

*На правах рукописи*

**ДУН ДАОМИН**

**ИНТЕГРИРОВАННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЦЕПЕЙ  
ПОСТАВОК СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

Специальность 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика  
(транспорт и логистика)

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Санкт-Петербург – 2025

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

**Научный руководитель:** доктор экономических наук, доцент  
**Гвилия Наталья Алексеевна**

**Официальные оппоненты:** **Брынцев Александр Николаевич**  
доктор экономических наук, профессор,  
ФГБУН «Центральный экономико-математический институт РАН»,  
заведующий лабораторией  
цифровой экономики  
**Назарова Анна Николаевна,**  
кандидат экономических наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский  
государственный университет  
промышленных технологий и дизайна»,  
заведующий кафедрой маркетинга  
и логистики

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный аграрный университет»

Защита состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г. в \_\_\_\_ часов на заседании диссертационного совета 24.2.386.04 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет» по адресу: Россия, 191023, Санкт-Петербург, наб. канала Грибоедова, д. 30-32, литер А, ауд. 3033.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте <https://unecon.ru/nauka/dis-sovety/> федерального бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет».

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Н.А. Гвилия

## **I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

### **Актуальность темы исследования**

Современные вызовы в управлении цепями поставок сельскохозяйственной продукции формируются на стыке цифровой трансформации, растущей геоэкономической турбулентности и обострения конкуренции за ключевые внешние рынки. В условиях глокализации логистических операций особое значение приобретает способность международных товаропроводящих систем не только обеспечивать устойчивые физические поставки, но и синхронизировать все звенья цепи в режиме реального времени – от производства до зарубежного потребителя. Интегрированные решения, включающие технологии цифровой прослеживаемости, платформенные модели логистики, инструменты сценарного планирования и адаптивного управления спросом, становятся ключевыми источниками конкурентных преимуществ.

На этом фоне особую значимость приобретает развитие холодной цепи поставок в структуре экспорта сельскохозяйственной продукции, где цена ошибок – это не просто физические потери продукции, а утрата доверия со стороны импортеров. Для России, реализующей стратегию наращивания экспорта сельскохозяйственной продукции, особенно в Китай, критически важным становится не просто увеличение объемов поставок, но и формирование устойчивой, гибкой и интегрированной цепи поставок, способной учитывать требования внешнего рынка, санитарные и таможенные барьеры, а также жесткие стандарты свежести и качества продукции. Холодовая логистика, сопряженная с цифровым управлением, позволяет обеспечить такие параметры через координацию между участниками поставок, минимизацию издержек и повышение предсказуемости.

Актуальность усиливается на фоне растущей роли крупных игроков в логистической инфраструктуре КНР. В условиях существования прямого железнодорожного сообщения, национальных цифровых платформ и заинтересованности крупных агрохолдингов в расширении экспортных каналов, возникает потребность в формализации подходов к стратегическому планированию и обоснованию механизмов интеграции логистических партнеров КНР в российскую транспортную экосистему.

Научная значимость исследования определяется необходимостью перехода от фрагментарного логистического планирования к интеграционному сценарию, в котором учтены пространственные, временные и функциональные особенности экспортной холодной цепи. Это требует не только построения прогностических моделей с учетом динамики спроса и колебаний внешней среды, но и выработки стратегий,

ориентированных на использование внутренних сильных сторон для нейтрализации внешних угроз и усиления позиции российского экспорта.

Таким образом, развитие интегрированных логистических решений в экспорте сельскохозяйственной продукции, формирование платформенного взаимодействия с китайскими логистическими провайдерами и переход к стратегическому планированию поставок с учетом факторов риска и сценарного моделирования делают настоящее исследование не только актуальным, но и практически значимым для устойчивого развития внешнеторговой логистики России.

### **Степень разработанности исследуемой проблемы.**

Теоретические и практические вопросы логистики и управления цепями поставок изложены в работах ученых Аникина Б.А., Борисовой В.В., Бочкарева А.А., Герами В.Д., Дыбской В.В., Лукинского В.С., Лукиных В.Ф., Малевич Ю.В., Мясниковой Л.А., Новикова Д.Т., Носа В.А., Проценко О.Д., Сергеева В.И., Щербакова В.В. и др.

Подходы к цифровизации цепей поставок изучаются Адамовым Н.А., Барыкиным С.Е., Брынцевым А.Н., Гвилия Н.А., Проценко И.О., Силкиной Г.Ю., Трегубовым В.Н., Шульженко Т.Г., Щербаковым В.В. и др.

Вопросы управления международными цепями поставок исследовали ученые Дмитриев А.В., Парфенов А.В., Смирнова Е.А. и др, в частности, Мурев Д.И. исследовал экосистемный подход в агрологистике.

Однако исследование современных подходов к интегрированному планированию международных цепей поставок сельскохозяйственной продукции в условиях геоэкономической трансформации требует проведения научных практико-ориентированных исследований для развития новых стратегий экспорта российской сельскохозяйственной продукции.

**Цель и задачи исследования.** Целью исследования является разработка и обоснование системного подхода к интегрированному планированию международных цепей поставок сельскохозяйственной продукции, направленного на наращивание экспорта в Китай за счет повышения эффективности, устойчивости и конкурентоспособности логистических операций.

Реализация поставленной цели требует решения комплекса задач:

1. Выявить принципы планирования современной цепи поставок с учетом требуемого покупателем качества продукции и определить показатели транспортно-логистических операций для повышения рентабельности и конкурентоспособности российского экспорта сельскохозяйственной продукции.

2. Проанализировать доступные качественные и объемные данные экспорта и импорта в международных цепях поставок Россия-Китай и определить перспективы развития экспорта российской сельскохозяйственной продукции в Китай.

3. Разработать модель интегрированного планирования с учетом специфики функционирования холодовой цепи поставок экспорта сельскохозяйственной продукции, учитывающей основные процессы и связанные с ними системы, влияющие на типичный подход интегрированного планирования цепей поставок с учетом требований кросс-временной, кросс-функциональной и кросс-пространственной интеграции.

4. Смоделировать стратегический подход к развитию экспорта российской свинины в Китай, включающий совершенствование транспортно-логистического обслуживания и применение математических моделей прогнозирования спроса в Китае для определения потенциала увеличения объемов экспорта и повышения эффективности цепей поставок.

5. Разработать и обосновать методические рекомендации принятия решений по интеграции китайского логистического провайдера в транспортную экосистему сельского хозяйства, направленную на упрощение и синхронизацию экспортных процессов, снижение логистических издержек, повышение эффективности цепей поставок с использованием цифровых технологий и минимизацию рисков интеграции.

**Объектом** исследования являются международные цепи поставок сельскохозяйственной продукции в условиях современной геоэкономической ситуации.

**Предметом** исследования являются процессы планирования и принятия логистических решений в международных цепях поставок, обусловленные требованием развития экспорта сельскохозяйственной продукции.

**Теоретическую основу** исследования составляют научные труды, публикации и монографии отечественных и зарубежных ученых по проблемам экспорта сельскохозяйственной продукции, теории логистики и управления цепями поставок с учетом специфики международных потоков сельскохозяйственной продукции, внедрения цифровых технологий для осуществления интегрированного планирования и повышения управляемости холодовых цепей поставок.

**Методологическую основу** составляет совокупность общенаучных методов: обобщения теоретического материала и фактических данных, методы системного анализа, приемы классифицирования и агрегирования,

изучения опыта, формализованного описания и содержательной интерпретации данных, экспертно-аналитической оценки, метод анализа иерархий, метод сценарного анализа и математические методы прогнозирования.

**Информационная база** исследования сформирована на основе анализа отраслевых разработок ведущих научных институтов и исследовательских компаний, официальных отчетов о деятельности отечественных и зарубежных предприятий исследуемой и смежных отраслей, а также статистических данных Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций, Министерства здравоохранения и сельского хозяйства КНР. Кроме того, в основу работы положены официальные статистические данные и эмпирические материалы, собранные автором в процессе изучения цепей поставок.

**Обоснованность** полученных результатов обеспечивается их целевой направленностью, строгой логикой решения поставленных задач, опорой на работы ведущих ученых в области управления и планирования международных цепей поставок, а также высокой аргументированностью выводов и их соответствием актуальным тенденциям и стратегическим приоритетам в области развития экспорта сельскохозяйственной продукции

**Достоверность** полученных результатов исследования подтверждается применением общенаучных и специализированных методов, а также практической апробацией выводов, представленных на научных конференциях различного уровня. Результаты исследования опубликованы в рецензируемых научных изданиях, включая журналы, рекомендованные ВАК Российской Федерации, что свидетельствует о высоком уровне научной значимости и надежности представленных данных.

**Диссертация соответствует** требованиям Паспорта научной специальности 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика (транспорт и логистика) по содержанию и объекту исследования. Работа соотносится с пунктами Паспорта п. 5.9. Теория и методология анализа логистических процессов и управления цепями поставок. Развитие отраслевых и функциональных сегментов рынка логистических услуг, п. 5.12 Методология логистической интеграции, планирования и контроллинга бизнес-процессов в цепях поставок.

**Научная новизна** исследования заключается в разработке и обосновании системного подхода к интегрированному планированию международных цепей поставок сельскохозяйственной продукции,

ориентированного на наращивание экспорта российской свинины в Китай в условиях неопределенности.

**Наиболее существенные результаты исследования, обладающие научной новизной и полученные лично соискателем заключаются в следующем:**

1. Определены принципы интегрированного планирования современной цепи поставок сельскохозяйственной продукции, включающие приоритетные показатели, такие как цена, свежесть, сохранность качества, минимизация потерь, стабильность поставок и экологическая устойчивость, которые позволили разработать комплексный подход к совершенствованию транспортно-логистических операций, направленный на повышение рентабельности и конкурентоспособности российского экспорта

2. На основе проведенной аналитической оценки логистических тенденций торговли сельскохозяйственной продукцией между Россией и Китаем, выявлены возможности развития экспорта российской продукции, что подтверждает научную гипотезу о необходимости создания комплексной модели среды планирования международных цепей поставок для обеспечения рентабельности и конкурентоспособности российской сельскохозяйственной продукции на китайском рынке.

3. Представлена модель интегрированного планирования с учетом специфики функционирования холодовой цепи поставок, отражающая требования кросс-временной, кросс-функциональной и кросс-пространственной интеграции, позволяющая сокращать потери времени и ошибок и динамически планировать поставки на основе реального спроса в условиях неопределенности и глокализации, а также включающая прогноз возникновения рисков интеграции китайских дистрибьюторов в сельскохозяйственную транспортно-логистическую экосистему для обеспечения устойчивости и конкурентоспособности логистических операций

4. Предложен стратегический подход по развитию экспорта российской свинины в Китай, определяющий потенциал наращивания объемов экспорта за счет совершенствования транспортной-логистического обслуживания на основании математического прогноза потребности Китая в импорте сельхозпродукции

5. Разработаны и обоснованы методические рекомендации принятия решений по интеграции китайского логистического провайдера в сельскохозяйственную транспортно-логистическую экосистему, которая обеспечивает координацию и синхронизацию процесса экспорта российской свинины в Китай, снижение логистических издержек,

повышение эффективности цепей поставок с использованием цифровых платформ и технологий, а также учитывает риски и возможности, выявленные в рамках прогноза реализации интеграции участников товародвижения.

**Теоретическая значимость** исследования заключается в развитии научно-методических основ интегрированного планирования международных цепей поставок сельскохозяйственной продукции. Предложены и обоснованы подходы, которые включают детализированное рассмотрение факторов интеграции агрологистической инфраструктуры и применение многокритериального анализа для формирования устойчивых моделей цепей поставок, что вносит вклад в расширение теоретических подходов к анализу и оптимизации процессов международной логистики, обеспечивая их адаптацию к специфике сельскохозяйственной продукции. Предложенные на основе математического прогнозирования, сценарного анализа и принципов временной, функциональной и пространственной интеграции рекомендации формируют устойчивые логистические стратегии, обеспечивающие снижение издержек холодовой цепи, сохранение качества продукции и укрепление конкурентных позиций России на целевом рынке.

**Практическая значимость** исследования заключается в создании методики, направленной на совершенствование процессов интегрированного планирования, что открывает новые возможности для экспортеров российской сельскохозяйственной продукции, включая улучшение параметров свежести, качества и рентабельности поставок. Разработанная модель интеграции логистических систем России и Китая в единую согласованную экосистему позволяет реализовать прогноз экспортного роста и выстроить устойчивую архитектуру взаимодействия в условиях внешней конкуренции и логистической нестабильности. Предложенные рекомендации могут быть внедрены в деятельность сельскохозяйственных производителей и предприятий агропромышленности, транспортно-логистических компаний и дистрибьюторов, а также использоваться государственными органами для формирования стратегий повышения конкурентоспособности национального экспорта.

**Апробация результатов исследования.** Основные результаты исследования обсуждались и получили одобрение на научных и практических конференциях различного уровня:

- XVII Международная научно-практическая конференция «Логистика – евразийский мост», г. Красноярск, 2022 г.;
- III Национальная научно-образовательная конференция

«Логистика: форсайт-исследования, профессия, практика», г. Санкт-Петербург, 2022 г.;

- IV Национальная научно-образовательная конференция «Логистика: форсайт-исследования, профессия, практика», г. Санкт-Петербург, 2023г.;

- Научная конференция аспирантов СПбГЭУ, 2023, 2024 г.г.;

- XXIV Международная научно-практическая конференция «Логистика: современные тенденции развития», г. Санкт-Петербург, 2025 г.;

- Молодежный научный конгресс с международным участием «Таможенное администрирование и ВЭД 4.0: вызовы и возможности», г. Санкт-Петербург, 2025 г.

**Публикации результатов исследования.** По теме диссертации опубликованы 11 научных работ общим объемом 5,9 п.л. (авторский вклад – 4,8 п.л.), включая 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК, общим объемом 4,1 п.л. (авторский вклад – 3,2 п.л.).

**Структура диссертации.** Структура диссертации обусловлена постановкой цели и формированием комплекса исследовательских задач. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и списка источников.

## **II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

**1. Определены принципы интегрированного планирования современной цепи поставок сельскохозяйственной продукции, включающие приоритетные показатели, такие как цена, свежесть, сохранность качества, минимизация потерь, стабильность поставок и экологическая устойчивость, которые позволили разработать комплексный подход к совершенствованию транспортно-логистических операций, направленный на повышение рентабельности и конкурентоспособности российского экспорта.**

В рамках настоящего исследования уточнены и обоснованы принципы интегрированного планирования современной цепи поставок сельскохозяйственной продукции, адаптированные к специфике логистики агропродовольственного сектора. В отличие от обобщенных подходов, данная разработка основывается на выделении четырех ключевых групп принципов – рыночных, связанных с качеством продукции, логистических и управленческих.

Таблица 1 - Принципы планирования международных цепей поставок сельскохозяйственной продукции

| Группа принципов                   | Принцип                        | Применение и значимые аспекты                                                                                                 | Показатели                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Рыночные принципы</b>           | учета прогноза спроса          | Оценка рыночного спроса с учетом сезонности, культурных и региональных предпочтений, а также макроэкономической конъюнктуры   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Точность прогноза спроса (RMSE);</li> <li>– Частота пересмотра прогноза;</li> <li>– Уровень выполнения прогноза;</li> <li>– Коэффициент вариации спроса;</li> <li>– Процент срочных корректировок плана</li> </ul>                                                  |
|                                    | клиенто-ориентированности      | Разработка цепей поставок, ориентированных на удовлетворение потребностей клиентов, включая индивидуальные запросы.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Уровень удовлетворенности клиентов;</li> <li>– Доля заказов, выполненных точно в срок;</li> <li>– Среднее время отклика на заказ;</li> <li>– Индекс возврата продукции;</li> <li>– Доля индивидуализированных поставок</li> </ul>                                   |
|                                    | ценовой приемлемости           | Управление ценообразованием с учетом свежести продукции и затрат на логистику, включая транспортировку, хранение и обработку. | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Удельные логистические издержки;</li> <li>– Цена продукции на рынке импорта;</li> <li>– Соотношение цена/качество;</li> <li>– Индекс ценовой конкурентоспособности;</li> <li>– Уровень скидок от базовой цены</li> </ul>                                            |
|                                    | рыночной доступности           | Доступность продукции на различных рынках, преодоление экспортных барьеров                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Количество стран-импортеров;</li> <li>– Время выхода на рынок;</li> <li>– Количество пройденных сертификаций;</li> <li>– Доля рынка в стране-импортере;</li> <li>– Частота отгрузок</li> </ul>                                                                      |
|                                    | адаптации маркетинга           | Внедрение методов продвижения продукции, соответствующих локальным особенностям и требованиям целевых рынков.                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Количество адаптированных маркетинговых кампаний;</li> <li>– Уровень узнаваемости бренда;</li> <li>– Коэффициент вовлеченности в локальных каналах;</li> <li>– Доля локализованной упаковки;</li> <li>– Индекс удовлетворенности импортера</li> </ul>               |
| <b>Принципы качества продукции</b> | обеспечения свежести продукции | Учет деградации качества продукции при планировании операций и использование технологий для минимизации потерь.               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Среднее время от сбора до доставки</li> <li>– Температурное соответствие на всех этапах</li> <li>– Процент возврата по причине утраты свежести</li> <li>– Уровень деградации питательных свойств</li> <li>– Индекс свежести продукции на момент прибытия</li> </ul> |

|                                        |                                         |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | обеспечения сохранности качества        | Применение специализированных технологий, таких как холодовая цепь и упаковка, для сохранения химических и биологических показателей продукции. | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Процент продукции, соответствующей требованиям качества по прибытии на место назначения</li> <li>– Уровень микробиологической/санитарной безопасности продукции при приемке</li> <li>– Средняя температура в логистической цепи</li> <li>– Количество возвратов или рекламаций по причине порчи товара</li> <li>– Доля продукции, перевезенной с применением сертифицированной холодовой цепи</li> </ul>                   |
|                                        | оптимальности условий хранения          | Планирование складских условий и сроков хранения для обеспечения высокого качества продукции.                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Процент соблюдения температурного режима хранения</li> <li>– Среднее время хранения продукции до отгрузки</li> <li>– Уровень потерь/усушки на складе</li> <li>– Доля складов с системой мониторинга условий хранения</li> <li>– Количество выявленных нарушений условий хранения за период</li> </ul>                                                                                                                      |
|                                        | трассируемости продукции                | Внедрение технологий блокчейна и IoT для отслеживания пути продукции на всех этапах цепочки поставок.                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Процент продукции с полной цифровой трассировкой от производителя до потребителя</li> <li>– Время отклика на запрос информации о местоположении/состоянии продукции</li> <li>– Доля поставок, сопровождаемых цифровыми сертификатами качества и безопасности</li> <li>– Количество выявленных инцидентов потери информации о маршруте поставки</li> <li>– Степень интеграции IT-систем участников цепи поставок</li> </ul> |
| <b>Принципы логистических операций</b> | согласованности логистических процессов | Координация производственных, транспортных и складских операций для минимизации временных и финансовых потерь.                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Среднее время логистического цикла</li> <li>– Процент отклонений от графика поставок</li> <li>– Коэффициент согласованности логистических операций</li> <li>– Доля незапланированных простоев в логистике</li> <li>– Процент синхронизированных операций</li> </ul>                                                                                                                                                        |
|                                        | развития логистической инфраструктуры   | Инвестиции в модернизацию транспортных и складских мощностей, включая логистические хабы и холодовые цепи.                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Объем инвестиций в логистическую инфраструктуру</li> <li>– Пропускная способность логистических узлов</li> <li>– Уровень загруженности логистических объектов</li> <li>– Доля модернизированных объектов логистической инфраструктуры</li> <li>– Среднее время обработки грузов на складе/терминале</li> </ul>                                                                                                             |

|                                             |                                                  |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | минимизации логистических потерь                 | Разработка решений для минимизации физических и ценностных потерь продукции на всех этапах цепочки. | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Уровень потерь продукции при транспортировке</li> <li>– Доля возвратов из-за нарушения условий хранения и перевозки</li> <li>– Финансовые потери от порчи продукции</li> <li>– Средний процент убытков на единицу поставки</li> <li>– Количество выявленных инцидентов по качеству при логистике</li> </ul>                                                        |
|                                             | сезонности производства                          | Адаптация операций к циклам производства и особенностям сезонного спроса.                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Точность сезонного прогноза спроса</li> <li>– Отклонение объема поставок от плановых значений в сезон/вне сезона</li> <li>– Коэффициент утилизации логистических мощностей в сезон и межсезонье</li> <li>– Изменение логистических затрат по сезонам</li> <li>– Время реакции на изменение спроса в сезонные периоды</li> </ul>                                    |
|                                             | локализации и глокализации операций              | Учет региональных особенностей в логистических и производственных процессах.                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Процент операций, адаптированных к региональным условиям</li> <li>– Среднее время согласования поставок с региональными контрагентами</li> <li>– Уровень соответствия региональным нормативам</li> <li>– Изменение логистических затрат по регионам</li> <li>– Частота логистических сбоев, обусловленных региональной спецификой</li> </ul>                       |
|                                             | рационального использования транспортных средств | Оптимизация загрузки транспортных средств для повышения эффективности доставки.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Коэффициент загрузки транспортных средств</li> <li>– Средняя стоимость доставки за тонну продукции</li> <li>– Оборачиваемость автопарка</li> <li>– Количество обратных рейсов без загрузки</li> <li>– Среднее время доставки</li> </ul>                                                                                                                            |
|                                             | скорости выполнения заказов                      | Сокращение времени обработки заказов за счет автоматизации и цифровизации процессов.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Среднее время от получения заказа до отгрузки</li> <li>– Процент заказов, выполненных в срок</li> <li>– Скорость обработки заказов на складе</li> <li>– Время простоя между этапами логистической цепи</li> <li>– Уровень автоматизации логистических операций</li> </ul>                                                                                          |
| <b>Принципы управляемости цепи поставок</b> | рационального управления запасами                | Балансирование уровней запасов с учетом стратегических и оперативных потребностей.                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оборачиваемость запасов</li> <li>– Средний уровень складских запасов</li> <li>– Коэффициент дефицита</li> <li>– Уровень избыточных запасов</li> <li>– Доля срочных/внеплановых пополнений в общем числе заказов</li> </ul>                                                                                                                                         |
|                                             | интегрированного планирования                    | Создание систем взаимодействия между стратегическим, тактическим и операционным уровнями управления | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Согласованность планов между уровнями</li> <li>– Среднее время адаптации операционного плана к изменениям стратегии</li> <li>– Частота пересмотра тактических планов при изменении стратегических ориентиров</li> <li>– Уровень исполнения стратегических показателей на операционном уровне</li> <li>– Количество интегрированных ИТ-систем управления</li> </ul> |

|  |                                         |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | координации действий участников цепочки | Обеспечение согласованности стратегических и операционных решений для достижения общих целей цепочки поставок.      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Индекс согласованности цепочки</li> <li>– Количество несогласованных действий между звеньями</li> <li>– Доля совместно согласованных логистических решений</li> <li>– Среднее время согласования решений между участниками</li> <li>– Уровень удовлетворенности участников цепи степенью координации</li> </ul>                                                                                                  |
|  | экологической эффективности             | Применение методов, снижающих углеродный след и сокращающих использование ресурсов.                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Уровень выбросов CO<sub>2</sub> на 1 тонну перевезенной продукции</li> <li>– Доля транспортных операций, выполненных с использованием экологических видов транспорта</li> <li>– Объем потребленной энергии на единицу логистической операции</li> <li>– Доля упаковки из биоразлагаемых или переработанных материалов</li> <li>– Количество реализованных проектов по снижению экологической нагрузки</li> </ul> |
|  | адаптивности к изменениям               | Разработка сценариев на случай сбоев в логистике, изменений рыночного спроса и других непредвиденных обстоятельств. | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Среднее время реагирования на логистические сбои</li> <li>– Доля заказов, перенаправленных или скорректированных без потерь</li> <li>– Количество реализованных сценариев адаптивного реагирования в течение отчетного периода</li> <li>– Уровень прогнозируемости спроса</li> <li>– Время возврата цепи поставок к стабильному состоянию после сбоя</li> </ul>                                                  |
|  | унификации стандартов                   | Создание и внедрение единых стандартов качества и логистики в цепочке поставок.                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Доля продукции, соответствующей единым стандартам качества</li> <li>– Частота несоответствий логистическим стандартам</li> <li>– Уровень внедрения сертифицированных процедур у участников цепи</li> <li>– Количество интегрированных цифровых протоколов между участниками</li> <li>– Среднее время обработки данных между информационными системами</li> </ul>                                                 |
|  | автоматизации операций                  | Использование цифровых решений для повышения точности, скорости и прозрачности операций в цепочке поставок.         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Уровень автоматизации логистических операций</li> <li>– Снижение времени обработки заказа за счет цифровизации</li> <li>– Частота ошибок при выполнении операций до и после автоматизации</li> <li>– Количество цифровых решений, внедренных в цепочку поставок</li> <li>– Скорость информационного обмена между звеньями цепи</li> </ul>                                                                        |

Каждый принцип сформулирован как операционализируемая логика принятия решений в системе управления цепями поставок, что обеспечивает возможность его практического применения и мониторинга (табл. 1).

В качестве авторского вклада предложена систематизация соответствующих ключевых показателей, отражающих реализацию каждого принципа на уровне логистических и управленческих процессов. Комплексное взаимодействие между принципами и показателями позволило выстроить целостную модель цепи поставок, ориентированную на обеспечение стабильности качества, снижение издержек и достижение конкурентных преимуществ на внешнем рынке, в частности при экспорте российской свежей агропродукции в Китай.

Предложенный подход к систематизации принципов и соответствующих им показателей интегрированного планирования цепей поставок сельскохозяйственной позволил автору разработать методическую основу, пригодную для оценки, мониторинга и стратегического управления цепи поставок в условиях международной торговли.

**2. На основе проведенной аналитической оценки логистических тенденций торговли сельскохозяйственной продукцией между Россией и Китаем, выявлены возможности развития экспорта российской продукции, что подтверждает научную гипотезу о необходимости создания комплексной модели среды планирования международных цепей поставок для обеспечения рентабельности и конкурентоспособности российской сельскохозяйственной продукции на китайском рынке.**

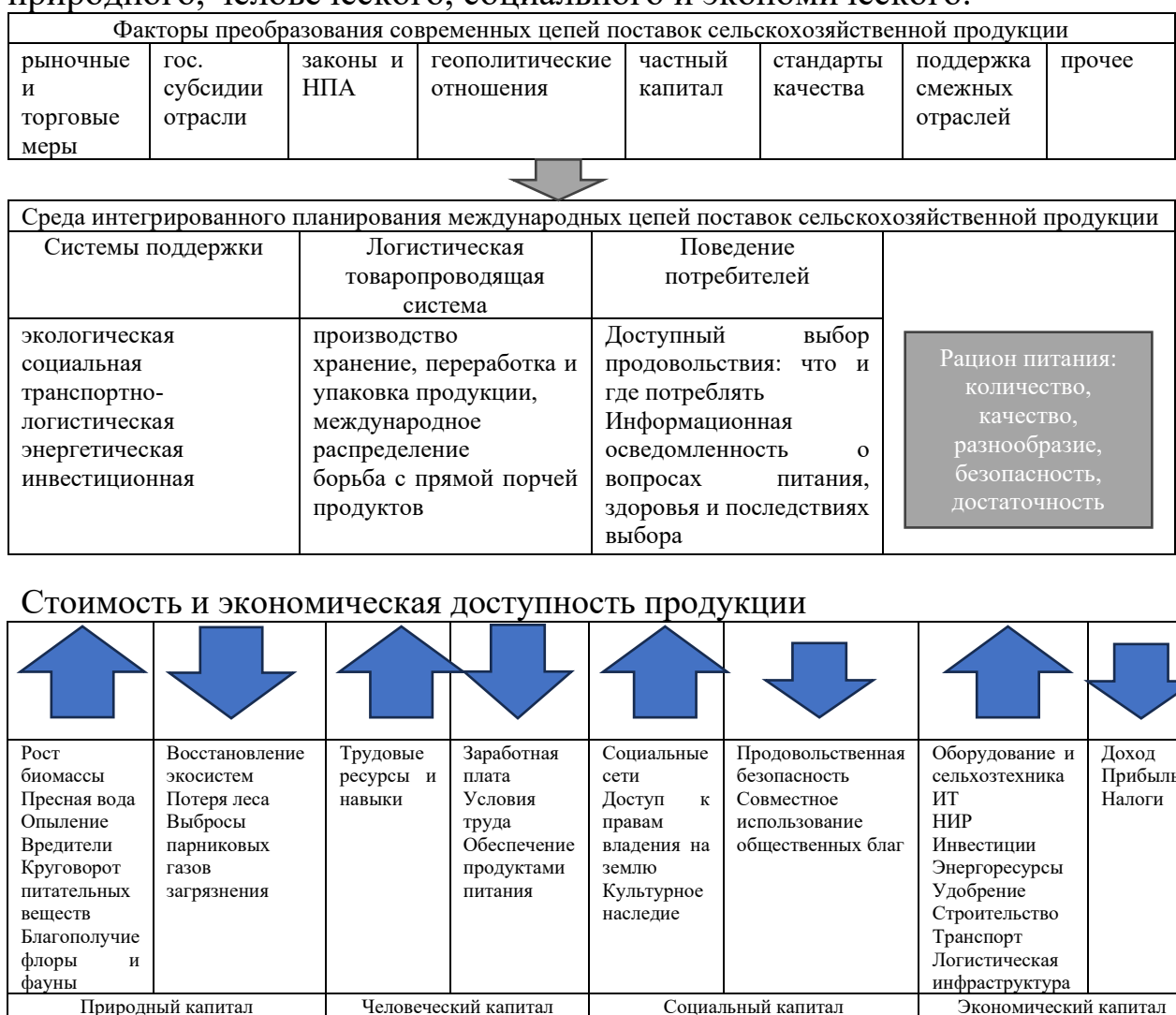
В условиях растущего спроса на мясную продукцию в Китае, обусловленного изменением предпочтений, ростом доходов и повышением стандартов, рынок стремится к увеличению поставок высококачественного мяса. На этом фоне особую значимость приобретает сегмент свинины: именно здесь наблюдается снижение доли основного поставщика Бразилии (с  $\approx 55\%$  в 2020 году до  $18\%$  в 2024-м). При этом снятие 15-летнего запрета на поставки российской свинины и готовность ключевых производителей масштабировать экспортные объемы формируют благоприятные институциональные условия для расширения присутствия на рынке.

Автором обоснован потенциал наращивания доли российского экспорта за счет:

- сокращения логистических издержек с учетом прямого железнодорожного сообщения и мультимодальных решений,
- повышения показателей свежести продукции через развитие холодовой логистики,

- цифровизации процессов поставок и трассируемости,
- стратегической интеграции с китайскими логистическими и дистрибутивными платформами.

Для комплексного учета институциональных, логистических, ресурсных и поведенческих факторов, определяющих устойчивость и конкурентоспособность цепей поставок, автором разработана интегративная логическая модель среды планирования международных цепей поставок сельскохозяйственной продукции (рис. 1). В ней учтены ключевые элементы трансформации: от нормативных и инфраструктурных условий до моделей потребительского выбора и доступности продукции на основе капитальных компонентов – природного, человеческого, социального и экономического.



**Рисунок 1 - Среда интегрированного планирования международных цепей поставок сельскохозяйственной продукции в современных условиях**

На основании проведенного анализа импорта КНР, структуры логистической координации и институциональной зрелости цепей поставок, автор подтверждает гипотезу о необходимости создания

целевой модели интеграции китайских участников в российскую сельскохозяйственную экосистему. Такая модель должна учитывать пространственные, временные и функциональные параметры цепей поставок, опираться на технологии сценарного планирования и цифровую синхронизацию, и быть направлена на обеспечение устойчивости, рентабельности и стратегической конкурентоспособности поставок российской свинины в Китай.

**3. Представлена модель интегрированного планирования с учетом специфики функционирования холодовой цепи поставок, отражающая требования кросс-временной, кросс-функциональной и кросс-пространственной интеграции, позволяющая сокращать потери времени и ошибок и динамически планировать поставки на основе реального спроса в условиях неопределенности и глокализации, а также включающая прогноз возникновения рисков интеграции китайских дистрибьюторов в сельскохозяйственную транспортно-логистическую экосистему для обеспечения устойчивости и конкурентоспособности логистических операций.**

Разработанная автором модель интегрированного планирования международной холодовой цепи поставок сельскохозяйственной продукции (рис. 2) направлена на теоретическое обоснование механизмов координации логистических процессов, исследованных автором.

Модель позволяет формализовать принципы кросс-временной, кросс-функциональной и кросс-пространственной интеграции в экспортных цепях поставок, учитывающих специфику холодовой логистики – высокую чувствительность к временным и санитарным параметрам, а также требования к цифровой прослеживаемости. Развитие научной мысли достигается за счет переноса архитектурных принципов интегрированного цифрового управления в сферу агрологистики и их адаптации к структурам международного взаимодействия. Предложена оригинальная схема сопряжения логистических систем и SLA России и Китая, включающая унификацию цифровых протоколов, прогнозирование рисков интеграции и моделирование сценариев с учетом логистической уязвимости. Тем самым обеспечивается методологическая основа для изучения устойчивости поставок в условиях глобальной нестабильности, что расширяет горизонты научных исследований в области стратегического планирования цепей поставок.

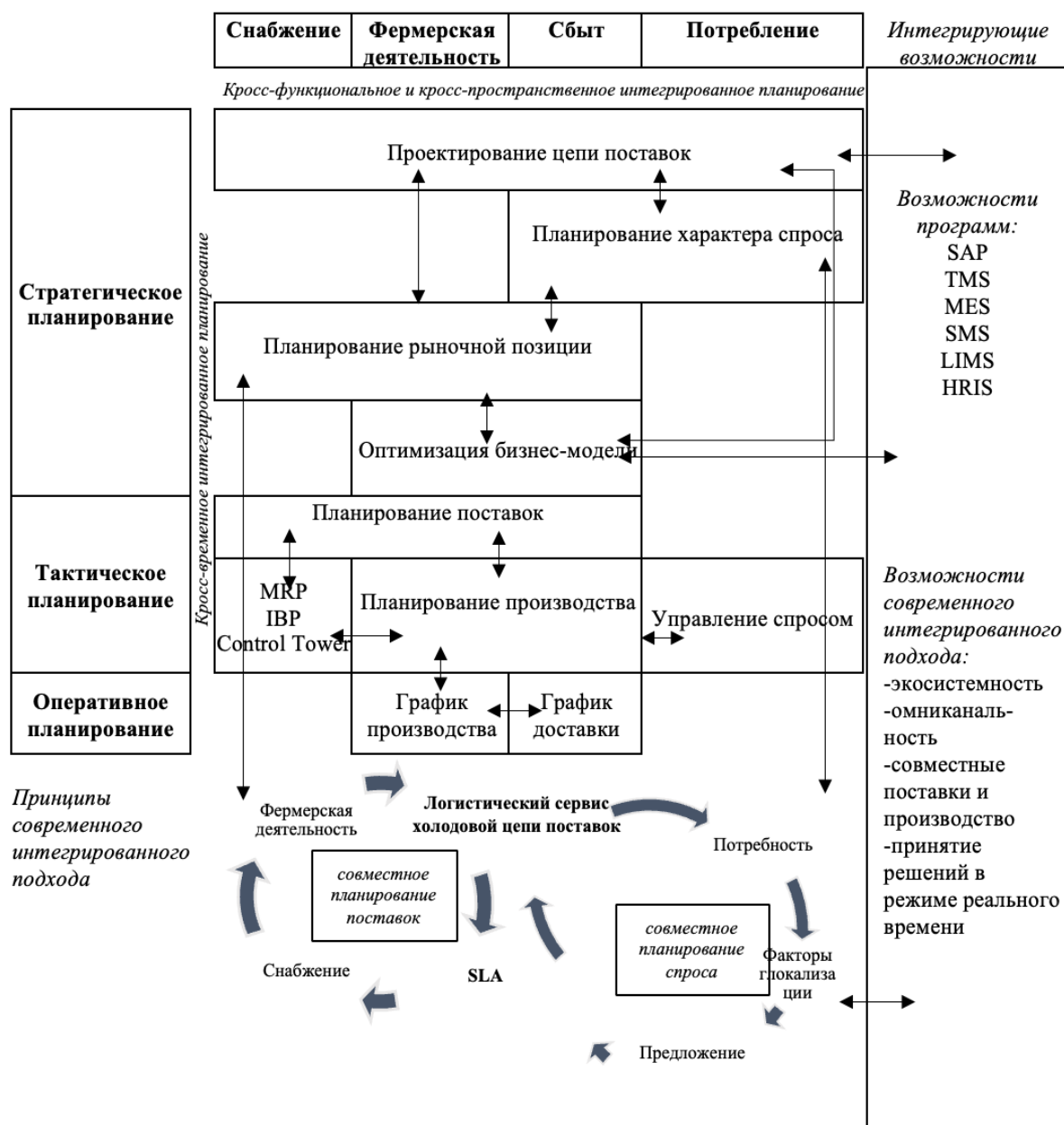


Рисунок 2 – Современный подход к интегрированному планированию цепи поставок сельскохозяйственной продукции

**4. Предложен стратегический подход по развитию экспорта российской свинины в Китай, определяющий потенциал наращивания объемов экспорта за счет совершенствования транспортной-логистического обслуживания на основании математического прогноза потребности Китая в импорте сельхозпродукции**

Разработанный автором стратегический подход к развитию экспорта российской свинины в Китай представляет собой оригинальную научную разработку, сочетающую инструменты математического прогнозирования и сценарного анализа с концепцией интегрированного

логистического планирования (рис. 3). Впервые на научной основе обоснована стратегия, опирающаяся не только на ретроспективную динамику импорта свинины в Китай, но и на адаптацию цепей поставок к условиям геоэкономической нестабильности, ветеринарных рисков и высокой волатильности спроса. Автором построена мультипликативная модель прогнозирования импорта свинины в КНР, подтверждающая устойчивый рост спроса до 5827 тыс. тонн к 2028 году, что формирует объективное окно возможностей для наращивания российского экспорта.

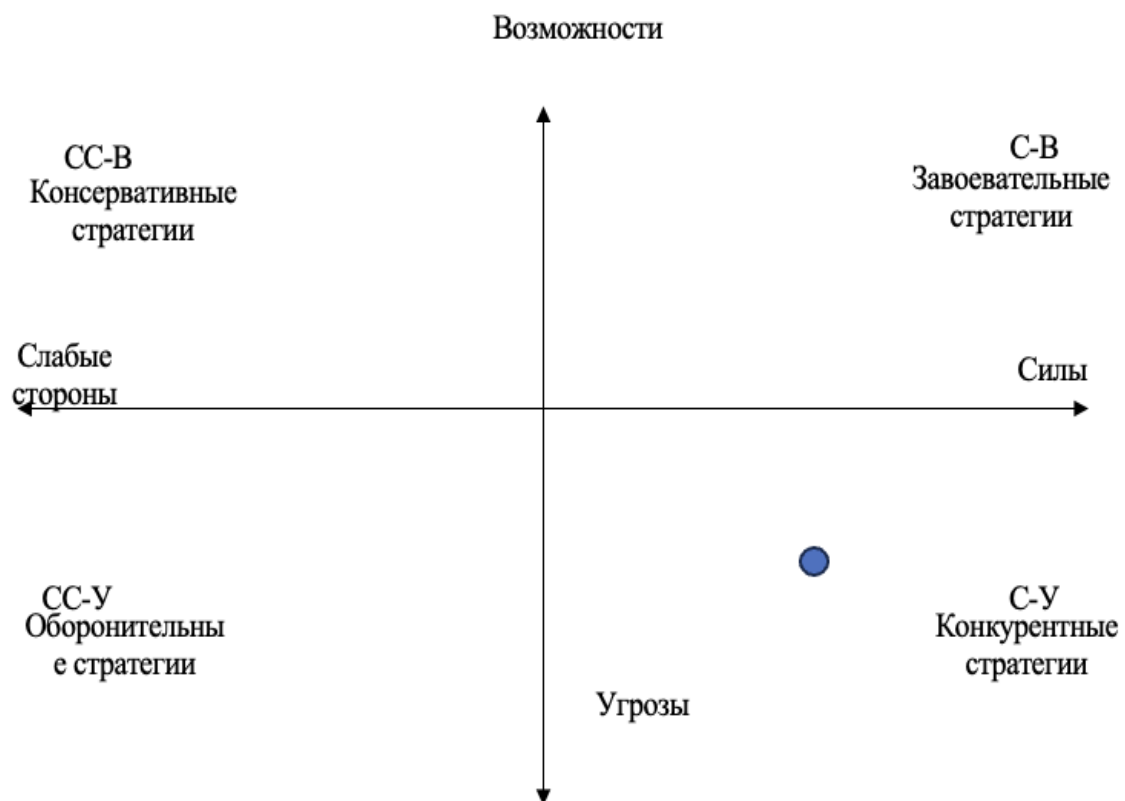


Рисунок 3 – Матрица выбора стратегии планирования цепи поставок (разработано автором)

С применением метода сценарного анализа разработана стратегия типа S–T (Strength–Threat), фокусирующаяся на использовании технологических и институциональных преимуществ российской логистической системы для минимизации внешних угроз со стороны конкурентов и регуляторной среды Китая (табл. 2).

Таблица 2 – Внешние и внутренние факторы, влияющие на цепь поставок экспорта российской свинины

| Возможности                                                                                                                                                                                                                                                       | Угрозы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| В1 Возможности экспорта большого объема свинины<br>В2 Государственная поддержка и развитие стратегического сотрудничества с Китаем<br>В3 Инвестиции в транспортные системы холодовой цепи поставок                                                                | У1 Нестабильность и колебания в политэкономике<br>У2 Изменение потребительских предпочтений и требований к качеству<br>У3 Усилия конкурентов по отстаиванию позиции: снижение цены, преимущества качества продукта (Бразилия)                                                                                                                                    |
| Силы                                                                                                                                                                                                                                                              | Слабые стороны                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| С1 Доверие всех заинтересованных сторон в цепи поставок<br>С2 Соответствие продукта характеристикам качества<br>С3 Технологичность холодовой цепи поставок<br>С4 Влияние производителя и транспортно-логистического посредника на принятие стратегических решений | СС1 Высокая стоимость транспортно-логистических процессов из-за использования инноваций<br>СС2 Слабая интеграция звеньев цепи поставок<br>СС3 Риск недоиспользования транспортных мощностей<br>СС4 Задержки в принятии решений из-за организационной иерархии<br>СС5 Наличие развитой совместной логистической инфраструктуры аграрного сектора Китая и Бразилии |

Ключевой вклад автора заключается в разработке последовательной структуры стратегического планирования экспортной логистики с интеграцией цифровых платформ, автоматизированных систем прогнозирования, механизма SLA и методов контроля в режиме реального времени. Учитывая прямое железнодорожное сообщение с Китаем, модель позволяет не только минимизировать логистические издержки, но и обеспечить сохранность и свежесть продукции как фактор конкурентного превосходства (рис. 4).

Таким образом, подход, предложенный автором, формирует научную основу для формирования адаптивной, управляемой и устойчивой стратегии экспорта, отражающей динамику спроса и трансформацию логистической инфраструктуры, и способствует научному развитию направлений планирования международных цепей поставок в условиях высокой неопределенности.



Рисунок 4 - Пошаговый план составления стратегии цепи поставок

**5. Разработаны и обоснованы методические рекомендации принятия решений по интеграции китайского логистического провайдера в сельскохозяйственную транспортно-логистическую экосистему, которая обеспечивает координацию и синхронизацию процесса экспорта российской свинины в Китай, снижение логистических издержек, повышение эффективности цепей поставок с использованием цифровых платформ и технологий, а также учитывает риски и возможности, выявленные в рамках прогноза реализации интеграции участников товародвижения.**

Разработанные автором методические рекомендации принятия решений по интеграции китайского логистического провайдера в сельскохозяйственную транспортно-логистическую экосистему базируются на модифицированном подходе многокритериального анализа (Fuzzy AHP и Fuzzy TOPSIS), адаптированного к условиям геоэкономической неопределенности и асимметрии цифрового развития между участниками трансграничного товародвижения (табл. 3). Автором впервые теоретически обоснована целесообразность применения модульной интеграции как наилучшей формы институционального и операционного сопряжения логистических систем, позволяющей

[illegible]

Таблица 4 - Матрицы парных сравнений Fuzzy TOPSIS

| Критерии \ Варианты интеграции                              | 1       | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       |
|-------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| C1. Совместимость с национальными стратегиями               | (7,9,9) | (1,3,5) | (1,3,5) | (1,3,5) | (1,3,5) | (7,9,9) |
| C2. Государственная поддержка и регуляторная стабильность   | (7,9,9) | (1,3,5) | (1,3,5) | (1,3,5) | (1,3,5) | (7,9,9) |
| C3. Финансовая обоснованность интеграции                    | (3,5,7) | (3,5,7) | (5,7,9) | (5,7,9) | (5,7,9) | (1,3,5) |
| C4. Сокращение логистических издержек                       | (1,1,1) | (1,1,1) | (1,3,5) | (3,5,7) | (5,7,9) | (5,7,9) |
| C5. Технологическая синергия и масштабируемость             | (1,1,1) | (1,1,1) | (3,5,7) | (3,5,7) | (1,3,5) | (5,7,9) |
| C6. Эффективность логистической интеграции                  | (1,3,5) | (1,1,1) | (1,3,5) | (3,5,7) | (3,5,7) | (5,7,9) |
| C7. Устойчивость цепочек поставок к внешним факторам        | (3,5,7) | (1,1,1) | (3,5,7) | (3,5,7) | (1,1,1) | (5,7,9) |
| C8. Экологическая устойчивость                              | (1,1,1) | (1,1,1) | (1,3,5) | (3,5,7) | (5,7,9) | (5,7,9) |
| C9. Управление рисками                                      | (3,5,7) | (1,1,1) | (1,3,5) | (3,5,7) | (5,7,9) | (3,5,7) |
| C10. Конкурентоспособность на рынке                         | (3,5,7) | (1,3,5) | (1,3,5) | (3,5,7) | (3,5,7) | (5,7,9) |
| C11. Ожидаемый срок интеграции                              | (5,7,9) | (1,3,5) | (1,3,5) | (5,7,9) | (7,9,9) | (7,9,9) |
| C12. Адаптивность стратегии интеграции                      | (7,9,9) | (1,3,5) | (1,3,5) | (5,7,9) | (1,1,1) | (1,3,5) |
| C13. Корпоративная автономия и стратегическая независимость | (7,9,9) | (1,3,5) | (1,3,5) | (1,3,5) | (1,1,1) | (1,3,5) |

Таблица 5 - Коэффициент близости для каждой альтернативы с учетом весов Fuzzy АНР

| Вариант                     | Близость к идеальному решению (FCR) | Ранг |
|-----------------------------|-------------------------------------|------|
| Полная интеграция           | 0,27                                | 6    |
| Модульная интеграция        | 0,97                                | 1    |
| Частичная интеграция        | 0,93                                | 2    |
| Альтернативные маршруты     | 0,79                                | 3    |
| Инвестиции в инфраструктуру | 0,76                                | 4    |
| Отказ от интеграции         | 0,36                                | 5    |

Предпочтительный вариант модульной интеграции соотнесен с типом конкурентной стратегии S–T и реализуется в архитектуре цифровой транспортно-логистической платформы «Агроэкспресс» как системообразующего элемента экосистемного взаимодействия. Автором предложена логика платформенной координации, предполагающая триадное сопряжение интересов производителей, логистических операторов и дистрибьюторов на основе унифицированных цифровых интерфейсов и совместных SLA-механизмов (рис. 5).

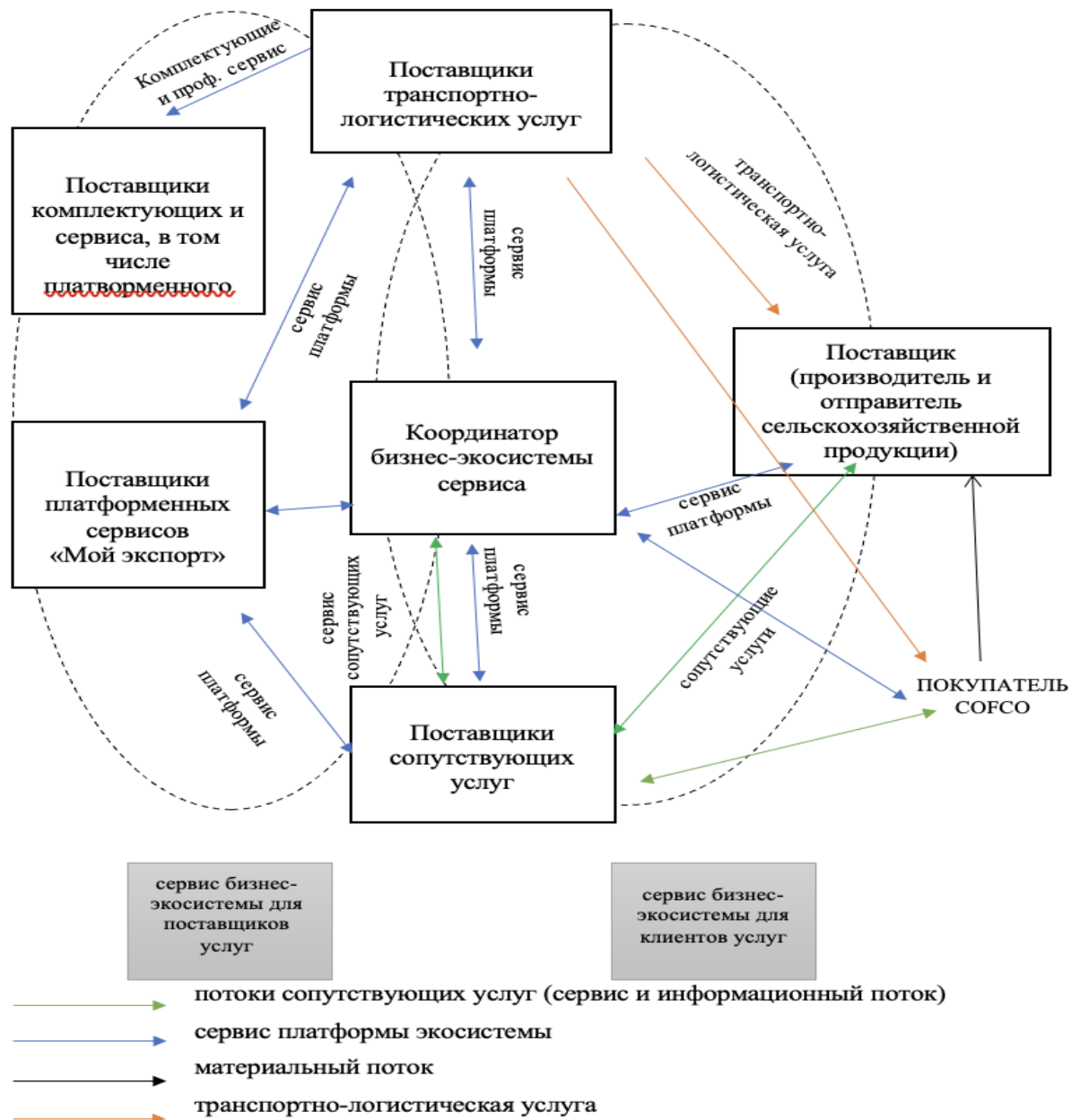


Рисунок 5 – Структурная карта сельскохозяйственной транспортно-логистической экосистемы на примере сервиса «Агроэкспресс»

Методические рекомендации позволяют формализовать параметры устойчивой, масштабируемой и управляемой интеграции, учитывая институциональные барьеры и рискованные сценарии, что обеспечивает

научно обоснованную основу для стратегического расширения присутствия российской агропромышленной продукции на китайском рынке.

### **III. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ**

В ходе исследования сформулированы принципы интегрированного планирования международных цепей поставок сельскохозяйственной продукции, включающие приоритетные показатели эффективности, что позволило обосновать комплексный подход к повышению конкурентоспособности российского экспорта.

Системный анализ логистической инфраструктуры России и Китая, а также структуры китайского импорта, подтвердил потенциал расширения поставок свежей российской продукции за счет повышения качества, цифровизации и институциональной координации с китайскими дистрибьюторами, что подтвердило необходимость формирования интеграционной модели сопряжения логистических систем.

Разработанная модель интегрированного планирования с учетом специфики холодной логистики обеспечивает кросс-временную, кросс-функциональную и кросс-пространственную синхронизацию процессов поставок, позволяя минимизировать потери и адаптироваться к изменяющемуся спросу и логистическим рискам.

Обоснован стратегический подход к развитию экспорта российской свинины в Китай на основе математического прогнозирования объемов импорта и сценарного анализа, что позволяет соотнести логистические возможности с динамикой внешнего спроса и реализовать стратегию типа S–T.

Разработана методика принятия решений по интеграции китайского логистического провайдера, основанная на модульной архитектуре и многокритериальном анализе, обеспечивающая устойчивую цифровую координацию в рамках экспортной транспортно-логистической экосистемы сельскохозяйственной продукции.

### **IV. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

1. Дун Д. Практические аспекты создания структурной карты бизнес-экосистемы транспортно-логистических услуг для экспорта сельскохозяйственной продукции/ Даомин Дун, Чжэнлинь Сун// РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция, 2023. - № 3. – С. 29-35. – 0,8 п. л. (вклад автора – 0,4 п. л.)
2. Дун Д. Современные подходы к интегрированному

планированию цепей поставок сельскохозяйственной продукции / Н.А. Гвилия, Д. Дун // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2024. - № 1 (145). – С.121-127. – 1,0 п. л. (вклад автора – 0,5 п. л.)

3. Дун Д. Стратегии международной цепи поставок сельскохозяйственной продукции/ Даомин Дун// Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). 2024. - № 3. – С. 103-112. – 1,2 п. л.

4. Дун Д. Многокритериальная методика принятия решений для интеграции китайских логистических операторов в транспортную экосистему сельскохозяйственной продукции России/ Даомин Дун// Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета. - 2025. - № 2. - С. 7-18. – 1,1 п. л

5. Дун Д. Особенности планирования цепей поставок сельскохозяйственной продукции между Россией и Китаем/ Даомин Дун// Логистика – евразийский мост: мат-лы XVII Международ. науч.-практ. конф. (27–30 апреля 2022 г., Красноярск). Часть 1/ Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2022. –С. 81-85. – 0,25 п. л.

6. Дун Д. Цифровые подходы к интегрированному планированию цепей поставок сельскохозяйственной продукции/ Даомин Дун //Логистика: форсайт-исследования, профессия, практика: материалы III Национальной научно-образовательной конференции. Санкт-Петербург, 28 октября 2022 г. В 2 частях. Часть 1 / ред. кол: В.В. Щербаков (отв. ред.) [и др.]. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2022. – С.191-195. - 0,25 п. л.

7. Дун Д. Холодовая цепь поставок сельскохозяйственной продукции: текущее состояние, проблемы и тенденции в условиях текущей геоэкономической обстановки/ Даомин Дун // Повышение конкурентоспособности отечественной науки: развитие в условиях мировой нестабильности: материалы научной конференции аспирантов СПбГЭУ. Санкт-Петербург, 18 мая 2023 г. / под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Е.А. Горбашко ; редкол.: А.Г. Бездудная [и др.]. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2023. –С. 365-370. - 0,3 п. л.

8. Дун Д. Влияние международных цепей поставок на потенциал развития сельскохозяйственной отрасли/ Даомин Дун // Логистика: форсайт-исследования, профессия, практика: Материалы IV Национальной научно-образовательной конференции (12-14 октября 2023 года, г. Санкт-Петербург). Часть 2 / Ред. кол.: В.В. Щербаков (отв. ред.) [и др.]. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2023. – С.31-36. - 0,3 п. л.

9. Дун Д. Барьеры интеграции китайских корпораций в транспортную экосистему сельскохозяйственной продукции/ Даомин Дун //Логистика и управление цепями поставок: сборник научных трудов. Выпуск 9 (22)

/под ред. В.В. Щербакова, Е.А. Смирновой. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2025. – С. 103-108 - 0,3 п.л.

**10.** Дун Д. Логистические аспекты импорта сельскохозяйственной продукции в Китай/ Даомин Дун// В книге: Актуальные проблемы таможенного администрирования. Сборник материалов Молодежной научной конференции. Санкт-Петербург, 2025. - С. 111-116. - 0,3 п. л.

**11.** Дун Д. Потенциал России в диверсификации сельскохозяйственного импорта Китая: стратегические возможности и логистические преимущества/ Н.А. Гвилия, Даомин Дун // Логистика: современные тенденции развития: материалы XXIV Междунар. науч.-практ. конф. 10, 11 апреля 2025 г./отв. ред. В.С. Лукинский. Ч. 1. – СПб: Изд- во ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, 2025. – 280 с. - 0,4 п. л. (вклад автора – 0,2 п.л.)