поголовья коров и их доля в поголовье КРС. Следовательно, меры по активизации ресурсного фактора должны быть направлены на увеличение этого показателя. Аналогичный подход необходимо использовать для выявления резервов роста для каждого интегрирующего индекса.

Ресурсный индикатор, оказывающий отрицательное воздействие на развитие рынка молока, включает мероприятия, направленные на увеличение поголовья коров, что позволит снизить его негативное воздействие на интегрированную экосистему в целом, волатильность этого показателя за весь анализируемый период относительно невысокая и составляет 11%, что свидетельствует о низкой вариативности этого индикатора, что требует системных мероприятий.

Таблица 3.17 – Карта мероприятий, стимулирующих позитивное влияние факторов на интегрированную экосистему рынка молока и сельских территорий

Индикаторы	Значение негативного индикатора, в пятилетний период, предшествующий прогнозному году, его волатильность за 2012-2014 (источник информации)	Приоритетные корректирующие мероприятия
Факторы развития подсистемы рынка молока		
<i>Ресурсный</i>		
Поголовье коров в хозяйствах всех категорий	0,97-0,99, волатильность – 11% (Таблица 3-16)	Использование программ акселерации для средних молочных ферм (грант до 20%, льготный кредит до 75%); субсидирование процентных ставок по инвестициям (молочная отрасль в приоритете с компенсацией до 70% ключевой ставки ЦБ); гранты по программам «Агростартап» и «Семейная ферма» (до 30 млн рублей)
<i>Спроса на молоко и молочные продукты предложения молока</i>		
- Потребление молока и молочных продуктов	0,97-1,05 волатильность – 8% (Приложение 16)	Господдержка производства молока; развитие программ «Школьное молоко»; информирование потребителей о пользе молока; Расширение ассортимента
<i>Предложения</i>		
Товарность молока в сельскохозяйственных организациях	0,99-1,01 волатильность 17% (Приложение 17)	Сокращение внутрихозяйственного расхода молока за счет использования качественных заменителей молока; Увеличение валового надоя за счет использования продуктивных пород и своевременного проведения санитарно-ветеринарных мероприятий
<i>Результующий</i>		
Рентабельность молока реализованного сельскохозяйственными организациями с учётом субсидий из бюджета	0,78-1,07, волатильность – 55% (Приложение 18)	Целевое использование господдержки производства молока; Снижение себестоимости молока за счет уменьшения управленческих и технологических затрат (внедрение систем «1С: Цифровое животноводство», «Агроинтеллект» и т.д.)

Продолжение таблицы 3.17

<i>Организационный</i>	
Инвестиции в основной капитал, направленные на развитие сельского хозяйства из средств федерального бюджета	0,26-0,8, волатильность – 136% (Приложение 20)
Производство молока в хозяйствах населения	0,79-0,9 волатильность –69% (Приложение 20)
Факторы развития подсистемы сельских территорий	
<i>Экономический</i>	
Доля занятых в сельском хозяйстве в общей численности сельского населения	0,72-0,91 волатильность –57% (Приложение 21)
Доля валовой добавленной стоимости сельского хозяйства в ВРП региона	0,82-1,01 волатильность –70% (Приложение 21)
Цифровой трансформации	
Удельный вес организаций, использовавших персональные компьютеры	0,84-0,97 волатильность –24% (Приложение 22)
Доля домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет, в общем числе домашних хозяйств	0,98-1,00, волатильность –17% (Приложение 22)
<i>Территориальной идентичности</i>	
Коэффициент миграционного прироста сельского населения на 10000 чел	0,47-0,93, (Приложение 23)

Использование программ льготного кредитования и комплексной грантовой поддержки в регионе: единый грант на развитие фермерского хозяйства (от 5 до 30 млн руб.), региональный грант «Ленинградский фермер» (до 8 млн руб.), программу «Ленинградский гектар» (до 4 млн руб.), а также субсидии на переработку и производство молока в Ленинградской области;  
Участие в региональных отборах Минсельхоза РФ на компенсацию прямых понесенных затрат при создании или модернизации объектов АПК животноводства).

Диверсификация сельской экономики;  
Развитие малых форм хозяйствования за счет грантовой поддержки фермерства; модернизация сельскохозяйственного производства и повышение привлекательности профессий на селе, а также сельской жизни  
Развитие кооперации, использование цифровых технологий и создание предприятий по глубокой переработке продукции сельского хозяйства

Развитие цифровизации процессов управления и производства на основе внедрения электронного документооборота и замены устаревшей техники; использовать программы поддержки малого бизнеса для приобретения и использования ИКТ-технологий

Развитие телекоммунационной инфраструктуры на селе;  
субсидирование затрат на связь для малоимущих семей;  
реализация программ по компьютерной грамотности жителей села

Использование средств программы «Комплексное развитие сельских территорий» для субсидирования строительства жилья на селе, создания комфортной среды (газификации, строительство культурно-досуговых учреждений и т.д.),

Продолжение Таблицы 3.17

<i>Экологический</i>		
Инвестиции на охрану окружающей среды и ввод в действие мощностей	0,23-1,17 волатильность –289% (Приложение 24)	Использование инструментов государственного регулирования и рыночного механизма природоохранной деятельности (льготы, налоговые преференции за вложение средств в экологичные технологии; внедрение ESG-стратегий
<i>Социальный</i>		
Соотношение среднемесячной заработной платы в с. х. и средней заработной платы в регионе	0,92-0,97 волатильность –20% (Приложение 25)	Обеспечить меры по увеличению производства сельскохозяйственной продукции и повышения производительности труда за счет использования прогрессивных технологий в сельском хозяйстве
Уровень занятости сельского населения	0,88-0,97 волатильность – 34 (Приложение 25)	Диверсификация сельской экономики; Развитие малых форм хозяйствования за счет грантовой поддержки фермеров; модернизация сельскохозяйственного производства и повышение привлекательности профессий на селе, а также сельской жизни
<i>Институциональный</i>		
Доля убыточных организаций в сельском хозяйстве	0,28-1,02 волатильность –81 (Приложение 26)	Обеспечение мер по увеличению производства сельскохозяйственной продукции, активно использование программ господдержки; Использование передовых технологий производства и т.д.

Источник: составлено автором

Анализируя индикаторы спроса (Приложение 16) следует отметить, что индикатор, оказывающий отрицательное влияние на величину интегрирующего индекса по этому фактору – потребление молока и молочных продуктов непосредственно связан с растущим индикатором цен на молокозатратные продукты (сыры, масло), а кроме этого, этот индикатор коррелирует и с индикаторами соотношения среднемесячной заработной платы в сельском хозяйстве и средней заработной платы уровня дохода в регионе (Приложение 25), поэтому, анализируя индикаторы, следует проводить экспертную оценку их взаимосвязи для формирования селективных мер, направленных на развитие интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий.

Индексы показателей инновационного фактора характеризуются только положительным влиянием на величину интегрирующего индекса по этому фактору, что соответствует современным трендам инновационного развития экономики страны, отмечается высокая волатильность индексам по всем рассчитанным показателям (Приложение 19), кроме того с 2012 по 2016 годы отмечается отклонение в меньшую сторону индексов всех показателей от среднего значения за период, а 2017 года наблюдается их положительная динамика, что связано с реализацией Стратегии инновационного развития до 2020 года и обновленной Стратегии научно-технологического развития.

По величинам индексов в аспекте каждого фактора можно провести достаточно глубокий анализ, позволяющий на основе их динамики выявить позитивное или негативное воздействие каждого из них на интегрирующий индекс каждого фактора и их вклад в формирование индекса ВРП, как результирующего индикатора проявления эмерджентного эффекта от функционирования подсистем рынка молока и сельских территорий в составе соответствующей интегрированной системы. Это достигается посредством вклада каждого индекса соответствующих факторов в величины индекса производства молока в хозяйствах всех категорий и индекса валовой добавленной стоимости сельского хозяйства.

Итогом практического использования авторского методического подхода является возможность определения стратегических ориентиров для развития обеих подсистем интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий, а также разработки конкретных корректирующих мероприятий и использования определенных инструментов для их реализации.

Авторская методика носит универсальный характер, а ее практическое использование имеет широкие возможности для построения прогнозов и определения стратегических ориентиров развития интегрированных экосистем рынка молока и сельских территорий для любого региона, особенности которого могут найти отражение в системе факторов и показателей, характеризующих каждого из них.

## Заключение

Последовательное решение поставленных в исследовании научных задач позволило получить следующие выводы и сформулировать предложения:

1. В диссертационной работе структурированы представления о сущности рынка молока и на этой основе доказано, что исследуемый рынок, можно представить, как сложную систему экономических отношений, включающих интеграционные взаимосвязи четырех базовых компонентов, формирующих современные тренды развития рынка молока (элементы рыночного механизма, субъекты рынка, ресурсная база его развития, формируемая на сельских территориях бизнес-среда). Проведенные исследования с позиций системной методологии, развивающие представление о взаимосвязи исследуемого рынка с сельскими территориями, позволили раскрыть и структурировать их многофункциональное воздействие на рынок молока посредством соответствующего сегмента бизнес-среды.

2. Важнейшей проблемой современности является достижение целей устойчивого развития сельских территориях, решение которой требует отраслевого структурирования среды формирования и функционирования субъектов, обеспечивающих устойчивое развитие на разных уровнях. В данном контексте количественные и качественные изменения рынка молока следует рассматривать, как частную форму реализации указанной концепции. Сформированная классификация ЦУР (цели 1,2,3,8,9,12) по непосредственной и косвенной взаимосвязи с состоянием рынка молока является основой для определения индикаторов его развития, способствующих достижению ЦУР.

3. Сочетание обоснованной интеграционной взаимосвязи рынка молока и сельских территорий и экосистемного подхода к исследованию социально-экономических систем аргументируют использование понятия «экосистема рынка молока и сельских территорий», которое базируется на единстве

следующих компонентов: элемент – фактор – субъект – эмерджентный эффект. Разработанная на этой основе концептуальная модель интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий, дает возможность управлять эффективным распределением ресурсов, процессами цифровизации, согласованной траекторией развития всех групп субъектов, образующих экосистему

4. Установлено, что развитие рынка молока и сельских территорий осуществляется под влиянием двух соответствующих факторных групп, каждая из которых включает набор из шести факторов. Разработанная в соответствии с данной классификацией система показателей была положена в основу методического подхода к исследованию интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий, предусматривающего комплексный учет всей совокупности используемых показателей, посредством их стандартизации и агрегирования, что позволяет наиболее полно раскрыть возможности формирования и развития интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий. Многоаспектное исследование факторов устойчивого развития сельских территорий Ленинградской области позволяет сделать вывод, что динамика численности сельского населения региона характеризуется слабо выраженным, но положительным трендом (за 2012-2024 гг. прирост составил 16,2 тыс. человек), сельское хозяйство развивается преимущественно интенсивно (доля занятых в отрасли сократилась на 1,8 п.п., а производительность труда выросла в четыре раза), уровень и качество жизни не в полной мере выполняют мотивационную функцию (величина прожиточного минимума в регионе выросла в 2,6 раза, а среднемесячная номинальная начисленная заработная плата в сельском хозяйстве, охоте и лесном хозяйстве – в 2,9 раз; уровень занятости сельского населения составил в 2024 году 60,3%). Анализ и оценка развития рынка молока Ленинградской области свидетельствует о том, что производство молока сосредоточено в крупном бизнесе, расположенном в пригородных муниципальных районах, маржинальный доход растет с увеличением поголовья коров, достигая

максимального значения 7,9 и 6,15 руб. на 1 кг молока, в группах хозяйств с поголовьем коров 1501–3000 и 3001–5000 соответственно. Несмотря на то, что отмечается положительная тенденция регионального спроса на молоко, среднегодовое потребление его на душу населения ниже на 21 кг относительно соответствующей биологической нормы потребления.

Выводы, полученные на основе обработки статистических данных подтверждают и конкретизируют результаты анкетирования и экспертного опроса, которые также дополняют выводы в части выявления наиболее значимых факторов развития рынка молока и сельских территорий.

5. В качестве инструментального средства моделирования возможных направлений развития интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий предложена комбинированная многофакторная экономико-математическая модель, отличающаяся квантификацией (преобразованием разнородных показателей в сопоставимые величины, формализацией взаимозависимости факторов, прогнозированием параметров). С помощью данной модели можно осуществлять прогностический мониторинг траекторий развития интегрированной экосистемы в целом и ее элементов, обосновывать направления управляющего воздействия и комплекс корректирующих мероприятий.

Перспективы дальнейших исследований связаны с расширением использования разработанных методических подходов к моделированию возможных направлений развития интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий на основе проведения экспериментальных расчетов. Представленная методика исследованию интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий является открытой с точки зрения дополнения факторов, а также характеризующих их показателей и может быть применена для разных агропродовольственных рынков, временных интервалов, и регионов.

**Список литературы**

1. Акимова Ю. А. Системный подход к устойчивому развитию продовольственного рынка / Ю. А. Акимова, Е. Г. Коваленко // *Фундаментальные исследования*. – 2016. – № 11-1. – С. 112–116.
2. Акупиян О. С. Инновационные подходы к развитию сельских территорий / О. С. Акупиян, Р. В. Капинос // *Инновации в АПК: проблемы и перспективы*. – 2018. – № 3 (19). – С. 50–60.
3. Алленых М. А. Новая эра роста: как экономические экосистемы меняют отрасли / М. А. Алленых. – DOI 10.18334/ecsec.8.5.123298. – Текст: электронный // *Экономическая безопасность*. – 2025. – Т. 8, № 5. – С. 1303–1320.
4. Алтухов А. И. Парадигма продовольственной безопасности России / А. И. Алтухов. – Москва : Фонд развития и поддержки молодёжи «Кадровый резерв», 2019. – 685 с.
5. Андреева Е. Л. Стратегические направления и приоритеты регионального развития в условиях глобальных вызовов / Е. Л. Андреева, А. В., Ратнер, П. Л. Глухих и др. – Екатеринбург: УрО РАН, 2019. – 504 с.
6. Андреев А. В. Анализ неравновесных состояний рынка молока-сырья в контексте реализации эффективной региональной аграрной политики / А. В. Андреев, Н. П. Фадеева. – DOI 10.35523/2307-5872-2020-31-2-125-140. – Текст : электронный // *Аграрный вестник Верхневолжья*. – 2020. – № 2 (31). – С. 125–139. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44161723> (дата обращения: 02.06.2026).
7. Андреев А. В. Региональные проблемы применения ценового механизма для преодоления дисбаланса в молочной отрасли / А. В. Андреев // *Региональная экономика: теория и практика*. – 2022. – Т. 20, № 7. – С. 1322–1349.

8. Аникиенко Н. Н. Формирование и развитие рынка молока (на материалах Иркутской области) : специальность 08.00.05 : диссертация на соискание ученой степени канд. эконом. наук / Н. Н. Аникиенко. – Новосибирск, 2014. – 169 с.

9. Базылев М. В. Организационно-технологические аспекты повышения рентабельности производства молока / М. В. Базылев, Ю. В., Истранин, В. Н. Минаков // Молочнохозяйственный вестник. – 2024. – № 1 (53). – С. 9–31.

10. Балпан М.С. Роль регионального рынка молока в развитии сельских территорий: проблемы и перспективы / М.С. Балпан // Социально-экономическое развитие регионов в условиях цифровой трансформации: материалы международной научно-практической конференции, Омск, 2025. – С. 78–83.

11. Батраков А. Я. Современное состояние молочного животноводства России и пути повышения его эффективности / А. Я. Батраков, К. В., Племяшов, Г. Н. Сердюк // Ветеринария. – 2023. – № 6. – С. 10–14.

12. Беляева П. Е. Использование коэффициента эластичности для определения динамики доходности / П. Е. Беляева, А. И. Волынка // Потенциал российской экономики и инновационные пути его реализации : материалы всероссийской научно-практической конференции студентов и аспирантов / под ред. Т. В. Ивашкевич, А. И. Ковалева, О. В. Фрик, О. Г. Конюковой. – Омск, 2023. – С. 334–338.

13. Блинова Ю. Ю. Влияние рынка молока Ленинградской области на устойчивое развитие сельских территорий / Ю. Ю. Блинова // Устойчивое развитие агропромышленного комплекса: инновации, технологии, образование : материалы международной научно-практической конференции / сост. Н. И. Прока, Н. В. Польшакова. – Орел, 2024. – С. 263–266.

14. Блинова Ю. Ю. Инновационные технологии в развитии рынка молока / Ю. Ю. Блинова // Управление инновационным развитием

агропродовольственных систем на национальном и региональном уровнях : материалы VI Международной научно-практической конференции, Воронеж, 23–24 октября 2024 года / отв. ред. Е. В. Закшевская. – Воронеж, 2024. – С. 60–63.

15. Блинова Ю. Ю. Конъюнктура рынка молока и ее элементы / Ю. Ю. Блинова // Апрельские научные чтения памяти профессора В. А. Пипко : материалы XIV Международной научно-практической конференции. – Ставрополь, 2025. – С. 24–29.

16. Белолипов Р. П. Особенности развития рынка молока России: стратегия и тактика / Р. П. Белолипов // Проблемы ресурсобеспеченности и перспективы развития агропромышленного комплекса : материалы национальной научно-практической конференции, Воронеж, 01 октября 2021 года / гл. ред. В. И. Оробинский. – Воронеж, 2021. – С. 258–262.

17. Блинова Ю. Ю. Особенности функционирования рынка молока / Ю. Ю. Блинова // Актуальные проблемы и достижения региональных экономических систем : сб. науч. трудов по матер. IX Международной научно-практической конференции, Ставрополь, 19–20 апреля 2023 года. – Ставрополь, 2023. – Ч. 2. – С. 46–48.

18. Блинова Ю. Ю. Предложение молока как ключевого элемента рыночного механизма / Ю. Ю. Блинова // Экономика и управление в современных условиях: проблемы и перспективы развития в глобально меняющемся мире : сб. науч. трудов по матер. Всероссийской научно-практической конференции преподавателей, аспирантов и молодых ученых, Махачкала, 28 мая 2025 года. – Махачкала, 2025. – С. 467–471.

19. Блинова Ю. Ю. Рынок молока в системе агропродовольственных рынков региона / Ю. Ю. Блинова // Устойчивое развитие села, цифровизация и экономика АПК : материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава : (к 120-летию ФГБОУ ВО СПбГАУ), Санкт-Петербург – Пушкин, 4–5 апреля 2024 года. – СПб., 2024. – С. 109–111.

20. Блинова Ю. Ю. Рынок молока как компонент бизнес среды сельских территорий / О. Н. Кусакина, Ю. Ю. Блинова // Устойчивое развитие АПК и сельских территорий России в современных геоэкономических условиях : сб. науч. трудов по матер. XVIII Международной науч.-практ. конференции / отв. за вып. А. С. Усенко. – Краснодар, 2024. – С. 94–97.

21. Блинова Ю. Ю. Система факторов и оценка их воздействия на формирование трендов развития рынка молока / Ю. Ю. Блинова // Kant. – 2025. – № 4 (57). – С. 19–24.

22. Богданова О. В. Российский рынок молока-сырья: состояние, проблемы развития в условиях импортозамещения / О. В. Богданова // Вестник ТВГУ. Серия «Экономика и управление. – 2017. – № 2. – С. 123–132.

23. Будущее, которого мы хотим : [итоговый документ Конференции ООН по устойчивому развитию] : 22 июня 2012 г. // Доклад Конференции Организации Объединенных Наций по устойчивому развитию, Рио-де-Жанейро, Бразилия, 20–22 июня 2012 года. – Нью-Йорк : ООН, 2012. – С. 1–68.

24. Бурса И. А. Особенности развития мирового молочного рынка / И. А. Бурса // Актуальные вопросы экономических наук. – 2017. – № 18. – С. 27–31.

25. Бутенко И. В. Сущность системного подхода как основы системного анализа / И. В. Бутенко, Н. С. Киреенко, В. В. Харчиков // Актуальные направления развития учёта, анализа и аудита в управлении экономическими субъектами в условиях неопределённости : Международный экономический форум : сборник научных трудов, Орел, 29 ноября 2017 года / под общ. ред. Н. А. Лытневой. – Орел, 2018. – С. 118–124.

26. Взгляд на концепцию экономических экосистем в контексте цифровых трансформаций / М. А. Бушуева, Н. Н. Масюк, О. С. Голованова [и др.] // Естественно-гуманитарные исследования. – 2023. – № 6 (50). – С. 93–99.

27. Васильева И. В. Регулирование рынков продукции животноводства: рынок молока // Переработка молока. – 2016. – № 10 (204). – С. 22–25.

28. Вартанова М. Л. Пути достижения устойчивого развития сельских территорий / М. Л. Вартанова, П. К. Газимагомедова // Продовольственная политика и безопасность. – 2018. – Т. 5, № 3. – С. 125–132.

29. Велилаева Л. Р. Понятие «национальной идентичности»: теоретико-литературный аспект исследования / Л. Р. Велилаева, Н. Р. Абдуллаева. – Текст : электронный // Universum: филология и искусствоведение. – 2020. – № 6 (73). – URL: <https://7universum.com/ru/philology/archive/item/9770> (дата обращения: 07.03.2023).

30. Винничек Л. Б. Проблемы и перспективные направления развития сельского хозяйства России до 2030 года / Л. Б. Винничек, М. М. Омаров, Н. Ю. Омарова // Экономика сельского хозяйства России. – 2025. – № 6. – С. 2–12.

31. Винничек Л. Б. Система индикаторов оценки развития молочного скотоводства / Л. Б. Винничек, А. Г. Черняк // Стратегические направления развития экономики, финансов и бухгалтерского учета в современных условиях. Информационно-правовое обеспечение ГАРАНТ как комплексная профессиональная поддержка образовательной и научной деятельности : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, (Мичуринск, 14 февраля 2025 года) / под ред. О. Ю. Анциферовой. – Мичуринск, 2025. – С. 38–43.

32. Галеева Г. М. Научный обзор основных подходов к определению экосистемы бизнеса / Г. М. Галеева, А. И. Мингазова // Научные труды Центра перспективных экономических исследований. – 2019. – № 17. – С. 35–45.

33. Галиев Р. Р. Проект развития аграрного производства и устойчивого развития сельских территорий в регионе / Р. Р. Галиев // Уфимский гуманитарный научный форум. – 2020. – № 2 (2). – С. 68–74.

34. Гоголев И. М. Сравнительный анализ развития животноводства регионов Приволжского федерального округа / Гоголев И. М., Кислицкий М. М., Бажин А. П. // Продовольственная политика и безопасность. – 2025. – Т. 12, № 1. – С. 213–226.
35. Герасимов А.Н. Статистический анализ структурных изменений в отрасли животноводства / А.Н. Герасимов, Е.И. Костюкова, Е.И. Леликова // АПК: экономика, управление. – 2025. – № 12. – С. 78–86.
36. Голубева А. И. Факторы и пути повышения эффективности производства молока / А. И. Голубева, Н. В. Быкова, А. В. Поляков // Индустриальная экономика. – 2024. – № 2. – С.171–180.
37. Гончаров В. Д. Региональные особенности рынка молока и молочной продукции / В. Д. Гончаров, В. В. Рау, В. Ю. Фролова // Никоновские чтения. – 2019. – № 24. – С. 202–203.
38. Груздев Г. В. Предпосылки импортозамещения молочной продукции. Оценка факторов, оказывающих влияние на эффективность производства молока / Г. В. Груздев, Т. Е. Кирилова // Вестник НГИЭИ. – 2017. – № 9 (76). – С. 125–134
39. Груздо А. Д. Теоретические подходы к управлению развитием экосистем малого бизнеса / А. Д. Груздо, Е. Ю. Легчилина // Инновационная деятельность. – 2023. – № 1 (64). – С. 103–114.
40. Губанов Р. С. Актуальные вопросы производства и реализации молока / Р. С. Губанов // Экономика сельского хозяйства России. – 2025. – № 2. – С. 81–89.
41. Девяткин Н. А. Процессный подход при изучении бизнес-экосистемы / Н. А. Девяткин // Вопросы устойчивого развития общества. – 2021. – № 5. – С. 83–87.
42. Демин И. Ю. Консорциум устойчивого развития как инструмент территориального развития сельских территорий России / И. Ю. Демин // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения : сб. науч. трудов по материалам междунар. науч.-практ. конф. «Приоритеты развития

АПК в условиях цифровизации и структурных изменений национальной экономики», посвященной Году науки и технологий» / гл. ред. В. Ю. Морозов. – Санкт-Петербург, 2021. – С. 289–293.

43. Джурка Н. Г. Система пространственных рынков в национальной экономике: проблемы измерений / Н. Г. Джурка // Пространственная экономика. – 2021. – Т. 17, № 4. – С. 16–40.

44. Долгова И. М. Молочное скотоводство: современное состояние и перспективы / Долгова И. М., Петрякова С. Ю., Зотова Г. Г. // Экономика сельского хозяйства России. – 2021. – № 5. – С. 48–52.

45. ЕМИСС : Единая межведомственная информационно-статистическая система : [сайт]. – URL: <https://www.fedstat.ru/> (дата обращения: 05.05.2026). – Текст : электронный.

46. Ерчак А. И. Реализация системного подхода к управлению развитием потребительского рынка / А. И. Ерчак // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2015. – № 10 (82). – С. 19.

47. Жданкина И. Ю. Взаимосвязь развития сельского хозяйства и агропромышленного комплекса с устойчивым развитием сельских территорий (включая развитие социальной инфраструктуры) / Жданкина И. Ю., Нечаева М. Л., Сысоева Ю. Ю. // Региональная экономика: теория и практика. – 2024. – Т. 22, № 2 (521). – С. 301–315.

48. Проблемы и перспективы развития отрасли животноводства в регионе / Жилияков Д. И., Плахутина Ю. В., Зарецкая В. Г. [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 1. – С. 97–105.

49. Журавлев Д. М. Моделирование процессов сложной социально-экономической системы при выборе стратегических приоритетов развития / Журавлев Д. М., Чаадаев В. К. // Стратегирование: теория и практика. – 2023. – Т. 3, № 1. – С. 1–20.

50. Журавская К. Г. Эконометрический анализ рынка продуктов питания / К. Г. Журавская // Саратовской области – 80 лет: история, опыт развития, перспективы роста : сб. науч. трудов по итогам Международной научно-практической конференции : в 3-х частях, Саратов, 11 апреля 2016 года / отв. ред. Н. С. Яшин. – Саратов, 2016. – Ч. 2. – С. 117–118.

51. Иванова А. А. Влияние ресурсного потенциала аграрного сектора АПК на устойчивое развитие сельских территорий / Иванова А. А., Юрова П. Н., Смыслова О. Ю. // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. – 2023. Т. 21, № 1. – С. 91–100.

52. Инновационные направления повышения эффективности в молочном скотоводстве / Агаркова Л.В., Гурнович Т.Г., Ельчанинова О.В., Сафиуллаева Р.И. // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 10. № 11 (152). – С. 13-20.

53. Иродова Е. Е. Системный подход: становление, сущность и роль в научном исследовании / Е. Е. Иродова // Многоуровневое общественное воспроизводство: вопросы теории и практики. – 2024. – № 1 (42). – С. 35–42.

54. Карпинская В. А. Управление противоречиями в экосистеме на основе принципов двойственности и взаимодополняемости / В. А. Карпинская // Стратегическое планирование и развитие предприятий : материалы XXIII Всероссийского симпозиума, Москва, 12–13 апреля 2022 г. / под ред. Г. Б. Клейнера. – Москва, 2022. – С. 46–50.

55. Карпинская В. А. Экосистема как единица экономического анализа / В. А. Карпинская // Системные проблемы отечественной мезоэкономики, микроэкономики, экономики предприятий : материалы Второй конференции Отделения моделирования производственных объектов и комплексов ЦЭМИ РАН, Москва, 12 января 2018 г. / [отв. ред. Г. Б. Клейнер]. – Москва, 2018. – С. 125–141.

56. Касторнов Н. П. Состояние и направления устойчивого развития молочного скотоводства в России / Касторнов Н. П., Конкина В. С. // Вестник

Мичуринского государственного аграрного университета. – 2023. – № 4 (75). – С. 214–222.

57. Каурова О. В. Экономические регионы России в обеспечении продовольственной безопасности / Каурова О. В., Малолетко А. Н. // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. – 2021. – № 1. – С. 127–136.

58. Касьянов С. В. Комплексное развитие сельских территорий как новый ресурс устойчивого развития региона / С. В. Касьянов // Государственное и региональное развитие: возможности и ограничения в условиях пандемии : Материалы Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 14–15 ноября 2020 года / ред. кол.: С. Г. Еремеев [и др.]. – Санкт-Петербург, 2021. – С. 102–107.

59. Касторнов Н. П. Оценка динамики и перспектив развития молочного скотоводства России в условиях внешних и внутренних угроз / Н. П. Касторнов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2025. – № 1 (80). – С. 173–178.

60. К вопросу об оценке социально-экономического развития сельских территорий на основании стандарта качества жизни / Костюкова Е.И., Бобрышев А.Н., Громов Е.И., Авакян В.А. // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 1. – С. 114–129.

61. Квинт В. Л. Авангардные технологии в процессе стратегирования / Квинт В. Л., Хворостяная А. С., Сасаев Н. И. // Экономика и управление. – 2020. – Т. 26, № 11. – С. 1170–1179.

62. Киселёва Н. В. Разработка стратегических программ социально-экономического развития сельских территорий как фактор устойчивого развития экономики / Н. В. Киселёва // Известия МГТУ МАМИ. – 2015. – Т. 5. № 1 (23). – С. 44–49.

63. Организационно-экономические особенности производства молока в Ленинградской области / Ю. А. Китаёв, О. В. Китаёва, Ю. И. Здоровец, Ю. Ю. Блинова // Вестник НГИЭИ. – 2025. – № 6 (169). – С. 92–103.

64. Китаев Ю. А. Организационно-экономические основы функционирования молочного скотоводства в условиях санкционного воздействия / Китаев Ю. А., Ужик В. Ф., Китаева О. В. // Экономика сельского хозяйства России. – 2023. – № 12. – С. 82–88.

65. Ковалева И. В. Эффективное управление молочной отраслью / И. В. Ковалева // Социально-экономический и гуманитарный журнал. – 2023. – № 2 (28). – С. 29–42.

66. Кожухова Л. И. Индикаторы устойчивого развития лесного хозяйства и сельских территорий РФ для объективного мониторинга социально-экономического развития регионов / Кожухова Л. И., Беспаленко Р. О. // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник. – 2011. – № 6. – С. 125–130.

67. Клейменов Д. С. Диагностика эффективности управления устойчивым развитием сельских территорий / Д. С. Клейменов // Инновационные технологии и технические средства для АПК : материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Воронеж, 26–27 ноября 2015 года / под общ. ред. Н. И. Бухтоярова [и др.]. – Воронеж, 2015. – Ч. 2. – С. 222–227.

68. Козлов В. Д. Диагностика устойчивого развития сельскохозяйственного производства, как фактора устойчивого развития сельских территорий / В. Д. Козлов, Н. В. Яшкова, Н. Н. Маланичева // Вестник НГИЭИ. – 2024. – № 9 (160). – С. 66–79.

69. Колесников Н. В. Агропродовольственный рынок в условиях трансформации / Н. В. Колесников // Управление инновационным развитием агропродовольственных систем на национальном и региональном уровнях : материалы IV Международной научно-практической конференции, Воронеж, 11–12 октября 2022 года / гл. ред. Е. В. Закшевская. – Воронеж, 2022. – С. 145–151.

70. Колоскова Ю. И. Конъюнктура и особенности рынка молока и молочных продуктов в южном макрорайоне Красноярского края / Колоскова

Ю. И., Шапорова З. Е. // Социально-экономический и гуманитарный журнал. – 2023. – № 2 (28). – С. 43–54.

71. Кондратенко С. А. Системный анализ зарубежного опыта обеспечения устойчивого функционирования агропродовольственного комплекса и сельского хозяйства / С. А. Кондратенко // Экономические вопросы развития сельского хозяйства Беларуси. – 2020. – № 48. – С. 129–149.

72. Коломыц О. Н. Экосистемный подход к развитию предпринимательства регионального АПК как фактор устойчивого развития сельских территорий / О. Н. Коломыц, Л. Ю. Степанец // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2019. – Т. 8, № 4 (29). – С. 347–350.

73. Костяев А. И. Особенности и тенденции дифференциации сельского пространства северо-запада / А. И. Костяев, Г. Н. Никонова // Балтийский регион. – 2024. – Т. 16, № 4. – С. 72–99.

74. Костяев А. И. Устойчивое развитие агропромышленного производства: подходы, принципы, цели и индикаторы / Костяев А. И., Никонова Г. Н. // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2025. – Т. 26, № 3. – С. 691–706.

75. Кузнецов Д. С. Проблемы и перспективы обеспечения устойчивого развития сельских территорий на современном уровне социально-экономического развития / Д. С. Кузнецов // Зеленая экономика: курс на устойчивое развитие в современных условиях : материалы III Международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых, практических работников и студентов, 28 марта 2024 года / ред. кол.: С. Г. Тяглов [и др.]. – Ростов-на-Дону, 2024. – С. 255–260.

76. Кузнецов В. В. Реализация полиаспектного подхода в стратегическом планировании пространственного развития аграрного сектора / В. В. Кузнецов, М. А. Холодова // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2022. – № 4 (51). – С. 17–26.

77. Кусакина О. Н. Проблемы развития рынка молока в формате достижения целей устойчивого развития / О. Н. Кусакина, Ю. Ю. Блинова // Исследование фундаментальных проблем и прикладных аспектов развития агропромышленного комплекса / Банникова Н. В., Скляр М. Ю., Кащаев И. В. [и др.] : монография. – Ставрополь, 2025. – С. 42–51.

78. Кусакина О. Н. Рынок молока как фактор устойчивого развития сельских территорий / Кусакина О. Н., Блинова Ю. Ю. // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 5, № 6 (147). – С. 125–131.

79. Кусакина О. Н. Стратегическая траектория развития рынка молока / О. Н. Кусакина, Ю. Ю. Блинова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 10, № 11 (152). – С. 36–45.

80. Кусакина О. Н. Формирование и функционирования рынка молока Ленинградской области как частной формы реализации концепции устойчивого развития / О. Н. Кусакина, Ю. Ю. Блинова // Естественно-гуманитарные исследования. – 2025. – № 4 (60). – С. 293–297.

81. Ленинградская область в 2013 году : [стат. ежегодник] : офиц. изд. / Федер. служба гос. статистики, Территор. орган по г. СПб. и Ленингр. обл. (Петростат). – Санкт-Петербург : Петростат, 2014. – 217 с.

82. Ленинградская область в 2014 году : [стат. ежегодник] : офиц. изд. / Федер. служба гос. статистики, Территор. орган по г. СПб. и Ленингр. обл. (Петростат). – Санкт-Петербург : Петростат, 2015. – 208 с.

83. Ленинградская область в 2015 году : [стат. ежегодник] : офиц. изд. / Федер. служба гос. статистики, Территор. орган по г. СПб. и Ленингр. обл. (Петростат). – Санкт-Петербург : Петростат, 2016. – 215 с.

84. Ленинградская область в 2016 году : [стат. ежегодник] : офиц. изд. / Федер. служба гос. статистики, Территор. орган по г. СПб. и Ленингр. обл. (Петростат). – Санкт-Петербург : Петростат, 2017. – 214 с.

85. Ленинградская область в 2017 году : [стат. ежегодник] : офиц. изд. / Федер. служба гос. статистики, Территор. орган по г. СПб. и Ленингр. обл. (Петростат). – Санкт-Петербург : Петростат, 2018. – 212 с.

86. Ленинградская область в 2018 году : [стат. ежегодник] : офиц. изд. / Федер. служба гос. статистики, Территор. орган по г. СПб. и Ленингр. обл. (Петростат). – Санкт-Петербург : Петростат, 2019. – 208 с.
87. Ленинградская область в 2019 году : [стат. ежегодник] : офиц. изд. / Федер. служба гос. статистики, Территор. орган по г. СПб. и Ленингр. обл. (Петростат). – Санкт-Петербург : Петростат, 2020. – 209 с.
88. Ленинградская область в 2020 году : [стат. ежегодник] : офиц. изд. / Федер. служба гос. статистики, Территор. орган по г. СПб. и Ленингр. обл. (Петростат). – Санкт-Петербург : Петростат, 2021. – 254 с.
89. Ленинградская область в 2021 году : [стат. ежегодник] : офиц. изд. / Федер. служба гос. статистики, Территор. орган по г. СПб. и Ленингр. обл. (Петростат). – Санкт-Петербург : Петростат, 2022. – 268 с.
90. Ленинградская область в 2022 году : [стат. ежегодник] : офиц. изд. / Федер. служба гос. статистики, Территор. орган по г. СПб. и Ленингр. обл. (Петростат). – Санкт-Петербург : Петростат, 2023. – 256 с.
91. Ленинградская область в 2023 году : [стат. ежегодник] : офиц. изд. / Федер. служба гос. статистики, Территор. орган по г. СПб. и Ленингр. обл. (Петростат). – Санкт-Петербург : Петростат, 2024. – 210 с.
92. Ленинградская область в 2024 году : [стат. ежегодник] : офиц. изд. / Федер. служба гос. статистики, Территор. орган по г. СПб. и Ленингр. обл. (Петростат). – Санкт-Петербург : Петростат, 2025. – 92 с.
93. Майер Р. В. К вопросу об оценке эффективности производства и реализации молока с учетом применения роботизации / Р. В. Майер // Экономика сельского хозяйства России. – 2025. – № 1. – С. 96–101.
94. Макаревич Л. О. Особенности оценки уровня сбалансированности агропродовольственных систем / Макаревич Л. О., Улезько А. В. // Экономика сельского хозяйства России. – 2020. – № 5. – С. 75–81.
95. Мамистова Е. А. Комплексный анализ продовольственной безопасности России: структурные вызовы и проблемы развития рынка

молока / Е. А. Мамистова, А. Б. Ефимов, И. А. Михайлов // Экономика и предпринимательство. – 2025. – № 5 (178). – С. 586–591.

96. Мансурова Ю. Т. Эконометрика : курс лекций : учебное пособие / Ю. Т. Мансурова, П. А. Туктарова. – Уфа : Уфимский государственный авиационный технический университет, 2022. – 148 с. – URL: [https://uust.ru/media/uploads/MainSite/Ob%20universitete/Izdateli/El\\_izd/2022-173.pdf](https://uust.ru/media/uploads/MainSite/Ob%20universitete/Izdateli/El_izd/2022-173.pdf) (дата обращения: 04.05.2026).

97. Марыганова Е. А. Человеческий капитал как фактор устойчивого развития / Е. А. Марыганова, Н. А. Дмитриевская // Экономика, статистика и информатика. – 2013. – № 6. – С. 73–78.

98. Маринченко Т. Е. Комплексное развитие сельских территорий – ключ к устойчивому развитию страны / Маринченко Т. Е., Королькова А. П., Горячева А. В. // Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК : материалы XV Международной научно-практической конференции, 08 июня 2023 года / сост. Н. П. Мишуров [и др.]. – Москва, 2023. – С. 565–571.

99. Маркова А. Л. Имитационное моделирование в системе прогнозирования устойчивого развития сельских территорий / А. Л. Маркова // Развитие агропродовольственного комплекса: экономика, моделирование и информационное обеспечение : сб. науч. трудов / сост. В. П. Рябов, С. В. Мистюкова. – Воронеж, 2016. – С. 223–226.

100. Мартынова Е. В. Развитие концепции экосистем в экономике / Мартынова Е. В., Никитина И. А. // Смирновские чтения – 2022 : сб. матер. XXI Международной научно-практической конференции, 17 марта 2022 года / ред. М. В. Сигова. – Санкт-Петербург, 2022. – С. 138–143.

101. Медведева Л. Б. Совершенствование экономических взаимоотношений на рынке молока и молочной продукции Тюменской области / Л. Б. Медведева // Модернизация экономики регионов России: проблемы, ориентиры и факторы развития : материалы Всерос. науч.-практ.

конференции, посвященной 55-летию ТИИ-ТюмГНГУ, 24–25 марта 2011 г. / [редкол.: В. В. Пленкина и др.]. – Тюмень, 2011. – С. 65–68.

102. Меренкова И.Н. Оценка влияния стратегического пространственно-отраслевого потенциала на развитие сельских территорий / Меренкова И.Н., Новикова И.И., Коптев К.С. // Экономика сельского хозяйства России.– 2025. – № 1. – С. 135-141.

103. Меренкова И.Н. Условия формирования пространственно-отраслевого потенциала сельских территорий / Меренкова И.Н., Новикова И.И., Коптев К.С. // Современная экономика: проблемы и решения.– 2023. – № 11 (167). – С. 20-31.

104. Меренкова И.Н. Проблемы ресурсно-инфраструктурного обеспечения сельских территорий / И.Н. Меренкова, Д.Н. Помотилов // Инновации в АПК: проблемы и перспективы.– 2023. – № 4 (40). – С. 163-171.

105. Мерзликина Г. С. Устойчивое развитие и ESG-повестка: ключевые проблемы / Г. С. Мерзликина. – Текст : электронный // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2023. – № 3. – С. 7–15.

106. Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания : Приказ Минздрава России от 19.08. 2016 № 614 : (с изм. от 25.10.2019 № 887, от 01.12.2020 № 1276, от 30.12.2022 № 821). – Текст : электронный // КонсультантПлюс : [сайт]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_204200/6d6b93b520567b6e785aeb028d00b9d345e78701/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_204200/6d6b93b520567b6e785aeb028d00b9d345e78701/) (дата обращения: 10.07.2025).

107. Нечитайлов А. С. Особенности формирования и перспективы развития рынка молока и молочной продукции в республике Татарстан / А. С. Нечитайлов // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. – 2019. – № 2. – С. 133–141.

108. Николаева М. А. Рынок молочных товаров: состояние и перспективы развития / Николаева М. А. // Индустрия питания = Food Industry. – 2018. – Т. 3, № 3. – С. 78–85.

109. Овчинникова Н. Г. Практические подходы к устойчивому развитию сельских территорий в России / Овчинникова Н. Г., Водолазская Т. С. // Экономика и экология территориальных образований. – 2020. – Т. 4, № 3. – С. 25–37.

110. Орлова И. В. Выбор экзогенных факторов в модель регрессии при мультиколлинеарности данных / И. В. Орлова, Е. С. Филонова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 5-1. – С. 108–116.

111. Олтаржевская М. В. Развитие бизнеса: стереотипы, новейшая идеология и концепция экосистемы / Олтаржевская М. В., Меньшикова М. А. // Проблемы обеспечения эффективности функционирования систем управления в условиях нарастающей динамики внешнего окружения : сб. матер. междунар. науч.-практ. конференции, Курск, 23 ноября 2023 года / под ред. С. А. Гальченко. – Курск, 2023. – С. 347–352.

112. Отинова М. Е. Особенности современных региональных рынков молока и молочной продукции в России / Отинова М. Е., Сальникова Е. В. // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2022. – № 11 (93). – С. 179–186.

113. Региональная диверсификация в агропродовольственной сфере: тенденции развития, условия углубления / Панин А. В., Тимохин Д. В., Головина Л. А., Логачева О. В. // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2022. – № 11. – С. 45–50.

114. Папахчян И. А. Взаимосвязь развития сельского хозяйства с устойчивым развитием сельских территорий / И. А. Папахчян // IV Международная научная конференция по междисциплинарным исследованиям : сб. ст., Екатеринбург, 15 декабря 2023 года. – Екатеринбург, 2023. – С. 24–26.

115. Оценка эффективности взаимодействия субъектов в региональной экосистеме на основе баланса интересов / Паюсов А. А., Цаллагова Л. М., Чижик К. И. [и др.] // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 6, № 11 (164). – С. 137–148.

116. Пильникова И. Ф. Теоретические основы изучения рынка молока / И. Ф. Пильникова, Е. М. Кот // Глобальный научный потенциал. – 2024. – Т. 2, № 12 (165). – С. 227–230.

117. Победин А. А. Инфраструктурный потенциал инновационной экосистемы региона: модели и методики оценки / А. А. Победин // Управление. – 2025. – Т. 13, № 2. – С. 42–55.

118. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года : Декларация Генеральной Ассамблеи ООН от 25 сентября 2015 года. – Текст : электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/420355765> (дата обращения: 12.01.2026).

119. Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. – URL: [https://www.unssc.org/sites/unssc.org/files/2030\\_agenda\\_for\\_sustainable\\_development\\_-\\_primer\\_russian.pdf](https://www.unssc.org/sites/unssc.org/files/2030_agenda_for_sustainable_development_-_primer_russian.pdf) (дата обращения: 24.01.2026). – Текст : электронный.

120. Попкова Е. В. Современное состояние молочно го скотоводства в регионах России / Попкова Е. В., Сабетова Т. В., Демидов П. В. // Современная экономика: проблемы и решения. – 2024. – № 8 (176). – С. 81–93.

121. Попова О. О. Анализ взаимодействия элементов институционально-технологической экосистемы инновационной деятельности / О. О. Попова // Актуальные вопросы экономики и социологии : сб. ст. по материалам XVIII Осенней конференции молодых ученых в новосибирском Академгородке / под ред. Ю. М. Слепенковой. – Новосибирск, 2022. – С. 221–226.

122. О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия : Постановление Правительства РФ от 14.07.2012 № 717 : (с изменениями на 12 июля 2025 года). – Текст : электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/902361843> (дата обращения: 15.04.2026).

123. О государственной программе Ленинградской области «Развитие сельского хозяйства Ленинградской области» : Постановление Правительства Ленинградской области от 29.12.2012 № 463 : (ред. от 10.06.2025). – Текст : электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/537931427> (дата обращения: 15.04.2026).

124. Прибыткова И. И. Современный рынок молока и особенности его формирования ЦЧМР / И. И. Прибыткова // Экономика сельского хозяйства России. – 2023. – № 3. – С. 72–75.

125. Прокопенко З. В. Теоретико-методологические подходы анализа экосистемности в экономике / З. В. Прокопенко // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2023. – № 12-3. – С. 459–464.

126. Прибыткова И. И. Современный рынок молока и его особенности формирования в ЦЧМР / И. И. Прибыткова // Экономика сельского хозяйства России. – 2023. – № 3. – С. 72–75.

127. Прудникова С. А. Развитие современных методов анализа устойчивого развития сельских территорий / С. А. Прудникова // Modern Economy Success. – 2021. – № 6. – С. 244–248.

128. Раджабов Н. А. Теоретические основы формирования и функционирования рынка молока и молокопродуктов / Н. А. Раджабов, В. С. Сорокин // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 1. – С. 26–30.

129. Решетникова Н. В. Малые формы хозяйствования в структуре агропродовольственного комплекса / Н. В. Решетникова // *International Agricultural Journal*. – 2023. – Т. 66, № 4. – С. 1106–1124.

130. Решеткина Ю. В. Состояние и основные направления развития рынка молока и молочной продукции в Пензенской области / Ю. В. Решеткина, Л. Б. Винничек, О. А. Столярова // *Экономика сельского хозяйства России*. – 2026. – № 3. – С. 112–118.

131. Роль и значение молочного скотоводства в формировании продовольственной безопасности региона / О. И. Рыжкова, И. М. Гоголев, Ю. Р. Лутфуллин, Е. В. Марковина // *Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий*. – 2025. – № 7. – С. 33–37.

132. Сельские территории Российской Федерации [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. — URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/sel-terr.html>

133. Светлов Н. М. Анализ цен производителей в сценариях поддержки инвестиций в молочное скотоводство / Н. М. Светлов, В. В. Маслова, Н. Ф. Зарук // *Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве*. – 2026. – № 12 (131). – С. 56–67.

134. Столярова О. А. Факторы ценообразования на молоко и молочную продукцию в регионе / О. А. Столярова, Ю. В. Решеткина // *Сурский вестник*. – 2025. – № 3 (32). – С. 98–102.

135. Столярова О. А. Самообеспечение молоком и молочной продукцией региона: проблемы и основные направления их решения / О. А. Столярова, А. В. Шатова, Ю. В. Решеткина // *Вестник Мичуринского государственного аграрного университета*. – 2024. – № 2 (77). – С. 181–185.

136. Сутыгина А. И. Оценка потенциала развития региональных агропроизводственных систем / А. И. Сутыгина // *Экономика сельского хозяйства России*. – 2026. – № 3. – С. 135–141.

137. Сутыгина А. И. Стратегический аспект развития молочного скотоводства в условиях инновационного императива / А. И. Сутыгина // Экономика сельского хозяйства России. – 2023. – № 6. – С. 53–59.

138. Сутыгина А. И. Факторы развития молочного скотоводства региона в условиях цифровой и биологической трансформации аграрного производства / А. И. Сутыгина, Т. Н. Тополева // Экономика региона. – 2025. – Т. 21, № 4. – С. 1016–1030.

139. Решеткина Ю. В. Факторы устойчивого развития сельского хозяйства и обеспечение продовольственной независимости региона / Ю. В. Решеткина, Винничек Л. Б., Столярова О. А. // Экономика сельского хозяйства России. – 2025. – № 3. – С. 33–37.

140. Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов РФ на период до 2030 г. : Распоряжение Правительства РФ от 29.12.2021 № 3971-р. – Текст : электронный // Правительство России : официальный сайт. – URL: <http://government.ru/docs/all/138637/> (дата обращения: 14.10.2024).

141. Секачева В. М. Некоторые инструменты функционирования рынка агропродовольственных товаров на мезоуровне / Секачева В. М., Падпрядова А. М. // Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы : материалы XI Национальной научно-практической конференции с международным участием, Кемерово, 29 декабря 2023 года / ред. кол.: О. Б. Константинова [и др.]. – Кемерово, 2023. – С. 430–438.

142. Семенов С. Н. Социально-экономическое развитие сельских территорий как фактор устойчивого развития АПК / Семенов С. Н., Рубцова В. Н., Бочарова Е. В. // Островские чтения. – 2015. – № 1. – С. 464–468.

143. Сиптиц С. О. Математическая модель устойчивого развития сельских территорий / С. О. Сиптиц // Никоновские чтения. – 2007. – № 12. – С. 348–351.

144. Смагин Б. И. Эмерджентность экономических систем / Б. И. Смагин. – Текст : электронный // Экономические науки. – 2023. – Т. 6, № 3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/emerdzhentnost-ekonomicheskikh-sistem> (дата обращения: 14.10.2025).

145. Скобелев А. В. Естественная эволюция экономических экосистем / А. В. Скобелев, Н. Н. Масюк // Наука, меняющая жизнь : сб. матер. нац. научного форума магистрантов, аспирантов и молодых учёных, Владивосток, 29–30 мая 2024 года / отв. ред. Г. В. Петрук. – Владивосток, 2024. – С. 315–318.

146. Смицких К. В. Теоретические аспекты взаимодействия акторов предпринимательской экосистемы / К. В. Смицких // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2022. – Т. 11, № 2 (39). – С. 69–71.

147. Соколов О. С. Территориально-экономическая модель рентабельности производства молока в реги онах России / О. С. Соколов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2024. – № 4. – С. 20–26.

148. Соколов Н. А. Молочному скотоводству – приоритетное развитие / Соколов Н. А., Бабьяк М. А., Дьяченко О. В. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 4. – С. 127–133.

149. Социально-экономические функции экосистем и их роль в экономическом развитии / Е. А. Окунькова, С. Л. Озеров, А. В. Колесников, Е. В. Захаров // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2021. – Т. 3, № 10. – С. 120–127.

150. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы : Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203. – Текст : электронный // Гарант.Ру : информационно-правовой портал. – URL: <https://base.garant.ru/71670570/> (дата обращения: 25.05.2026).

151. Стомба Е. В. Экономико-математическое моделирование сценариев развития сельских территорий региона / Е. В. Стомба ; Башкирский государственный университет. – Москва : Экономика, 2013. – 166 с.

152. Субоч Ф. Аспекты концептуальной стратегии межотраслевой интеграции агропромышленного комплекса в контексте национальной продовольственной конкурентоустойчивости / Ф. Субоч // Аграрная экономика. – 2021. – № 2 (309). – С. 3–33.

153. Суровцев В. Н. Тенденции и перспективы развития молочного животноводства России: риски и возможности / В. Н. Суровцев // Молочная промышленность. – 2023. – № 2. – С. 12–16.

154. Суровцев В. Н. Цифровая трансформация молочного скотоводства в хозяйствах Ленинградской области и проблемы цифровизации кормопроизводства / В. Н. Суровцев // Экономика сельского хозяйства России. – 2022. – № 8. – С. 88–92.

155. Стратегия социально-экономического развития Ленинградской области до 2030 и до 2036 года : проект. – URL: [https://econ.lenobl.ru/media/uploads/userfiles/2024/09/04/2.\\_240823\\_Проект\\_Стратегии\\_свод.pdf](https://econ.lenobl.ru/media/uploads/userfiles/2024/09/04/2._240823_Проект_Стратегии_свод.pdf) (дата обращения: 27.04.2026). – Текст : электронный.

156. Тараненко О. Н. Природа и сущность системного подхода к научным исследованиям / Тараненко О. Н., Емельянова В. А. // Стратегия социально-экономического развития общества: управленческие, правовые, хозяйственные аспекты : сб. науч. статей 13-й Международной научно-практической конференции : в 2-х томах / отв. ред. Горохов А. А. – Курск, 2023. – Т. 1. – С. 225–229.

157. Тарасова О. Б. Ретроспективный анализ мирового производства коровьего молока и молочных продуктов / О. Б. Тарасова // Экономика и предпринимательство. – 2024. – № 7 (168). – С. 279–284.

158. Тимофеева Н. С. Государственная политика в области устойчивого развития сельских территорий / Н. С. Тимофеева // Международный научный сельскохозяйственный журнал. – 2018. – Т. 1, № 2. – С. 7–16.

159. Тихомирова Н. Ф. Системный подход: сущность, становление и развитие / Н. Ф. Тихомирова // Вестник Донецкого национального университета. Серия Б : Гуманитарные науки. – 2019. – № 4. – С. 147–152.

160. Туровая А. В. Развитие программ по устойчивому развитию сельских территорий в аграрных регионах / Туровая А. В., Яроцкая Е. В. // Новая наука: современное состояние и пути развития. – 2016. – № 3-1. – С. 219.

161. Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации : Указ Президента РФ от 21.01.2020 № 20. – Текст : электронный // КонсультантПлюс : [сайт]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_343386/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343386/) (дата обращения: 10.07.2025).

162. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года : Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309. – Текст : электронный // КонсультантПлюс : [сайт]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_475991/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_475991/) (дата обращения: 10.07.2025).

163. Статистическая информация о социально-экономическом развитии сельских территорий Российской Федерации / Федеральная служба государственной статистики. – URL: [https://rosstat.gov.ru/free\\_doc/new\\_site/region\\_stat/sel-terr/sel-terr.html](https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/region_stat/sel-terr/sel-terr.html) (дата обращения: 10.07.2025). – Текст : электронный.

164. Убайд У. Основные факторы и особенности рынка молока и молочной продукции / У. Убайд // Управление инновационным развитием агропродовольственных систем на национальном и региональном уровнях : материалы II международной научно-практической конференции, 29-30 октября 2020 г. : в 2 частях / отв. за вып. Е. В. Закшевская [и др.]. – Воронеж, 2020. – Ч. 2. – С. 284–288.

165. Федяев П. М. Методические основы прогнозирования производства и потребления молока и молочных продуктов региона / Федяев П. М., Лукьянов К. И. // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2016. – № 4 (24). – С. 264–270.

166. Харитонов Е. Л. Системный подход в развитии продовольственного рынка муниципального образования / Е. Л. Харитонов // Вестник Южно-Российского государственного технического университета. Серия: Социально-экономические науки. – 2014. – № 6. – С. 131–137.

167. Ходос Д. В. Экономический механизм развития АПК региона / Д. В. Ходос, С. Г. Иванов, О. Г. Дьяченко // Вестник КрасГАУ. – 2013. – № 12 (87). – С. 24-28.

168. Цветцых А. В. Устойчивое развитие сельских территорий: сущность, факторы и критерии / А. В. Цветцых, Н. В. Шевцова // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2020. – № 2 (81). – С. 280–288.

169. Чеботарева Е. Н. Структурно-функциональная характеристика устойчивого развития сельских территорий / Е. Н. Чеботарева // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 8, № 8 (149). – С. 57–63.

170. Черноруций И. Г. Элементы теории принятия решений : учеб. пособие / И. Г. Черноруцкий, С. М. Устинов, Е. Г. Локшина. – СПб. : [Санкт-Петербургский политехнический университет], 2022. – 158 с.

171. Черняков М. К. Сфера услуг: оценка потенциала молочно-продуктового рынка региона / М. К. Черняков, М. М. Чернякова. – DOI 58224/2500-3747- 2024-3-22-29. – Текст : электронный // Modern Economy Success. – 2024. – № 3. – С. 22–29. – URL: <https://mes-journal.ru/wp-content/uploads/2024/04/mes-3-2024.pdf> (дата обращения: 12.05.2026).

172. Чинаров В. И. Настоящее и будущее молочного скотоводства России / В. И. Чинаров // Экономика сельского хозяйства России. – 2022. – № 7. – С. 46–50.

173. Чинаров В. И. Породные преобразования в молочном скотоводстве России / В. И. Чинаров // Молочное и мясное скотоводство. – 2023. – № 4. – С. 3–8.

174. Шашло Н. В. Концептуальные основы государственного управления продовольственной безопасностью в условиях устойчивого

развития региональной экономической системы / Н. В. Шашло, Т. В. Ершова // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2022. – Т. 11, № 2 (39). – С. 81–86.

175. Шибаева Н. А. Комплексное развитие сельских территорий как основа устойчивого развития регионов России / Н. А. Шибаева, М. А. Кательникова // Друкерровский вестник. – 2023. – № 2 (52). – С. 185–192.

176. Шульгин И. К. Цифровая трансформация производственных процессов в молочном скотоводстве Ленинградской области / И. К. Шульгин, В. Д. Лужняк, В. Н. Суровцев [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2022. – № 4. – С. 3–8.

177. Эконометрика : учебник / В. В. Домбровский ; Федер. агенство по образованию, Национ. фонд подготовки кадров. – Москва : Новый учебник, 2004. – 342 с.

178. Яковенко Н. А. Обоснование приоритетов структурных изменений в агропродовольственном комплексе саратовского региона / Яковенко Н. А., Иваненко И. С. // Известия Саратовского университета. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2023. – Т. 23, № 3. – С. 269–277.

179. Яковенко Н. А. Региональные аспекты обеспечения устойчивости российского агропродовольственного комплекса / Н. Я. Яковенко // Продовольственная безопасность: прошлое, настоящее, будущее : материалы круглого стола (с международным участием), Луганск, 24 января 2023 года : в 2-х частях. – Луганск, 2023. – Ч. 2. – С. 276–281.

180. Altman E. J. Platforms, Open/User Innovation, and Ecosystems: a Strategic Leadership Perspective / Altman E. J. and Tushman M. L. // Entrepreneurship, Innovation, and Platforms. – 2017. – Vol. 37. – P. 177–207.

181. Atluri V. The Ecosystem Economy: How to Lead in the New Age of Sectors Without Borders / Atluri V., Dietz M. – N. Y. : John Wiley & Sons, 2022. – 240 p.

182. Changes in the support system of the russian agro-industrial complex / O. N. Kusakina, A. Ya. Kazarova, A. T. Aydinova, Yu. V. Rybasova, Yu. Yu.

Blinova // *Innovations in Sustainable Agricultural Systems (ISAS 2024)*. – Cham, Switzerland, 2024. – P. 79–88.

183. Cohen B. Sustainable valley entrepreneurial ecosystem / Cohen B. // *Business Strategy and the Environment*. – 2006. – № 15 (1). – P. 1–14.

184. Fukuda K. Science, technology and innovation ecosystem transformation toward society 5.0 / Fukuda K. // *International Journal of Production Economics*. – 2020. – Vol. 220. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925527319302701> (accessed: 20.10.2025).

185. Goodwin N. R. Five Kinds of Capital: Useful Concepts for Sustainable Development : G.DAE Working Paper No. 0307 / Goodwin N. R. – URL: <https://www.bu.edu/eci/files/2019/06/03-07sustainabledevelopment.pdf> (accessed: 20.10.2025).

186. Software complex “Forecasting of production and economic indicators for agricultural production” / Ivanyo Ya. M., Romme A., Varanitsa-Gorodovskaya Zh., Barsukova M. N. // *Critical Infrastructures in the Digital World (IWCI-2021) : Proceedings of International Workshop*. – ИСЭМ СО РАН, 2021. – P. 32.

187. Klachek P. M. Development of a synergetic research environment for modeling complex productive and economic systems / Klachek P. M., Polypan P. L., Liberman I. V. // *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*. – 2019. – Vol. 12, № 2. – P. 112–120. – URL: <https://doi.org/10.18721/JE.12211> (accessed: 20.10.2025).

188. Litvina N. I. Innovative development of cattle breeding: status, problems and prospects / Litvina N. I., Dolgova E. A., Litvina N. V. // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. IOP Publishing, 2021. – Vol. 650, № 1. – URL: [https://www.researchgate.net/publication/350492136\\_Innovative\\_development\\_of\\_cattle\\_breeding\\_status\\_problems\\_and\\_prospects](https://www.researchgate.net/publication/350492136_Innovative_development_of_cattle_breeding_status_problems_and_prospects) (accessed: 05.10.2025).

189. Moore J. Predators and Prey: a New Ecology of Competition / Moore J. // *Harvard Business Review*. – 1993. – № 71 (3). – P. 75–86.

190. Reshetkina Y. V. Assessment of the Effectiveness of Dairy Farming / Reshetkina Y. V., Vinnichuk L. B., Stolyarova O. A. // *Digital Agriculture for Food Security and Sustainable Development of the Agro-Industrial Complex*. Cham: Springer. – URL: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-27911-9\\_10](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-27911-9_10) (accessed: 05.10.2025).

191. Rolandi S. The digitalization of agriculture and rural areas: Towards a taxonomy of the impacts / S. Rolandi [et al.] // *Sustainability*. – 2021. – Vol. 13. – № 9. – p. 5172.

192. Spigel B. Toward a process theory of entrepreneurial ecosystems / B. Spigel, R. Harrison // *Strategic Entrepreneurship Journal*. – 2018. – Vol. 12, Issue 1. – P. 151–168.

193. Thomas L. D. Innovation ecosystems in management: an organizing typology / L. D. Thomas, E. Autio // *Oxford Research Encyclopedia of Business and Management*. – 2020. – URL: <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190224851.013.203> (accessed: 05.10.2025).

194. Titorenko K. V. Innovative approaches to breeding in the dairy industry / K. V. Titorenko, K. A. Zhichkin // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, IOP Publishing. – 2021. – Vol. 723, № 3. – URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/723/3/032003/pdf> (accessed: 05.10.2025).

195. Cele L. P., Evaluating farm and export competitiveness of the Irish dairy industry: post-quota analysis / L. P. Cele, T. Hennessy, F. Thorne // *Competitiveness Review*. – 2022. – № 32 (7). – P. 1–20. – URL: [https://www.researchgate.net/publication/352645484\\_Evaluating\\_farm\\_and\\_export\\_competitiveness\\_of\\_the\\_Irish\\_dairy\\_industry\\_post-quota\\_analysis](https://www.researchgate.net/publication/352645484_Evaluating_farm_and_export_competitiveness_of_the_Irish_dairy_industry_post-quota_analysis) (accessed: 05.10.2025).

196. A multilevel perspective on innovation ecosystems for path-breaking innovation / B. Walrave, M. P. Raven, B. Martens [et al.] // *Technological Forecasting & Social Change*. – 2018. – Vol. 136. – P. 103–113.

Таблица 1 - Субъекты рынка молока Ленинградской области

Районы	Производители молока	Племенные хозяйства	Предприятия, перерабатывающие молоко
Волосовский	АО "Племзавод "Гомонтово"	+	ООО "Молочная культура"
	АО "Сельцо"		
	АО "Труд"		
	ООО "Остроговицы"		
	ЗАО "ПЗ "Рабитицы"	+	
	ПАО "ПЗ "Торосово"	+	
	АО "ПЗ "Ленинский путь"	+	
	ГУП ЛО "Каложицы"		
	ООО "Семена С-3"		
Волховский	АО "Волховское"		ООО "Сыроварня"
	АО "Заречье"		
	АО "Алексино"		
	ООО "Племзавод "Мыслинский"	+	
	ООО "Племенной завод "Новоладожский"	+	
	ООО "Пашское"		
	ООО "Ферма"		
Всеволожский	ООО "СПК Пригородный"		ООО "БС"
	ЗАО "Племенной завод ПРИНЕВСКОЕ"	+	
	ООО "Племзавод "Бугры"	+	
	АО "Совхоз Всеволожский"		
	ООО "Спутник-Агро"		
Выборгский	ООО "СП Матросово"		ООО "Молочный завод Лосево"
	СПК "Кондратьевский"		
	СПК "Поляны"		
	ООО "Цвелодубово"		
	ООО "Сельхозпредприятие "Смена"		
	СПК "Рябовский"		
	ООО "Расватту"		
	ООО "Тилани"		
	ООО "Агропарк"		
	СПК "Возрождение"		

## Продолжение Таблицы 1

Гатчинский	АО "Гатчинское"		ООО "Галактика" (4705032062)
	АО "Племзавод "Пламя"	+	ООО "Муслим-1"
	СПК "Кобраловский"		ООО "Аперо"
	АО ПЗ "Красногвардейский"	+	ЗАО "Микельанджело"
	ЗАО "Племзавод "Черново"	+	ООО "Молпром"
	ЗАО "Племзавод "Большевик"	+	ООО "Мир вкуса"
	ЗАО "Искра"		
	АО "Нива -1"		
	ООО "Высокотехн. ферма"		
	ООО "Орлинское М"		
Кингисеппский	АО "Племзавод "Агро- Балт"	+	
	АО "Ополье"		
Киришский	ООО "СП Осничевский"		
	ООО "Племзавод "Детскосельский"	+	
	СПК "Будогощь"		
	ЗАО "Березовское"		
Кировский	СПК "Дальняя Поляна"		ООО "Балтия"
Лодейнопольский	ООО "Агрофирма Рассвет"		ООО "Сельский продукт"
Ломоносовский	АО "Победа"		
	АО "Можайское"		
	ПАО "Предпортовый"		
	ООО "СХП "Копорье"		
	АО "ПЗ "Красная Балтика"	+	
	АО "Кипень"		
	АО "Красносельское"		
Лужский	АО "Волошово"		ООО "ЛМК"
	АО "Племзавод "Рапти"	+	ООО "Абсолют Натуре"
	ООО "Племенной завод "Оредежский"	+	
	ООО "ПЗ "Урожай"	+	
	ЗАО "Племенной завод "Ручьи"	+	
	ООО "КФХ Брод"		
	Подпорожский	ЗАО "Подпорожское"	
ЗАО "Винницкое"			

Приозерский	АО "ПЗ "Раздолье"	+	
	АО ПЗ "Петровский"	+	
	АО ПЗ "Петровский" (мясн)	+	
	АО "ПЗ "Расцвет"	+	
	АО "ПЗ Гражданский"	+	
	АО ПЗ "Красноозерное"	+	
	АО "ПЗ "Первомайский"	+	
	АО "ПЗ "Мельниково"	+	
	АО "Судаково"		
Сланцевский	АО "Родина"		
	ЗАО "Осьминское"		
	ООО "Крафт"		
Тихвинский	ПАО "Сельхозпредприятие Андреевское"		
	АО "КУЛЬТУРА-АГРО"		
	СХА "Капшинская"		
Тосненский	СПК ПЗ "Детскосельский"	+	
	АО "Племхоз имени Тельмана"	+	
	ООО "Технократ"		
	АО "ЛЮБАНЬ"		
	ООО "Петролод. Аграрные технологии"		
	ООО "СП "Восход"		
	ООО "София"		

**Анкета  
жителей села, потребителей и производителей молока и молочных  
продуктов**

Просим Вас принять участие в исследовании экосистемы рынка молока и молочных продуктов и сельских территорий, проводимом Санкт-Петербургским государственным аграрным университетом.

Необходимо отметить тот вариант ответа, который отражает Ваше мнение. Ответов может быть несколько, если они не противоречат друг другу! Если Ваше мнение не отражают предлагаемые варианты ответов, то просим отразить его в свободной строке.

Заранее благодарим за участие в опросе, Ваше мнение является важным в проводимом исследовании!

**1. Как часто Вы употребляете молоко? (нужно отметить один вариант)**

- каждый день;
- один раз в неделю;
- несколько раз в неделю;
- не употребляю;

**2. Выделите наиболее значимые аргументы употребления молока и молочных продуктов по шкале от 1 до 3 (1 наиболее важно, 2– важно 3 наименее важно)**

Аргументы, определяющие употребление молока и молочных продуктов	1	2	3
стремление к здоровому образу жизни			
положительное влияние на состояние здоровья			
нежелание тратить время на долгое приготовление пищи			
использование молочных продуктов для «быстрого перекуса»			
относительно невысокая цена молочных продуктов			
питание для пожилых членов семьи			
состояние здоровья			
детское питание			
предпочтение молочных продуктов в структуре потребительской корзины			

**3. Что Вы употребляете из молокоемкой группы продуктов? (можно отметить несколько вариантов)**

- сыры твердые;
  - сыры мягкие;
  - сливочное масло;
  - мороженое;
  - сметана;
  - творог;
  - сливки
- другое \_\_\_\_\_

**4. Какой из молокоемкой группы продуктов необходим Вам для повышения качества ежедневного рациона? (необходимо в соответствующей клеточке поставить любой знак, возможно несколько ответов):**

Виды	необходимо	важно	неважно
сыры твердые			
сыры мягкие			
сливочное масло			
мороженое			
сметана			
творог			
сливки			
Другие :			

**5. Нуждаетесь ли Вы в увеличении потребления молочных продуктов?**

Да \_\_\_\_\_  
Нет \_\_\_\_\_

**6. Как Вы относитесь к группе молочных товаров, содержащих растительные жиры?**

- интерес к данной группе продуктов крайне низкий;
- использую в своем меню, такой продукт \_\_\_\_\_ чаще всего
- продукты данной группы не воспринимаются, как продукты повседневного спроса
- отношусь безразлично

**7. Опишите структуру своих затрат на разные виды продуктов питания? (в процентах от месячного дохода)**

1 мясные продукты \_\_\_\_\_

- 2 молочные продукты \_\_\_\_\_
- 3 хлебо-булочные изделия \_\_\_\_\_
- 3 фрукты \_\_\_\_\_
- 4 овощи \_\_\_\_\_
5. другое \_\_\_\_\_

**8. Интересуют ли Вас перспективы развития рынка молока с позиции влияния его на качество жизни ?**

Да \_\_\_\_\_

Нет \_\_\_\_\_

**9. Знакомы ли Вы с Государственными программами, стимулирующими развитие рынка молока?**

Да \_\_\_\_\_

Нет \_\_\_\_\_

Другое \_\_\_\_\_

**10. Оцените перспективы развития производство молока в сельском хозяйстве Ленинградской области в ближайшие пять лет?**

- Надеюсь, производство молока получит дальнейшее развитие;
- Уровень и качество производства молока останется неизменным;
- Считаю, что ухудшится;
- Получит дальнейшее развитие при участии государства
- Затрудняюсь ответить.

**11. В чем проявляется влияние предприятий, производящих молоко на развитие сельских территорий, где они расположены ?**

---



---

**12. Как Вы оцениваете влияние молочного скотоводства на экологическую ситуацию на Вашей территории и какие меры следует предпринять для ее улучшения?**

---



---

**13. Оказывают ли существенное влияние на занятость жителей сельскохозяйственные организации, производящие молоко на Вашей территории?**

---



---

**14. Знакомы ли Вы с Государственными программами, стимулирующими развитие сельских территорий?**

Да \_\_\_\_\_

Нет \_\_\_\_\_

Другое \_\_\_\_\_

**15. Установите приоритетность факторов развития рынка молока и сельских территорий в настоящее время (необходимо пронумеровать 1- наиболее значимое, 6 – наименее значимое)**

Факторы развития рынка молока	Настоящее время	Оптимальный вариант	Факторы развития сельских территорий	Настоящее время	Оптимальный вариант
Ресурсный			Экономический		
Спроса на молоко и молочные продукты			Территориальной идентичности		
Предложения молока			Экологический		
Инновационный			Социальный		
Институциональный			Институциональный		
Результатирующий			Цифровой трансформации		

**16. Ваш пол:**

Мужской \_\_\_\_\_

Женский \_\_\_\_\_

**17. Ваш возраст:**

\_\_\_\_\_

**18. Укажите сферу Вашей деятельности:**

– предприятие переработки молочной продукции

– крупная сельскохозяйственная организация

– крестьянско-фермерское хозяйство

– личное подсобное хозяйство

– Другое \_\_\_\_\_

**19. Доход Вашей семьи на одного человека в среднем в месяц составляет:**

---

**20. Ваше образование?**

- высшее
- среднее профессиональное
- среднее
- начальное

**Большое спасибо за Ваше мнение по указанным вопросам! Оно для нас представляет большую ценность!**

**Бланк опросника для проведения личного интервью с экспертами о  
развитии экосистемы рынка молока и сельских территорий**

1. Сколько лет работы и в какой сфере управления молочным скотоводством (Комитет по АПК, руководитель с.х. организации и т.д.) \_\_\_\_\_
2. (Для руководителей с.х.организаций) Являетесь ли Вы коренным жителем данной сельской территории? Да\_\_\_ Нет\_\_\_\_\_
3. Считаете ли Вы привлекательной жизнь на селе?  
Да\_\_\_ Нет\_\_\_\_\_
4. Считаете ли Вы привлекательной трудовую деятельность в молочном скотоводстве? Да\_\_\_ Нет\_\_\_\_\_
5. Какие наиболее острые проблемы препятствуют привлекательности сельской жизни

---

---

6. Какие наиболее острые проблемы препятствуют привлекательности труда в молочном скотоводстве?

---

---

7. В чем Вы видите: а) преимущества сельской жизни на территориях, где есть молочное скотоводство?

---

---

8. Какие виды деятельности еще необходимо развивать на сельских территориях, где есть молочное скотоводство? для улучшения жизни?

---

---

9. Портрет типичного жителя Вашей сельской территории, занятого в молочной отрасли (возраст, потребности, образование, уровень доходов, требования к комфорту и т.д.)

---

---

---

10. Какие пути привлечения и закрепления населения на сельских территориях Ленинградской области?

---

---

11. Требуется ли на Вашей территории создание предприятий (каких) по переработке молока ?

---

---

12. Считаете ли Вы необходимым создание единой региональной сельскохозяйственной логистической системы продвижения молока потребителю ? Почему?

---

---

13. В чем проявляется влияние предприятий, производящих молоко на развитие сельских территорий, где они расположены ?

---

---

14. Как Вы оцениваете влияние молочного скотоводства на экологическую ситуацию на Вашей территории и какие меры следует предпринять для ее улучшения?

---

---

15. Какие сельскохозяйственные организации, производящие молоко работают на Вашей территории и выполняют ли они и свою социально-экономическую функцию?

---

---

---

16. Оказывают ли существенное влияние на занятость жителей сельскохозяйственные организации, производящие молоко на Вашей территории?

---



---



---

17. Установите приоритетность факторов развития рынка молока и сельских территорий в настоящее время (необходимо пронумеровать 1- наиболее значимое, 8 – наименее значимое)

Факторы развития рынка молока	Настоящее время	Оптимальный вариант	Факторы развития сельских территорий	Настоящее время	Оптимальный вариант
Ресурсный			Экономический		
Спроса на молоко и молочные продукты			Территориальной идентичности		
Предложения молока			Экологический		
Инновационный			Социальный		
Институциональный			Институциональный		
Результирующий			Цифровой трансформации		

## Приложение 4

Таблица 4 - Расчет индексов организационного фактора рынка молока

Годы	Индекс инвестиций в основной капитал, направленных на развитие сельского хозяйства хозяйства средства бюджетов субъектов РФ, млрд. руб.	Индекс инвестиций в основной капитал из Федерального бюджета, %	Индекс инвестиций в основной капитал из бюджета субъекта РФ, %	Индекс инвестиций в основной капитал из средств местных бюджетов, %	Индекс производства молока в с.х. организациях, млн т	Индекс производства молока в хозяйствах населения, млн т	Индекс производства молока в КФХ, млн т	Индекс всего с.х. организаций в области, единиц	Индекс числа КФХ. единиц	Интегрирующий индекс
2012	0,17	1,55	0,32	0,26	0,89	1,47	0,42	0,79	1,85	7,71
2013	0,37	1,24	0,64	0,78	0,87	1,40	0,47	0,79	1,85	8,41
2014	0,15	1,55	0,95	1,04	0,89	1,37	0,60	0,79	1,85	9,19
2015	0,51	1,62	1,37	1,99	0,93	1,34	0,74	0,79	1,85	11,13
2016	0,75	1,16	1,18	1,39	0,96	0,90	0,88	0,96	0,91	9,10
2017	1,17	1,23	0,86	0,78	0,99	0,83	1,02	0,96	0,91	8,76
2018	1,06	0,86	0,89	0,69	1,00	0,77	1,13	0,96	0,91	8,27
2019	1,63	0,91	0,92	0,87	1,02	0,78	1,14	0,96	0,91	9,14
2020	1,01	0,80	2,07	1,30	1,05	0,79	1,24	0,96	0,91	10,14
2021	1,18	0,77	1,11	0,95	1,05	0,84	1,25	0,76	0,24	8,15
2022	1,18	0,65	1,14	1,13	1,08	0,81	1,38	0,76	0,24	8,38
2023	1,19	0,41	0,79	1,04	1,14	0,79	1,47	0,76	0,24	7,84
2024	2,63	0,26	0,76	0,78	1,14	0,90	1,25	2,75	0,31	10,78

Источник: составлено автором

## Приложение 5

Таблица 5 - Расчет индексов экономического фактора сельских территорий

Годы	Индекс доли занятых в сельском хозяйстве в общей численности сельского населения, %	Индекс рентабельности (убыточности) продажи продукции с.х., %	Индекс производительности труда в с.х, тыс. руб./чел.	Индекс инвестиций в основной капитал, направленные на развитие сельского хозяйства средствами бюджетов РФ, млрд. руб.	Индекс доли инвестиций в основной капитал сельского хозяйства из федерального бюджета, %	Индекс доли инвестиций в основной капитал сельского хозяйства из бюджета субъекта РФ, %	Индекс доли инвестиций в основной капитал сельского хозяйства из средств местных бюджетов, %	Интегрирующий индекс
2012	1,29	0,98	0,48	0,17	1,55	0,32	0,26	5,04
2013	1,26	0,38	0,54	0,37	1,24	0,64	0,78	5,21
2014	1,26	1,85	0,66	0,15	1,55	0,95	1,04	7,47
2015	1,10	1,31	0,84	0,51	1,62	1,37	1,99	8,74
2016	1,10	0,92	0,81	0,75	1,16	1,18	1,39	7,30
2017	1,01	0,68	0,74	1,17	1,23	0,86	0,78	6,47
2018	0,98	0,85	0,85	1,06	0,86	0,89	0,69	6,18
2019	0,94	0,96	0,94	1,63	0,91	0,92	0,87	7,16
2020	0,91	0,62	1,03	1,01	0,80	2,07	1,30	7,75
2021	0,88	1,10	1,17	1,18	0,77	1,11	0,95	7,18
2022	0,79	0,96	1,34	1,18	0,65	1,14	1,13	7,18
2023	0,76	1,04	1,52	1,19	0,41	0,79	1,04	6,74
2024	0,72	1,35	2,07	2,63	0,26	0,76	0,78	8,58

Источник: составлено автором

Таблица 6 - Расчет индексов цифровой трансформации сельских территорий

Годы	Индекс удельного веса организаций, использовавших персональные компьютеры Лен.обл. %	Индекс доли населения, имеющего возможность принимать одну телевизионную программу наземного цифрового эфирного телевидения, в общей численности населения	Индекс удельного веса телефонизированных населенных пунктов в сельской местности, в общем числе сельских населенных пунктов	Индекс числа персональных компьютеров в расчете на 100 работников организаций	Индекс доли домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет, в общем числе домашних хозяйств	Интегрирующий индекс
2012	1,06	0,37	1,08	0,80	0,89	4,21
2013	1,06	0,53	1,07	0,82	0,98	4,46
2014	1,06	0,74	1,07	0,88	1,01	4,76
2015	1,06	0,85	1,07	0,91	1,03	4,93
2016	1,07	1,06	1,06	0,91	1,06	5,17
2017	1,08	1,17	1,06	0,93	1,06	5,30
2018	1,07	1,18	1,06	0,95	1,04	5,31
2019	1,05	1,18	1,06	0,95	0,99	5,23
2020	0,97	1,18	1,11	1,06	0,98	5,30
2021	0,93	1,18	0,94	1,14	1,00	5,18
2022	0,89	1,18	0,84	1,18	0,98	5,08
2023	0,87	1,18	0,80	1,21	0,99	5,05
2024	0,84	1,18	0,77	1,25	0,98	5,03

Источник: составлено автором

Таблица 7 - Расчет индексов фактор идентичности сельских территорий

Годы	Индекс численности детей в сельской местности, тыс. человек	Индекс расходов консолидированного бюджета на сельское хозяйство, млрд руб.	Индекс расходов консолидированного бюджета на культуру, млн руб.	Индекс средней продолжительности жизни на сельских территориях, лет	Индекс численности воспитанников дошкольного образования в сельской местности, тыс. человек	Индекс коэффициента миграционного прироста сельского населения на 10000 чел	Интегрирующий индекс
2012	0,91	0,75	0,49	0,96	0,97	0,81	4,90
2013	0,91	1,01	0,58	0,97	0,97	0,78	5,23
2014	0,93	1,10	0,62	0,98	0,99	0,76	5,38
2015	0,96	1,05	0,70	0,98	0,99	0,64	5,33
2016	0,99	0,90	0,75	1,00	1,03	1,02	5,69
2017	1,03	0,89	0,88	1,01	1,12	1,58	6,52
2018	1,08	0,92	0,98	1,02	1,11	2,17	7,28
2019	1,03	1,02	1,07	1,03	0,92	1,49	6,56
2020	1,03	1,01	1,18	0,99	0,96	0,47	5,64
2021	1,04	0,99	1,25	0,98	0,93	0,93	6,13
2022	1,06	0,97	1,33	1,02	0,99	0,67	6,03
2023	1,04	1,16	1,43	1,04	0,95	0,77	6,39
2024	0,99	1,23	1,73	1,02	1,07	0,90	6,93

Источник: составлено автором

Таблица 8 - Расчет индексов экологического фактора сельских территорий

Годы	Индекс сброса загрязненных сточных вод, в результате хоз. деят. млн м <sup>3</sup> всего	Индекс сброса загрязненных сточных вод, в результате хоз. деят. без очистки млн м <sup>3</sup>	Индекс инвестиций на охрану окружающей среды и ввод в действие мощностей, млн руб, всего	Индекс инвестиций на обращение со сточными водами, млн руб.	Индекс инвестиций на охрану атмосферы воздуха и предотвращение изменения климата, млрд руб.	Интегрирующий индекс
2012	1,13	1,17	0,90	1,81	0,00	5,01
2013	1,02	1,12	0,74	1,84	0,01	4,73
2014	1,02	1,35	2,89	2,09	3,78	11,13
2015	0,99	1,24	0,07	0,06	0,01	2,36
2016	1,03	1,17	2,09	1,06	2,98	8,33
2017	1,03	1,21	1,28	0,77	1,53	5,82
2018	1,01	1,05	1,32	0,79	1,71	5,87
2019	0,91	0,41	1,07	1,05	1,15	4,59
2020	0,90	0,34	1,17	1,54	1,06	5,01
2021	0,90	0,34	0,23	0,26	0,09	1,82
2022	1,07	1,19	0,24	0,19	0,17	2,86
2023	1,02	1,17	0,41	0,81	0,04	3,46
2024	0,99	1,26	0,57	0,72	0,46	3,99

Источник: составлено автором

Таблица 9 - Расчет индексов социальный фактор сельских территорий

Годы	Индекс соотношения среднемесячной заработной платы в с. х. и средней заработной платы в Ленинградской области	Индекс соотношения среднемесячной заработной платы в с. х. и величины прожиточного минимума Лен. обл.	Индекс числа лечебно-профилактических организаций, ед.	Индекс уровня занятости сельского населения, %	Индекс ввода в действие жилых домов, м <sup>2</sup> общей площади	Индекс одиночного протяжения уличной газовой сети, метров	Индекс уличной водопроводной сети, м.	Интегрирующий индекс
2012	0,93	0,91	0,79	1,22	0,19	0,33	0,96	5,33
2013	0,97	1,00	0,81	1,19	0,67	0,42	1,01	6,06
2014	0,97	1,01	0,81	1,20	0,53	0,50	0,97	5,99
2015	1,02	0,91	0,79	1,01	0,90	0,59	0,86	6,10
2016	1,01	0,92	0,78	1,02	0,22	0,80	0,86	5,61
2017	0,98	0,92	0,87	0,94	1,15	0,82	0,84	6,52
2018	0,97	0,95	0,96	0,91	1,06	0,86	0,85	6,56
2019	1,02	0,98	0,93	0,90	1,03	0,86	0,83	6,55
2020	1,03	1,02	0,90	0,89	0,80	0,89	0,83	6,37
2021	1,06	1,14	0,99	0,88	1,24	0,84	0,86	7,01
2022	1,07	1,06	1,26	0,97	1,30	1,34	1,14	8,13
2023	1,11	1,18	1,54	0,95	2,02	2,11	1,48	10,40
2024	0,86	1,00	1,56	0,92	1,88	2,65	1,50	10,36

Источник: составлено автором

Таблица 10 - Расчет индексов институциональный фактор сельских территорий

Годы	Индекс доли убыточных Организаций в сельском хозяйстве, %	Индекс собственных средств в инвестициях в основной капитал, направленных на развитие сельского хозяйства, млрд. руб.)	Индекс средств бюджетов Ленинградской области в инвестициях в основной капитал, направленные на развитие сельского хозяйства, млрд. руб.)	Индекс доли Сельскохозяйственных организаций в объеме продукции с. х., %	Индекс доли хозяйств населения в объеме продукции с. х., %	Индекс доли КФХ объеме продукции с. х., %	Интегрирующий индекс
2012	1,39	0,85	0,17	0,98	1,13	0,55	5,07
2013	1,25	0,59	0,37	0,97	1,17	0,73	5,08
2014	1,03	0,73	0,15	0,97	1,15	0,69	4,73
2015	0,79	0,71	0,51	0,94	1,22	1,01	5,19
2016	0,75	0,72	0,75	0,94	1,25	0,83	5,25
2017	0,91	0,83	1,17	1,02	0,91	1,11	5,96
2018	1,25	0,81	1,06	0,99	1,00	1,21	6,33
2019	1,28	0,75	1,63	0,98	1,01	1,35	7,00
2020	1,29	0,99	1,01	1,00	0,93	1,56	6,77
2021	0,87	1,49	1,18	1,06	0,75	1,01	6,36
2022	0,60	1,25	1,18	1,08	0,68	1,07	5,86
2023	1,02	1,59	1,19	1,03	0,91	0,90	6,64
2024	0,58	1,67	2,63	1,03	0,89	0,97	7,78

Источник: составлено автором

## Приложение 11

Таблица 11 - Интегрирующие индексы подсистемы «Рынок молока»

Годы	Индекс производства молока в хозяйствах всех категорий, млн т. (Y <sub>1</sub> )	Интегрирующий индекс ресурсного фактора (x <sub>1</sub> )	Интегрирующий индекс фактора спроса (x <sub>2</sub> )	Интегрирующий индекс фактора предложений (x <sub>3</sub> )	Интегрирующий индекс фактора Результатирующий (x <sub>4</sub> )	Интегрирующий индекс инновационного фактора (x <sub>5</sub> )	Интегрирующий индекс институционального фактора (x <sub>6</sub> )
2012	0,9	3,5	4,14	4,8	6,01	2,20	7,71
2013	0,88	3,83	4,42	4,69	5,65	2,23	8,41
2014	0,9	3,59	4,75	4,56	5,85	2,31	9,19
2015	0,94	3,53	5,19	4,74	5,08	2,13	11,13
2016	0,96	3,57	5,61	4,87	5,49	2,11	9,1
2017	0,98	3,72	5,78	4,9	5,46	2,32	8,76
2018	0,99	3,92	5,91	4,97	5,56	2,20	8,27
2019	1,01	4,1	6,17	5,1	5,38	2,08	9,14
2020	1,04	4,17	6,36	5,17	5,48	2,19	10,14
2021	1,04	4,13	6,7	5,07	5,49	2,36	8,15
2022	1,08	4,43	7,25	5,25	6,9	2,45	8,38
2023	1,13	4,47	7,25	5,4	7,69	2,33	7,84
2024	1,13	5,05	8,47	5,49	20,96	2,31	10,78

Источник: составлено автором

Приложение 12

Таблица 12 - Матрица парных сравнений (корреляция) интегрирующих индексов подсистемы «Рынок молока»

	Индекс производства молока в хозяйствах всех категорий, млн т ( $Y_1$ )	Интегрирующий индекс ресурсного фактора ( $x_1$ )	Интегрирующий индекс фактора спроса ( $x_2$ )	Интегрирующий индекс фактора предложения ( $x_3$ )	Интегрирующий индекс фактора результирующего фактора ( $x_4$ )	Интегрирующий индекс инновационного фактора ( $x_5$ )	Интегрирующий индекс институционального фактора ( $x_6$ )
Интегрирующий индекс Производства молока в хозяйствах всех категорий, млн т ( $Y_1$ )	1						
Интегрирующий индекс ресурсного фактора ( $x_1$ )	0,892789799	1					
Интегрирующий индекс фактора спроса ( $x_2$ )	0,969704168	0,919755122	1				
Интегрирующий индекс фактора предложения ( $x_3$ )	0,969928329	0,91684298	0,933041605	1			
Интегрирующий индекс фактора Результирующей фактора ( $x_4$ )	0,553075391	0,755889473	0,656970881	0,603356011	1		
Интегрирующий индекс инновационного фактора ( $x_5$ )	0,43770675	0,0,466597414	0,044351	0,344888	0,267363	1	
Интегрирующий индекс институционального фактора ( $x_6$ )	0,096732628	0,151969562	0,215394568	0,065584057	0,405732222	-0,01367143	1

Источник: составлено автором

## Приложение 13

Таблица 13 - Расчетные значения t-статистики Стьюдента для интегрирующих индексов факторов  $Y_1, X_1, X_2, \dots, X_6$ 

<i>t-статистика Стьюдента - расчетное</i>	Индекс производства молока в хозяйствах всех категорий, млн т. ( $Y_1$ )	Интегрирующий индекс ресурсного фактора ( $x_1$ )	Интегрирующий индекс фактора спроса ( $x_2$ )	Интегрирующий индекс фактора предложений ( $x_3$ )	Интегрирующий индекс фактора Результатирующий ( $x_4$ )	Интегрирующий индекс инновационного фактора ( $x_5$ )	Интегрирующий индекс институционального фактора ( $x_6$ )
Производство молока в хозяйствах всех категорий, млн т. ( $Y_1$ )	1						
Интегрирующий индекс ресурсного фактора	6,573191922	1					
Интегрирующий индекс фактора спроса	13,16569115	7,772074959	1				
Интегрирующий индекс фактора предложений	13,2169727	7,616379534	8,601500828	1			
Интегрирующий индекс результирующего фактора	2,201746292	3,829241859	2,890144328	2,509311438	1		
Интегрирующий индекс инновационного фактора	1,61459274	1,749668023	1,6412	1,218634	0,920243	1	
Интегрирующий индекс институционального фактора	0,322337465	0,509948987	0,731554673	0,217987025	1,472290301	-0,045347241	1

Источник: составлено автором

Таблица 14 - Основные компоненты подсистемы «Устойчивое развитие сельских территорий»

Год	Индекс валовой добавленной стоимости сельского хозяйства, млн руб. ( $Y_2$ )	Интегрирующий индекс экономического фактора, ( $z_1$ )	Интегрирующий индекс фактора цифровой трансформации ( $z_2$ )	Интегрирующий индекс фактора идентичности СТ ( $z_3$ )	Интегрирующий индекс экологического фактора ( $z_4$ )	Интегрирующий индекс социального фактора ( $z_5$ )	Интегрирующий индекс институционального фактора ( $z_6$ )
2012	0,63	6,07	4,21	4,9	5,01	3,06	5,07
2013	0,72	6,38	4,46	5,23	4,73	3,15	5,08
2014	0,97	8,98	4,76	5,38	11,13	5,85	4,73
2015	0,96	9,98	4,93	5,33	2,36	5,06	5,19
2016	0,75	8,16	5,17	5,69	8,33	5,46	5,25
2017	0,78	7,33	5,3	6,52	5,82	6,28	5,96
2018	0,95	7,09	5,31	7,28	5,87	6,33	6,33
2019	0,95	8,01	5,23	6,56	4,59	6,32	7
2020	1,14	8,76	5,3	5,64	5,01	6,16	6,77
2021	1,31	8,15	5,18	6,13	1,82	6,76	6,36
2022	1,37	8,09	5,08	6,03	2,86	7,81	5,86
2023	1,49	7,6	5,05	6,39	3,46	9,91	6,64

Источник: составлено автором

## Приложение 15

Таблица 15 - Матрица парных сравнений (корреляция) интегрирующих индексов подсистемы «Устойчивое развитие сельских территорий»

Показатель	Индекс Валовой добавленной стоимости сельского хозяйства, млн руб. ( $Y_2$ )	Интегрирующий индекс экономического фактора, ( $Z_1$ )	Интегрирующий индекс цифровой трансформации ( $Z_2$ )	Интегрирующий индекс фактора идентичности СТ ( $Z_3$ )	Интегрирующий индекс экологического фактора ( $Z_4$ )	Интегрирующий индекс социального фактора ( $Z_5$ )	Интегрирующий индекс институционального фактора ( $Z_6$ )
Индекс Валовой добавленной стоимости сельского хозяйства, млн руб. ( $Y_2$ )	1						
Интегрирующий индекс экономического фактора, ( $Z_1$ )	0,421800448	1					
Интегрирующий индекс фактора цифровой трансформации ( $Z_2$ )	0,440478862	0,547315982	1				
Интегрирующий индекс фактора идентичности СТ ( $Z_3$ )	0,354030779	0,036333903	0,76539459	1			
Интегрирующий индекс экологического фактора ( $Z_4$ )	-0,456247458	-0,063456377	-0,09658034	-0,130593155	1		
Интегрирующий индекс социального фактора ( $Z_5$ )	0,865379349	0,39006473	0,648666144	0,624517554	-0,216845493	1	
Интегрирующий индекс институционального фактора ( $Z_6$ )	0,552946166	0,155298927	0,699145314	0,709921364	-0,441596292	0,626038508	1

Источник: составлено автором

Таблица 16 - Индексы показателей фактора спроса на молоко

Годы	Потребление молока и молочных продуктов, кг (на душу населения в год,	Количество молока, которое можно приобрести на величину среднедушевого денежного дохода, л	Средние потребительские цены на молоко питьевого цельное пастеризованное 2,5 – 3,2% жирности, руб./л	Средние потребительские цены на сметану, руб/кг	Средние потребительские цены на творог, руб/кг	Средние цены на сыры сычужные твердые и мягкие, руб/кг	Интегрирующий индекс
2012	1,02	0,93	0,62	0,55	0,51	0,52	4,14
2013	1,02	0,99	0,66	0,57	0,57	0,60	4,42
2014	1,02	0,90	0,77	0,69	0,66	0,71	4,75
2015	1,00	0,95	0,85	0,82	0,81	0,75	5,19
2016	1,01	0,99	0,95	0,89	0,90	0,87	5,61
2017	1,00	0,94	1,02	0,95	0,97	0,90	5,78
2018	0,97	0,97	1,03	0,95	1,03	0,95	5,91
2019	0,97	0,93	1,12	1,02	1,14	0,98	6,17
2020	0,99	0,96	1,04	1,10	1,20	1,08	6,36
2021	0,97	1,04	1,10	1,21	1,20	1,17	6,70
2022	0,97	1,00	1,23	1,34	1,31	1,38	7,25
2023	1,01	1,15	1,16	1,26	1,27	1,41	7,25
2024	1,05	1,25	1,45	1,63	1,42	1,67	8,47
min	97%	90%	62%	55%	51%	52%	
max	105%	125%	145%	163%	142%	167%	
max-min	8%	35%	83%	108%	92%	116%	

Источник: составлено автором

Таблица 17 - Индексы показателей фактора предложения молока

Годы	Производство молока в хозяйствах всех категорий, млн т. (Y1)	Объем реализации молока в хозяйствах всех категорий, (млн. тонн)	Удельный вес перерабатывающим организациям и оптовой торговли, % к общему объему реализации	Товарность молока в сельскохозяйственных организациях, %	Товарность молока в хозяйствах населения, %	Товарность молока КФХ, %	Интегрирующий индекс
2012	0,90	0,89	0,95	0,99	0,98	0,99	5,70
2013	0,88	0,85	0,96	0,98	0,91	0,99	5,58
2014	0,90	0,89	0,93	1,00	0,80	0,94	5,46
2015	0,94	0,93	1,00	1,00	0,95	0,86	5,68
2016	0,96	0,97	0,99	1,01	1,03	0,88	5,83
2017	0,98	1,00	1,00	1,00	1,07	0,83	5,89
2018	0,99	0,99	1,04	1,00	1,11	0,81	5,96
2019	1,01	1,02	1,02	1,01	1,04	1,01	6,11
2020	1,04	1,06	0,99	1,01	1,00	1,11	6,21
2021	1,04	1,03	0,93	0,99	1,00	1,12	6,11
2022	1,08	1,09	1,06	1,00	0,98	1,12	6,33
2023	1,13	1,15	1,06	1,01	1,03	1,15	6,53
2024	1,13	1,13	1,09	0,99	1,09	1,18	6,62
min	88%	85%	93%	98%	80%	81%	
max	113%	115%	109%	101%	111%	118%	
max-min	25%	30%	17%	3%	31%	36%	

Источник: составлено автором

Таблица 18 - Индексы показателей результирующего фактора развития рынка молока

Годы	Расход всех кормов на производство одного центнера молока, центнеров кормовых единиц	Надой молока на одну корову, кг	Рентабельность молока реализованного сельскохозяйственным и организациями (в процентах) с учётом субсидий из бюджета	Средние цены производителя молока (в среднем за год; рублей за тонну)	Производство молока, кроме сырого, тыс. т	Производство сливочного и пасты масляные, тыс. т	Производство сыра, тыс. т	Интегрирующий индекс
2012	1,04	0,83	1,03	0,62	1,46	0,05	0,98	6,01
2013	1,03	0,84	0,99	0,68	1,46	0,05	0,60	5,65
2014	1,03	0,89	1,32	0,83	1,32	0,02	0,43	5,85
2015	1,03	0,93	0,92	0,89	0,94	0,00	0,37	5,08
2016	1,06	0,95	0,90	0,92	1,18	0,01	0,46	5,49
2017	1,05	0,98	1,21	1,00	0,72	0,01	0,48	5,46
2018	1,08	1,00	0,91	0,99	0,90	0,01	0,66	5,56
2019	0,97	1,02	0,99	1,06	0,92	0,01	0,41	5,38
2020	0,94	1,05	1,00	1,07	0,80	0,01	0,60	5,48
2021	0,92	1,07	1,07	1,07	0,73	0,01	0,62	5,49
2022	0,94	1,10	0,90	1,28	0,79	0,01	1,88	6,90
2023	0,90	1,14	0,78	1,20	0,89	0,02	2,77	7,69
2024	1,02	1,19	0,95	1,38	0,89	12,79	2,75	20,96
min	90%	83%	78%	62%	72%	0%	37%	
max	108%	119%	132%	138%	146%	1279%	277%	
max-min	18%	35%	55%	76%	74%	1279%	240%	

Источник: составлено автором

Таблица 19 - Индексы показателей инновационного фактора развития рынка молока

Годы	Наличие доильных установок и агрегатов в с.х. организациях, всего, шт.	В т.ч. Доильные установки и агрегаты с молокопроводом, шт	Степень износа основных фондов в с.х. орг., %	Интегрирующий индекс
2012	0,84	0,75	0,64	2,24
2013	0,89	0,78	0,68	2,36
2014	0,91	0,86	0,70	2,48
2015	0,87	0,80	0,79	2,46
2016	0,84	0,84	0,82	2,50
2017	1,07	1,14	1,14	3,35
2018	1,04	1,11	1,20	3,35
2019	1,02	1,06	1,25	3,32
2020	1,09	1,09	1,23	3,41
2021	1,07	1,13	1,08	3,29
2022	1,12	1,16	1,08	3,36
2023	1,12	1,17	1,20	3,50
2024	1,12	1,12	1,17	3,41
min	84%	75%	64%	
max	112%	117%	125%	
max-min	29%	42%	61%	

Источник: составлено автором

Таблица 20 - Индексы показателей организационного фактора развития рынка молока

Годы	Инвестиции в основной капитал, направленные на развитие сельского хозяйства субъектов бюджетов субъектов РФ, млрд. руб.	Инвестиции в основной капитал из федерального бюджета, %	Инвестиции в основной капитал из бюджета субъекта РФ, %	Инвестиции и в основной капитал из средств местных бюджетов, %	Производство молока в с.х. организациях, млн т	Производство молока в хозяйствах населения, млн т	Производство молока в КФХ, млн т	Всего с.х. организаций в области, единиц	Число КФХ. единицы	Интегрирующийся индекс
2012	0,17	1,55	0,32	0,26	0,89	1,47	0,42	0,79	1,85	7,71
2013	0,37	1,24	0,64	0,78	0,87	1,40	0,47	0,79	1,85	8,41
2014	0,15	1,55	0,95	1,04	0,89	1,37	0,60	0,79	1,85	9,19
2015	0,51	1,62	1,37	1,99	0,93	1,34	0,74	0,79	1,85	11,13
2016	0,75	1,16	1,18	1,39	0,96	0,90	0,88	0,96	0,91	9,10
2017	1,17	1,23	0,86	0,78	0,99	0,83	1,02	0,96	0,91	8,76
2018	1,06	0,86	0,89	0,69	1,00	0,77	1,13	0,96	0,91	8,27
2019	1,63	0,91	0,92	0,87	1,02	0,78	1,14	0,96	0,91	9,14
2020	1,01	0,80	2,07	1,30	1,05	0,79	1,24	0,96	0,91	10,14
2021	1,18	0,77	1,11	0,95	1,05	0,84	1,25	0,76	0,24	8,15
2022	1,18	0,65	1,14	1,13	1,08	0,81	1,38	0,76	0,24	8,38
2023	1,19	0,41	0,79	1,04	1,14	0,79	1,47	0,76	0,24	7,84
2024	2,63	0,26	0,76	0,78	1,14	0,90	1,25	2,75	0,31	10,78
min	15%	26%	32%	26%	87%	77%	42%	76%	24%	771%
max	263%	162%	207%	199%	114%	147%	147%	275%	185%	1113%
max-min	247%	136%	175%	173%	27%	69%	105%	199%	161%	342%

Источник: составлено автором

Таблица 21 - Индексы показателей экономического фактора развития сельских территорий

Годы	Доля валовой добавленной стоимости сельского хозяйства в ВРП региона, %	Доля занятых в сельском хозяйстве в общей численности и сельского населения, %	Рентабельность (убыточность) продаж продукции с.-х., %	Производительность труда в с.-х. тыс. руб./чел.	Инвестиции в основной капитал, направленные на развитие сельского хозяйства средствами бюджетов РФ, млрд. руб.	Доля инвестиций в основной капитал сельского хозяйства из федерального бюджета, %	Доля инвестиций в основной капитал сельского хозяйства из бюджета субъекта РФ, %	Доля инвестиций в основной капитал сельского хозяйства из средств местных бюджетов, %	Интегрирующий индекс
2012	1,03	1,29	0,98	0,48	0,17	1,55	0,32	0,26	6,07
2013	1,17	1,26	0,38	0,54	0,37	1,24	0,64	0,78	6,38
2014	1,52	1,26	1,85	0,66	0,15	1,55	0,95	1,04	8,98
2015	1,24	1,10	1,31	0,84	0,51	1,62	1,37	1,99	9,98
2016	0,86	1,10	0,92	0,81	0,75	1,16	1,18	1,39	8,16
2017	0,86	1,01	0,68	0,74	1,17	1,23	0,86	0,78	7,33
2018	0,91	0,98	0,85	0,85	1,06	0,86	0,89	0,69	7,09
2019	0,86	0,94	0,96	0,94	1,63	0,91	0,92	0,87	8,01
2020	1,01	0,91	0,62	1,03	1,01	0,80	2,07	1,30	8,76
2021	0,97	0,88	1,10	1,17	1,18	0,77	1,11	0,95	8,15
2022	0,91	0,79	0,96	1,34	1,18	0,65	1,14	1,13	8,09
2023	0,86	0,76	1,04	1,52	1,19	0,41	0,79	1,04	7,60
2024	0,82	0,72	1,35	2,07	2,63	0,26	0,76	0,78	9,39
min	82%	72%	38%	48%	15%	26%	32%	26%	
max	152%	129%	185%	207%	263%	162%	207%	199%	
max-min	70%	57%	147%	159%	247%	136%	175%	173%	

Источник: составлено автором

Таблица 22 - Индексы показателей цифровой трансформации развития сельских территорий

Годы	Удельный вес использовавших персональные компьютеры Лен.обл.-%	Доля населения, имеющего возможность принимать одну телевизионную программу наземного цифрового эфирного телевещания, в общей численности населения	Удельный вес телефонизированных населенных пунктов в сельской местности, в общем числе сельских населенных пунктов	Число персональных компьютеров в расчете на 100 работников организаций	Доля домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет, в общем числе домашних хозяйств	Интегрирующий индекс
2012	1,06	0,37	1,08	0,80	0,89	4,21
2013	1,06	0,53	1,07	0,82	0,98	4,46
2014	1,06	0,74	1,07	0,88	1,01	4,76
2015	1,06	0,85	1,07	0,91	1,03	4,93
2016	1,07	1,06	1,06	0,91	1,06	5,17
2017	1,08	1,17	1,06	0,93	1,06	5,30
2018	1,07	1,18	1,06	0,95	1,04	5,31
2019	1,05	1,18	1,06	0,95	0,99	5,23
2020	0,97	1,18	1,11	1,06	0,98	5,30
2021	0,93	1,18	0,94	1,14	1,00	5,18
2022	0,89	1,18	0,84	1,18	0,98	5,08
2023	0,87	1,18	0,80	1,21	0,99	5,05
2024	0,84	1,18	0,77	1,25	0,98	5,03
min	84%	37%	77%	80%	89%	
max	108%	118%	111%	125%	106%	
max-min	24%	81%	33%	45%	17%	

Источник: составлено автором

Таблица 23 - Индексы показателей фактора идентичности развития сельских территорий

Годы	Численность детей в сельской местности, тыс. человек	расходы консолидированного бюджета на сельское хозяйство, млрд руб.	расходы консолидированного бюджета на культуру, млн руб.	Средняя продолжительность жизни на сельских территориях, лет	Численность воспитанников дошкольного образования в сельской местности, тыс. человек	Коэффициент миграционного прироста сельского населения на 10000 чел	Интегрирующий индекс
2012	0,91	0,75	0,49	0,96	0,97	0,81	4,90
2013	0,91	1,01	0,58	0,97	0,97	0,78	5,23
2014	0,93	1,10	0,62	0,98	0,99	0,76	5,38
2015	0,96	1,05	0,70	0,98	0,99	0,64	5,33
2016	0,99	0,90	0,75	1,00	1,03	1,02	5,69
2017	1,03	0,89	0,88	1,01	1,12	1,58	6,52
2018	1,08	0,92	0,98	1,02	1,11	2,17	7,28
2019	1,03	1,02	1,07	1,03	0,92	1,49	6,56
2020	1,03	1,01	1,18	0,99	0,96	0,47	5,64
2021	1,04	0,99	1,25	0,98	0,93	0,93	6,13
2022	1,06	0,97	1,33	1,02	0,99	0,67	6,03
2023	1,04	1,16	1,43	1,04	0,95	0,77	6,39
2024	0,99	1,23	1,73	1,02	1,07	0,90	6,93
min	91%	75%	49%	96%	92%	47%	
max	108%	123%	173%	104%	112%	217%	
max-min	16%	47%	124%	8%	21%	170%	

Источник: составлено автором

Таблица 24 - Индексы показателей экологического фактора развития сельских территорий

Годы	Сброс загрязненных сточных вод, в результате хоз. деят. млн. м <sup>3</sup> всего	Сброс загрязненных сточных вод, в результате хоз. деят. без очистки млн м <sup>3</sup>	Инвестиции на охрану окружающей среды и ввод в действие мощностей, млн. руб, всего	Инвестиции на обращение со сточными водами, млн. руб.	Инвестиции на охрану атмосферного воздуха и предотвращения изменения климата, млн.руб.	Интегрирующий индекс
2012	1,13	1,17	0,90	1,81	0,00	5,01
2013	1,02	1,12	0,74	1,84	0,01	4,73
2014	1,02	1,35	2,89	2,09	3,78	11,13
2015	0,99	1,24	0,07	0,06	0,01	2,36
2016	1,03	1,17	2,09	1,06	2,98	8,33
2017	1,03	1,21	1,28	0,77	1,53	5,82
2018	1,01	1,05	1,32	0,79	1,71	5,87
2019	0,91	0,41	1,07	1,05	1,15	4,59
2020	0,90	0,34	1,17	1,54	1,06	5,01
2021	0,90	0,34	0,23	0,26	0,09	1,82
2022	1,07	1,19	0,24	0,19	0,17	2,86
2023	1,02	1,17	0,41	0,81	0,04	3,46
2024	0,99	1,26	0,57	0,72	0,46	3,99
min	90%	34%	7%	6%	0%	182%
max	113%	135%	289%	209%	378%	1113%
max-min	23%	101%	282%	204%	378%	932%

Источник: составлено автором

Таблица 25 - Индексы показателей социального фактора развития сельских территорий

Годы	Соотношение среднемесячной заработной платы в с. х. и средней заработной платы в Ленинградской области	Соотношение среднемесячной заработной платы в с. х. и величины прожиточного минимума Лен. обл	Число лечебно-профилактических организаций, ед.	Уровень занятости сельского населения, %	Ввод в действие жилых домов, м <sup>2</sup> общей площади	Одночленные протяженные уличные газовые сети, метров	Уличная водопроводная сеть, м	Интегрирующий индекс
2012	1,02	1,01	0,79	1,22	0,19	0,33	0,96	5,52
2013	1,07	1,10	0,81	1,19	0,67	0,42	1,01	6,27
2014	1,07	1,12	0,81	1,20	0,53	0,50	0,97	6,20
2015	1,13	1,01	0,79	1,01	0,90	0,59	0,86	6,30
2016	1,11	1,01	0,78	1,02	0,22	0,80	0,86	5,81
2017	0,99	0,93	0,87	0,94	1,15	0,82	0,84	6,53
2018	0,94	0,93	0,96	0,91	1,06	0,86	0,85	6,52
2019	0,93	0,91	0,93	0,90	1,03	0,86	0,83	6,39
2020	0,95	0,94	0,90	0,89	0,80	0,89	0,83	6,21
2021	0,92	0,98	0,99	0,88	1,24	0,84	0,86	6,72
2022	0,95	0,93	1,26	0,97	1,30	1,34	1,14	7,89
2023	0,97	1,02	1,54	0,95	2,02	2,11	1,48	10,09
2024	0,94	1,10	1,56	0,92	1,88	2,65	1,50	10,55
min	92%	91%	78%	88%	19%	33%	83%	
max	113%	112%	156%	122%	202%	265%	150%	
max-min	20%	21%	78%	34%	183%	232%	67%	

Источник: составлено автором

Таблица 26 - Индексы показателей институционального фактора развития сельских территорий

Годы	Доля убыточных Организаций в сельском хозяйстве, %	собственные средства в инвестициях в основной капитал, направленные на развитие сельского хозяйства, млрд. руб.)	средства бюджетов Ленинградской области в инвестициях в основной капитал, направленные на развитие сельского хозяйства, млрд. руб.)	Доля Сельскохозяйственных организаций в объеме продукции с. х., %	Доля хозяйств населения в объеме продукции с. х., %	Доля КФХ объеме продукции с. х., %	Интегрирующий индекс
2012	1,39	0,85	0,17	0,98	1,13	0,55	5,07
2013	1,25	0,59	0,37	0,97	1,17	0,73	5,08
2014	1,03	0,73	0,15	0,97	1,15	0,69	4,73
2015	0,79	0,71	0,51	0,94	1,22	1,01	5,19
2016	0,75	0,72	0,75	0,94	1,25	0,83	5,25
2017	0,91	0,83	1,17	1,02	0,91	1,11	5,96
2018	1,25	0,81	1,06	0,99	1,00	1,21	6,33
2019	1,28	0,75	1,63	0,98	1,01	1,35	7,00
2020	1,29	0,99	1,01	1,00	0,93	1,56	6,77
2021	0,87	1,49	1,18	1,06	0,75	1,01	6,36
2022	0,60	1,25	1,18	1,08	0,68	1,07	5,86
2023	1,02	1,59	1,19	1,03	0,91	0,90	6,64
2024	0,58	1,67	2,63	1,03	0,89	0,97	7,78
min	58%	59%	15%	94%	68%	55%	
max	139%	167%	263%	108%	125%	156%	
max-min	81%	108%	247%	13%	57%	101%	

Источник: составлено автором

Справка о внедрении результатов диссертационной работы  
в Комитет по агропромышленному и рыбохозяйственному комплексу  
Ленинградской области



**ВИЦЕ-ГУБЕРНАТОР  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
ПО ВОПРОСАМ РАЗВИТИЯ  
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО  
И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА**

**ПРЕДСЕДАТЕЛЬ КОМИТЕТА  
ПО АГРОПРОМЫШЛЕННОМУ И  
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОМУ КОМПЛЕКСУ  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

191311, Санкт-Петербург, Суворовский пр., 67

Тел.: (812) 539-50-05

E-mail: kom.agro@lenreg.ru

*01-19-4044/2026 от 03.08.2026*

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**Справка**

о внедрении результатов диссертационного исследования Блиновой Юлии Юрьевны на тему: «Функционирование рынка молока в системе устойчивого развития сельских территорий», представленного на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика, 3. Экономика агропромышленного комплекса (АПК)

Функционирование рынка молока осуществляется в условиях, подверженных влиянию многих факторов, состояние которых существенно зависит от потенциала развития сельских территорий, что определяется технологическими особенностями: от кормления и содержания животных до ветеринарного обслуживания; инвестициями и развитием цифровых технологий в молочном скотоводстве на фоне ускоряющихся процессов цифровизации в других отраслях, государственной поддержкой и кадровым обеспечением. Производство молока является важнейшим индикатором достижения продовольственной безопасности страны. Все это требует глубокого исследования экосистемы рынка молока и сельских территорий и разработки практических рекомендаций, направленных на обоснование управленческих решений, касающихся ее развития.

В диссертационном исследовании предложен методический подход к исследованию интегрированной экосистемы рынка молока и сельских территорий, разработана комбинированная многофакторная экономико-математическая модель, двухэлементная системная структура которой позволяет оценивать влияние факторов, прогнозировать их развитие, идентифицировать регрессирующее воздействие и своевременно обосновывать инструменты управления экосистемой.

Разработаны практические рекомендации и обоснованы приоритетные направления развития экосистемы рынка молока и сельских территорий.

Настоящая справка свидетельствует о том, что результаты диссертационной работы Блиновой Ю.Ю., а именно, предложенная методика расчета интегрирующих индексов, полученных в результате агрегирования показателей, характеризующих разнообразные факторы двух подсистем (рынка молока и сельских территорий), и предоставляющих возможность оценки и ранжирования факторов, комбинированная многофакторная экономико-математическая модель формирования и прогноз развития экосистемы рынка молока и сельских территорий имеют практическое значение и могут быть приняты к использованию Комитетом по агропромышленному и рыбохозяйственному комплексу Ленинградской области.

Вице-губернатор Ленинградской области  
по вопросам развития агропромышленного  
и рыбохозяйственного комплекса -  
председатель комитета



О.М. Малащенко

Справка о внедрении результатов диссертационной работы в ФГБОУ ВО  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет  
(ФГБОУ ВО СПбГАУ)  
Петербургское шоссе, д. 2 лит. А, город Пушкин, Санкт-Петербург, 196601  
Тел/факс: (812) 470-04-22  
E-mail: agro@spbgau.ru  
ОКПО 00493356 ОГРН 1027808999239  
ИНН 7820006490 КПП 782001001

26.05.2026 № 1448

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

### СПРАВКА

о внедрении результатов диссертационного исследования  
на соискание ученой степени кандидата экономических наук  
Блиновой Юлии Юрьевны  
на тему «Функционирование рынка молока в системе устойчивого  
развития сельских территорий»

Настоящая справка подтверждает, что материалы и результаты диссертационного исследования Блиновой Юлии Юрьевны по разработке концептуальных подходов, методических и практических рекомендаций по формированию и функционированию рынка молока в системе устойчивого развития сельских территорий и исследовании их экосистемы используются в учебном процессе Института экономики и управления ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» при преподавании курсов «Экономика отрасли» «Планирование и прогнозирование в агропромышленном комплексе», «Планирование и прогнозирование сфер жизнеспособности региона» для студентов направлений подготовки 38.03.02 Менеджмент, 38.04.02 Менеджмент и 38.04.04 Государственное и муниципальное управление.

Проректор по учебной работе  
и цифровой трансформации  
ФГБОУ ВО СПбГАУ  
доктор экономических наук, профессор



Е.И. Громов