На правах рукописи

Руднев Максим Юрьевич

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ МЯСОПРОДУКТОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА НА ОСНОВЕ ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА

Специальность 5.2.3 – «Региональная и отраслевая экономика»
специализация – (3. Экономика агропромышленного комплекса (АПК))

АВТОРЕФЕРАТ
диссертация на соискание ученой степени
доктора экономических наук

Саратов–2026

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Научный консультант:	**Глебов Иван Петрович** доктор экономических наук, профессор кафедры проектный менеджмент и внешнеэкономическая деятельность в АПК ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»
Официальные оппоненты:	**Тяглов Сергей Гаврилович** доктор экономических наук, профессор, почетный работник ВПО РФ, профессор кафедры экономики региона, отраслей и предприятий ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»
	Ковалева Ирина Валериевна доктор экономических наук, профессор кафедры управления ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет»
	Яковенко Наталия Анатольевна доктор экономических наук, доцент, главный научный сотрудник института аграрных проблем – обособленного структурного подразделения ФГБУН Федерального исследовательского центра «Саратовский научный центр Российской академии наук»
Ведущая организация:	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования **«Казанский государственный аграрный университет»**

Защита состоится 25 декабря 2026 г. в 10.00 на заседании диссертационного совета 35.2.035.04 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» (ФГБОУ ВО Вавиловский университет), 410012, г. Саратов, пр-кт им. Петра Столыпина, зд.4, стр.3, ауд. 110.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО Вавиловский университет и на сайте: www.vavilovsar.ru

Отзывы на автореферат просьба направлять ученому секретарю по адресу: 410012, г. Саратов, пр-кт им. Петра Столыпина, зд. 4, стр. 3, ФГБОУ ВО Вавиловский университет, e-mail: nich@vavilovsar.ru

Автореферат разослан «____»_____ 2026 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета Петров Константин Александрович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Термин эффективность предприятия входит в число наиболее существенных вопросов экономики предприятия. Научная литература представляет эффективность предприятия в виде комплексной оценки итоговых результатов его функционирования за определенный период времени.

Мясопродуктовый подкомплекс – важнейшая составная часть АПК России и один из самых крупных сегментов агропродовольственного рынка по емкости и числу участников. Проблема повышения эффективности предприятий мясопродуктового подкомплекса заключается не только в необходимости модернизации отрасли, но и применении новых подходов в вопросе использования побочного сырья. Это обеспечит устойчивое развитие и конкурентоспособность предприятий в рыночных условиях.

В настоящее время данный подкомплекс успешно развивается. По производству свинины и мяса птицы имеется рост внутреннего производства с укреплением позиции на рынке и повышением экспорта данной продукции в зарубежные страны. Активно внедряются современные технологии, совершенствуются логистические и заготовительные цепочки, со стороны государства реализуются различные меры поддержки. Однако мясопродуктовый подкомплекс российского агропродовольственного рынка подвержен активному влиянию санкционной политики европейских стран, импортной зависимости определенной группы сырья и продукции, особенно для глубокой переработки. Кроме того, он характеризуется длительным воспроизводственным циклом в скотоводстве, низкой инвестиционной привлекательностью, недостаточным применением цифровых технологий и роботизированного оборудования, слабым развитием селекционно-племенной работы, высокой загрязненностью окружающей среды отходами производства при недостаточном государственном регулировании процесса первичной переработки особенно в отраслях скотоводства и овцеводства.

Следует отметить, что в мясном животноводстве от скота, реализуемого на убой, используется не более 85% его живой массы, при этом побочное мясное сырье (шкура, кровь, эндокринно-ферментные компоненты, кишки, кости и др.) применяется только на 60%, а остальные 40% утилизируются. Особенно это распространено в отраслях мясного скотоводства и овцеводства.

Для более эффективного использования сырьевых ресурсов мясопродуктового подкомплекса мировой и отечественной экономической наукой доказана целесообразность внедрения замкнутого цикла в указанной сфере экономики. Выполненные автором исследования способствуют повышению эффективности хозяйственной деятельности предприятий мясной сферы АПК, опираются на циркулярную экономику и увязываются с двумя действующими стратегиями: «Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов РФ на период до 2030 года» и «Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности РФ на период до 2030 года». В последней стратегии предполагается доведение интегрированного показателя глубины переработки до 90–95 %.

В связи с этим тема диссертации является актуальной и заключается в глубоком обосновании теоретических, методологических и практических направлений увеличения эффективности мясопродуктового подкомплекса РФ на основе экономики замкнутого цикла.

Степень разработанности проблемы. Проблеме повышения эффективности предприятия посвятили свои труды следующие зарубежные ученые: И. Ансофф; П. Друкер; Р. Каплан; Д. Нортон; Ф. Тейлор.

Научно-теоретическую базу исследований в области повышения эффективности предприятий мясопродуктового подкомплекса сформировали ведущие российские ученые: А. Алтухов, Х. Алиев, Е. Барбашин, И. Богомолова, М. Васильченко, И. Ворошилова, И.Г. Гайнутдинов, И. Загайтов, И.В. Ковалева, А.В. Котарев, А. Магомедов, И.Ш. Мадышев, Ф.Н. Мухаметгалиев, И. Сергеева, А. Терентьева, Н.А. Яковенко и др. Научные труды и результаты исследования отмеченных авторов являются фундаментальной основой системной оценки и анализа современных тенденций развития мясопродуктового подкомплекса, а также производственно-экономических и организационно-управленческих процессов в указанном подкомплексе.

Важная проблема по формированию принципов экономики замкнутого цикла находится в центре внимания зарубежной и российской экономической науки. Формирование теории экономики замкнутого цикла изучалось в научных исследованиях К.Г. Гомонова, М.Ф. Мизинцевой, А.Л. Чупина, Ж.С. Чупиной, I.A. Ortega Alvarado. Основные предпосылки для изучения экономики замкнутого цикла применительно к аграрному производству изучались D.R. Bhardwaj, V. Guleria, E. MacArthur, K.K. Murasing, L. Panmei, K.R. Ramesh, T. Selvan и др.

Теория и методология исследования экономики замкнутого цикла отражены в научных трудах отечественных ученых А.М. Агапкина, А.А. Анфиногентовой, И.Н. Батутиной, Р.Х. Бекмурзаевой, С.Н. Бобылева, Ю.С. Валеевой, Г.Р. Гариповой, Л.Х. Джандаровой, И.А. Махотиной, Л.А. Мочаловой, О.Е. Никонец, А.О. Петровой, Н.А. Продановой, А.П. Хаустова, и др.

Среди отечественных исследователей, анализирующих проблемы циркулярной экономики, необходимо выделить С.Н. Бобылева, Д.В. Валько, М.А. Ветрову, П.А. Носко, С.Г. Тяглова, А.В. Шишмарёву и др. В работах данных авторов проанализированы подходы, бизнес-модели и индикаторы экономики замкнутого цикла, а также инструменты внедрения этой концепции. При этом экономика замкнутого цикла логично обуславливает получение синергетического эффекта.

В научном сообществе зарубежных исследователей установлено, что циркулярная экономика обусловливает получение синергетического эффекта. Зарубежные ученые С.С. Али, Р. Гуси, А. Джаббарзаде, М. Доналек, А. Макуи, Р. Каур, Т. Паксой, М.Х.Д. Садрабади, Б. Торгул отмечают, что синергия экономики замкнутого цикла обеспечивается следующими принципами: антихрупкостью, гибкостью и устойчивым развитием.

Технологические аспекты повышения эффективности использования мясного сырья в перерабатывающей промышленности рассматриваются в научных работах Л.Ю. Коноваленко, А.Б. Лисицына, А.А. Семенова, М.Л. Файвишевского, И.А. Шванская. Экономические аспекты данных исследований отражены в

работах Х.А. Алиев, Е.Е. Бабьяк, С.Н. Бобылева, И.П. Глебов, Е.В. Зюзя, Н.И. Пыжикова, С.В. Кукина, А. Магомедов, А.А. Сидоряк и др.

Вместе с тем, проблема экономики замкнутого цикла применительно к мясопродуктовому подкомплексу не получила должного развития в отечественных и зарубежных исследованиях, особенно при применении принципов циркулярной экономики для предприятий, где производится побочное сырье (шкуры, кровь, эндокринно-ферментные компоненты и др.) и циклично перерабатываются отходы производства, а также обеспечиваются сырьем организации по глубокой переработке (пищевая, кожевенная, фармацевтическая и др.).

Вышеуказанное обстоятельство свидетельствует о том, что проблема эффективности хозяйственной деятельности в мясопродуктовом подкомплексе на основе экономики замкнутого цикла требует более углубленного изучения в теоретическом, методологическом и прикладном направлении, что обусловило проведение авторских исследований и установило выбор темы, цели и задач диссертационной работы.

Цель диссертационного исследования заключается в раскрытии теоретико-методологических положений и разработке практических рекомендаций повышения эффективности предприятий мясопродуктового подкомплекса на основе экономики замкнутого цикла.

В соответствии с поставленной целью определены следующие задачи:

− раскрыть теоретические положения о содержании эффективности предприятий мясопродуктового подкомплекса, факторах ее повышения и взаимосвязи с концепцией экономики замкнутого цикла;

− разработать методологические подходы к исследованию влияния экономики замкнутого цикла на эффективность организаций мясопродуктового подкомплекса;

− углубить теоретико-методологические основы генезиса синергетического эффекта циркулярной экономики для предприятий животноводства и мясопереработки, обеспечивающего получение добавленной стоимости;

− обосновать методический подход к определению эффективности проектов при использовании экономики замкнутого цикла на предприятиях мясопродуктового подкомплекса;

− провести анализ современного состояния и выявить основные проблемы повышения эффективности мясопродуктового подкомплекса Российской Федерации;

− разработать концепцию перехода предприятий мясопродуктового подкомплекса на принципы экономики замкнутого цикла;

− сформулировать приоритетные направления трансформации государственного регулирования субъектов мясопродуктового подкомплекса, направленные на стимулирование развития экономики замкнутого цикла;

− обосновать оценку эффективности инвестиционных проектов на предприятиях мясного животноводства на основе экономики замкнутого цикла;

− разработать проект глубокой переработки побочного мясного сырья и отходов производства для предприятий мясной промышленности на основе экономики замкнутого цикла;

− осуществить долгосрочный прогноз развития предприятий мясопродуктового подкомплекса Российской Федерации в условиях экономики замкнутого цикла.

Объектом исследования является процесс повышения эффективности предприятий мясопродуктового подкомплекса за счет экономики замкнутого цикла.

Объектом наблюдения являются предприятия мясопродуктового подкомплекса Российской Федерации.

Более углубленные научные исследования и разработки проведены на материалах сельскохозяйственных предприятий, специализирующихся на мясном скотоводстве (ООО «Колос» Перелюбского района, ООО «Сысоевский» Александрово-Гайского района, К(Ф)Х Седова Озинского района), овцеводстве (ЗАО "Красный партизан" Новоузенского района, ООО «АГРО-ПЛЮС» Питерского района, ЗАО "Таловское" Новоузенского района, ЗАО "Новая жизнь" Новоузенского района, ООО "Агрос" Турковского района), свиноводстве (АО «Агрокомплекс «Калининский» Калининского района), Саратовской области, а также в мясоперерабатывающей организации указанного региона (ООО «Новопушкинский мясокомбинат» Энгельсского района).

Предметом исследования являются организационно-экономические отношения, складывающиеся в процессе повышения эффективности хозяйственной деятельности предприятий мясопродуктового подкомплекса с учетом экономики замкнутого цикла.

Тема диссертации соответствует требованиям паспорта специальностей ВАК (экономические науки). Диссертация выполнена в соответствии с паспортом научной специальности 5.2.3. «Региональная и отраслевая экономика» (3. Экономика агропромышленного комплекса (АПК) соответствует пунктам: 3.1. «Теоретико-методологические основы анализа проблем развития сельского хозяйства и иных отраслей АПК»; 3.2. «Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях АПК»; 3.10. «Аграрная политика и государственная поддержка отраслей АПК»).

Теоретической и методологической основой научного исследования стали труды отечественных, зарубежных ученых и специалистов в области повышения эффективности предприятий мясопродуктового подкомплекса, стратегического управления, а также экономического и социального развития указанного подкомплекса. В процессе работы над методологией исследования использовались методологические основы теории экономической эффективности, устойчивого развития, факторов производства, сбалансированного развития, экономического роста, в которых циркулярная экономика представляет собой ключевой элемент исследования как основной фактор развития.

Методология исследования основывается на системном и институциональном подходах, а также следующих аспектах: структурно-содержательном, системно-воспроизводственном, системно-синергетическом, организационно-управленческом, экономико-оценочном, инвестиционно-технологическом, которые используются для повышения эффективности предприятий мясопродуктового подкомплекса при применении экономики замкнутого цикла.

В диссертационной работе использовались общенаучные методы исследования: анализ, синтез, индукция и дедукция, а также специфические методы исследования: исторический – при изучении теории исторического развития циркулярной экономики; монографический – при обобщении зарубежного и отечественного опыта повышения эффективности предприятий и внедрения экономики замкнутого цикла; сравнительный анализ – при исследовании состояния и динамики потенциала циркулярной экономики; экономико-математический анализ – в процессе обоснования перспективных проектов экономики замкнутого цикла в мясопродуктовом подкомплексе; экономико-статистический – в ходе оценки особенностей и тенденций повышения эффективности предприятий подкомплекса; метод экспертных оценок потенциала экономики замкнутого цикла – при сравнении показателей анализируемого предприятия с передовым; метод математического моделирования – при определении оптимального проекта комплексного и цикличного использования ресурсов; абстрактно-логический – при обосновании научно-методологической основы исследования повышения эффективности предприятий мясопродуктового подкомплекса; метод прогнозирования – при построении долгосрочного прогноза развития подкомплекса.

Информационную базу исследования составили следующие материалы: аналитические материалы Федеральной службы государственной статистики; статистические сборники и нормативно-правовые акты Российской Федерации и Саратовской области; официально публикуемые материалы Министерства сельского хозяйства Российской Федерации и Министерства сельского хозяйства Саратовской области; научные исследования российских и зарубежных авторов по исследуемой научной проблеме, открытые данные Internet и расчеты автора.

Научная гипотеза исследования состоит в том, что формирование экономики замкнутого цикла выступает в настоящее время приоритетным направлением повышения эффективности предприятий мясопродуктового подкомплекса за счет формирования замкнутых материальных и энергетических потоков, повышения глубины переработки мясных ресурсов, оптимизации бизнес-процессов, межотраслевых связей и получения синергетического эффекта.

Научная новизна диссертационной работы заключается в обосновании концепции перехода мясопродуктового подкомплекса Российской Федерации на принципы экономики замкнутого цикла и разработке практических рекомендаций по ее реализации, направленных на существенное повышение экономической и экологической эффективности предприятий подкомплекса.

Наиболее значимые результаты, имеющие научную новизну, состоят в следующем:

1. Раскрыты теоретические положения повышения эффективности функционирования предприятий мясопродуктового подкомплекса, включающие в себя обоснование содержания понятия, анализ рисков и перспектив развития, выявление критериев и показателей эффективности, рассмотрение подходов к изучению основы эффективности предприятия.

Уточнено понятие эффективности предприятий мясопродуктового подкомплекса, которое представляет собой категорию, характеризующую отношение результата реализации целевой функции системы к затратам на ее

реализацию. Выявлены факторы и направления повышения эффективности на микро- и мезоуровне.

Важнейшей составляющей повышения эффективности предприятий мясопродуктового подкомплекса является комплексное использование основного и побочного сырья и отходов в животноводстве и мясной промышленности за счет усиления взаимосвязей между предприятиями внутри вышеназванного подкомплекса, а также других связанных с ними секторов экономики, охватывая и глубокую переработку.

2. Систематизированы методологические подходы к исследованию влияния экономики замкнутого цикла на эффективность предприятий мясопродуктового подкомплекса, в том числе системный, институциональный, что позволило автору развить принципы (системность, цикличность, экономическая эффективность, учет взаимодействия организаций, экологичность и др.), критерии оценки (оптимальное и цикличное использование ресурсов, экономический и экологический результат, социальный эффект), показатели (валовая продукция, выручка от продаж, экологичность и др.), а также методы исследования, которые позволяют усовершенствовать основные направления повышения эффективности использования ресурсов и увеличения результатов деятельности.

3. Развиты теоретические основы экономики замкнутого цикла на основе анализа и обобщения данных ведущих ученых-экономистов и исследований автора. Сформулировано авторское определение экономики замкнутого цикла предприятий мясопродуктового подкомплекса, под которым мы понимаем процесс цикличного использования сырьевых ресурсов, а также полную реализацию побочного сырья, обеспечивающих минимизацию отходов при производстве продукции и способствующих повышению экономической и экологической эффективности.

Сущность экономики замкнутого цикла в мясопродуктовом подкомплексе состоит в многократном расширении межотраслевых материальных и экономических связей, как внутренних, так и внешних, что повышает ассортимент товарной продукции подкомплекса.

Выделены три основных функциональных блока: **технологический** – совокупность методов глубокой переработки биологических отходов, обеспечивающих извлечение из отходов целевых продуктов (ферменты, биогаз, органические удобрения); **экономический** – механизмы формирования добавленной стоимости от переработки отходов, включая прямые доходы от реализации продуктов переработки, снижение затрат на утилизацию, сокращение экологических платежей; **каскадное использование сырья**, предполагающее последовательное получение добавленной стоимости: сначала извлечение и реализация пищевого и непищевого сырья (побочная продукция мясного животноводства), потом производство энергии (биогаз), затем выпуск органических удобрений (биогумус).

Доказано, что активные прямые и обратные взаимодействия всех участников мясопродуктового подкомплекса основываясь на экономике замкнутого цикла образуют новейшие источники роста эффективности и конкурентоспособности как всего подкомплекса, так и его предприятий.

4. Обосновано понятие потенциала экономики замкнутого цикла предприятий мясопродуктового подкомплекса, под которым понимается способность повышать эффективность бизнеса, улучшать окружающую среду за счет комплексного и цикличного использования ресурсов, участвующих в производстве, переработке и реализации мясной, побочной продукции и отходов деятельности при сбалансированности факторов для получения наибольшего количества продукции при эффективном их применении.

Предложены значимые факторы применения потенциала циркулярной экономики, обеспечивающие эффективность предприятий мясопродуктового подкомплекса:

– в сфере мясного животноводства: обеспеченность собственной кормовой базой; рациональное и цикличное использование побочного сырья и отходов производства; обеспечение собственной электроэнергией и органическими удобрениями; задействование цифровых технологий;

– в мясоперерабатывающей промышленности: величина имеющегося в наличии сырья; цифровизация производства; уровень глубины переработки; замкнутое использование отходов производства;

– в сфере сбытовой деятельности: создание новых рынков и возможностей для бизнеса; разнообразие ассортимента; каналы реализации; качество и сохранность продукции; использование цифровых технологий.

5. Разработана модель синергетической эффективности хозяйствующих субъектов мясопродуктового подкомплекса при переходе к экономике замкнутого цикла, которая, в отличие от существующих линейных моделей, учитывает не только прямые экономические эффекты (рост добавленной стоимости, сокращение затрат на утилизацию), но и опосредованные (снижение транзакционных издержек, экологических платежей) и синергетические (мультипликативное взаимодействие технологических, институциональных и организационных факторов), что позволяет прогнозировать нелинейную динамику результативности хозяйствующих субъектов. Учтены синергетические взаимодействия между разными видами эффектов (цикличное использование побочного сырья и отходов производства, выработка и реализация помимо основного сырья всех мясных субпродуктов, снижение затрат на хранение и утилизацию навоза, увеличение ассортимента производимой продукции, в том числе биогумуса, электроэнергии).

Синергетическая эффективность как экономическая категория отражает рациональность затрат на получение синергетического эффекта, которые могут включать в себя как транзакционные издержки в рамках рыночного механизма объединения элементов системы, так и трансформационные издержки в случае использования административного механизма объединения для преодоления рыночных барьеров и реализации стратегических государственных задач обеспечения продовольственной безопасности.

6. Развит методический подход к обоснованию эффективности проектов внедрения экономики замкнутого цикла на предприятиях мясопродуктового подкомплекса, в котором в качестве критерия эффективности предложена максимизация доходов от реализации не только основной, но и побочной

продукции и отходов производства, а также применения глубокой переработки сырья.

Данный подход с большой достоверностью позволяет оценить эффективность применения потенциала циркулярной экономики, включая использование собственных кормовых ресурсов, побочного мясного сырья и отходов деятельности, персонала, биогумуса и электроэнергии, созданных в результате переработки отходов, а также углубить переработку мясного сырья. Эта методика позволяет формировать выбор лучшего сценария перспективного развития предприятий и возможность корректировки планируемого решения с учетом применения принципов циркулярной экономики. Разработанный методический подход позволяет в комплексе оценивать экономическую эффективность и определять приоритетные проекты.

7. Выявлены тенденции развития мясопродуктового подкомплекса в условиях новых вызовов и рисков (рост показателей производства продукции птицеводства и свиноводства в агрохолдингах, импортная зависимость по говядине и побочному мясному сырью, недостаточно развитая глубокая переработка сырья) и основные проблемы функционирования мясопродуктового подкомплекса (использование экстенсивных технологий производства, особенно отраслями мясного скотоводства и овцеводства, недостаточный уровень переработки побочного сырья, неоправданно большая себестоимость и крайне низкая эффективность мясного производства в данных отраслях, длительный срок окупаемости проектов).

8. Разработана концепция перехода мясопродуктового подкомплекса на принципы циркулярной экономики, суть которой заключается во взаимодействии всех участников системы экономики замкнутого цикла, направленной на формирование эффективной, устойчивой и экологической модели бизнеса. К факторам, определяющим мотивацию взаимодействия предприятий подкомплекса, относится увеличение экономической эффективности субъектов мясного животноводства за счет повышения ассортимента продукции (эндокринно-ферментное сырье, шкуры, кровь, кишечное сырье и др.), что позволяет этим предприятиям выходить на новые рынки сбыта продукции и ее реализации в организации смежных отраслей по глубокой переработке.

Предложены элементы (потенциал, принципы, методы воздействия, инструменты), этапы (формирование условий, разработка и реализация пилотных проектов, тиражирование лучших практик, массовый переход к циркулярной экономике) и организационно-экономический механизм перехода предприятий мясопродуктового подкомплекса на принципы циркулярной экономики. Данный механизм представляет собой совокупность экономических, организационных, технических и технологических мер воздействия на хозяйствующие субъекты мясопродуктового подкомплекса.

Наибольший потенциал готовности к реализации принципов циркулярной экономики выявлен у агрохолдингов и крупных организаций, в меньшей мере у средних предприятий.

9. Доказано, что с позиции критериев экономики замкнутого цикла наиболее эффективным в мясном животноводстве является создание собственной кормовой базы, использование побочного сырья после убоя животных,

реализация мяса в виде отрубов, различающихся по цене, переработка отходов производства в биоудобрения и биоэнергетические ресурсы. В результате расчета проекта для АО «Агрокомплекс «Калининский» Калининского района Саратовской области объем реализации побочного сырья увеличится за счет более полного использования всех продуктов убоя свиней. Собственные органические удобрения в биогазовой установке, предусмотренной проектом, перерабатываются в биогумус и электроэнергию. В итоге применения всех факторов экономики замкнутого цикла экономическая эффективность в проекте увеличится на 30% по сравнению с фактическими данными АО «Агрокомплекс «Калининский».

10. Разработан проект глубокой переработки отходов производства и побочного сырья, предполагающий выпуск таких продуктов как желатин, глицерин, биодизель. Обоснованы факторы циркулярной экономики, представленные следующими показателями: глубина переработки; обеспеченность сырьем; частота обновления основных фондов; величина задействованного в процессе производства побочного сырья; уровень цифровизации; объемы переработки и использования отходов; качество продукции. В результате многофакторного анализа выявлено, что приоритетом экономики замкнутого цикла для мясоперерабатывающих предприятий должны быть: увеличение объемов основной и дополнительной продукции; роботизация и цифровизация производства; бесперебойное обеспечение качественным мясным сырьем, а также повышение глубины переработки и цикличное использование отходов производства. В итоге использования факторов экономики замкнутого цикла экономическая эффективность в проекте превышает фактическую в ООО «Новопушкинский мясокомбинат» Энгельсского района Саратовской области на 10%.

11. Обоснован долгосрочный прогноз развития мясопродуктового подкомплекса Российской Федерации на основе экономики замкнутого цикла с 2026 по 2035 годы, за счет комплексного и цикличного использования ресурсов, повышения ассортимента выпускаемой продукции, создания логистических цепочек поставок побочного мясного сырья на предприятия по глубокой переработке.

В исследованиях рассчитан размер предотвращенного ущерба в РФ от ухудшения и разрушения сельскохозяйственных угодий при воздействии техногенных нагрузок животноводческих предприятий, в том числе навозом и органическими отходами, который составил 6,82 млрд руб. в год. В диссертации предлагается использовать государственно-частное партнерство на животноводческих предприятиях, предусматривающее создание и модернизацию крупных комплексов мясного животноводства с первичной переработкой основного, побочного сырья и цикличным использованием отходов производства.

Теоретическая и практическая значимость полученных результатов. Теоретическая значимость исследования состоит в раскрытии содержания повышения эффективности функционирования организаций мясопродуктового подкомплекса. Обоснована концепция перехода указанного подкомплекса на принципы экономики замкнутого цикла, а также установлены направления экономических интересов взаимодействия организаций данного подкомплекса и

предприятий по глубокой переработке в смежных отраслях промышленности. Теоретические результаты, полученные автором, раскрываются в развитии положений следующих теорий: теории устойчивого развития, теории экономической эффективности, теории сбалансированного развития, теории рационального размещения производственных сил, теории факторов производства, теории экономического роста.

Практическая значимость научной работы состоит в возможности применения прикладных результатов, которые могут использоваться в различных областях практической деятельности предприятий мясопродуктового подкомплекса. Расчеты обоснования применения принципов экономики замкнутого цикла рекомендуется применять на микроуровне с целью повышения экономической эффективности и определения рациональной структуры инвестиций в основные средства производства. Практические рекомендации предлагается использовать органами федеральных и региональных уровней власти АПК при разработке стратегии и программ развития мясопродуктового подкомплекса, обосновании предпочтений государственной поддержки отраслевых предприятий, прогнозировании и планировании инновационного развития агроэкономики, программы обеспечения сырьевыми ресурсами организаций по глубокой переработке с производством продовольственных и непродовольственных товаров в отраслях АПК и смежных отраслях промышленности.

Положения, выносимые на защиту:

− теоретические положения исследования, раскрывающие содержание повышения эффективности предприятий мясопродуктового подкомплекса на основе экономики замкнутого цикла;

− методология исследования влияния экономики замкнутого цикла на эффективность предприятий мясопродуктового подкомплекса;

− обоснование синергетического эффекта экономики замкнутого цикла в мясопродуктовом подкомплексе;

− методический подход к обоснованию эффективности проектов применения экономики замкнутого цикла на предприятиях мясопродуктового подкомплекса

− тенденции и проблемы, влияющие на эффективность мясопродуктового подкомплекса на современном этапе;

− концепция перехода мясопродуктового подкомплекса на принципы экономики замкнутого цикла;

− обоснование оценки эффективности инвестиционных проектов на предприятиях мясного животноводства и мясопереработки с использованием глубокой переработки побочного мясного сырья и отходов производства на основе экономики замкнутого цикла;

− прогноз влияния экономики замкнутого цикла на ключевые показатели мясопродуктового подкомплекса Российской Федерации на период до 2035 года.

Обоснованность и достоверность результатов диссертационного исследования подтверждается изучением материала отечественных и зарубежных ученых по проблеме эффективности развития мясопродуктового подкомплекса и экономики замкнутого цикла с применением большой информационно-

статистической базы данных, использованием обоснованного методического инструментария и экономико-математического моделирования. Обоснованность выводов и предложений, выполненных автором, подтверждаются расчетами и схематичными данными, нормативными документами федеральных служб, ссылками на источники.

Апробация результатов исследования. Важнейшие положения диссертации нашли свое воплощение в изданиях ведущих научных журналов, в докладах на международных и всероссийских научно-практических конференциях, в том числе «Современные проблемы АПК и их решение» г. Белгород (2024 г.), «Проблемы и перспективы развития сельского хозяйства и сельских территорий» г. Саратов (2016-2025 гг.), «Актуальные проблемы и перспективы аграрной науки» г. Саратов (2024 г.), «Аграрная наука и образование: проблемы и перспективы» г. Саратов (2022-2023 гг.), «Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы» г. Саратов (2014-2020 гг.), «Модернизация агропродовольственной политики и обеспечение продовольственной безопасности России» Материалы Островских чтений г. Саратов (2012-2023 гг.), «Комплексное развитие сельских территорий и инновационные технологии в агропромышленном комплексе» г. Новосибирск (2018 г.) и др.

Исследования диссертационной работы изложены в свидетельствах о регистрации базы данных: «Наилучшие доступные технологии при убое и первичной переработке сельскохозяйственных животных» (2023 г.); «Цифровые технологии в агропромышленном комплексе» (2022 г.).

Теоретические положения и практические рекомендации исследования автора были использованы:

– Министерством сельского хозяйства Саратовской области при разработке программы развития и обоснования направления повышения эффективности функционирования мясопродуктового подкомплекса в качестве рекомендаций при доработке стратегий развития агропромышленного комплекса, а также пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации (акт внедрения от 16.06.2026 г.).

– на предприятии АО «Агрокомплекс «Калининский» Калининского района Саратовской области при обосновании эффекта производственной деятельности с соблюдением принципов экономики замкнутого цикла в свиноводстве, реализация которых будет способствовать повышению эколого-экономической эффективности организации (акт внедрения);

– на предприятии ООО «Свинокомплекс Хвалынский» Энгельсского района Саратовской области при внедрении предложений по переработке органических отходов в биогумус и биоэнергетические ресурсы для последующего их использования в замкнутом цикле, а также реализации побочного мясного сырья в организации по глубокой переработке (акт внедрения);

– на предприятии АО «Племзавод «Мельниково» Приозерского района Ленинградской области при обосновании повышения эффективности за счет переработки отходов в органическое удобрение и биоэнергию в замкнутом цикле, а также эффективной реализации побочного сырья (справка о внедрении);

– на предприятии Чуринский МПЦ (ИП Федоров С.Г.) Глазовского района Удмурской Республики при внедрении предложений по переработке жировых

стоков в биогаз и производству желатина из побочного мясного сырья (справка о внедрении);

– в научно-образовательной деятельности ФГБОУ ВО Вавиловский университет при преподавании дисциплин «Бизнес-планирование», «Управление проектами», «Проектный менеджмент на предприятиях АПК», «Планирование производственной и сбытовой деятельности в животноводстве», «Организация и управление на предприятиях перерабатывающей промышленности» (справка о внедрении от 16.06.2026г.).

Важнейшие результаты диссертационного исследования были опубликованы автором в 57 научных работах, общим объемом 15 печ. л. (из них авторских – 8,5 печ. л.), в том числе издано 20 статей в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ для публикации основных положений диссертации на соискание ученой степени доктора наук, одна коллективная монография, два свидетельства базы данных.

Объем и структура диссертации. Научная работа содержит введение, пять глав, заключение, список литературы и приложения. Содержание работы включает в себя 56 таблиц и 70 рисунков, общий объем диссертации составляет 368 страниц машинописного текста. Список литературы состоит из 357 источников.

Во введении рассмотрена актуальность работы, представлена степень разработанности проблемы, сформулированы цель, задачи, объект и предмет исследования, его научная новизна, теоретическая и практическая значимость, а также апробация результатов диссертационной работы.

В первой главе приведены теоретические положения повышения эффективности предприятий мясопродуктового подкомплекса, обоснована систематизация организационно-экономических факторов экономики замкнутого цикла организаций указанного подкомплекса.

Во второй главе обоснованы методологические основы исследования повышения эффективности мясопродуктового подкомплекса с учетом экономики замкнутого цикла, представлен методический инструментарий циркулярной экономики предприятий подкомплекса и разработан методический подход выбора проекта на использование потенциала экономики замкнутого цикла.

В третьей главе определены основные тенденции функционирования отраслей мясопродуктового подкомплекса Российской Федерации и зарубежных стран, а также рассмотрены проблемы эффективной деятельности предприятий подкомплекса.

В четвертой главе представлена концепция трансформации мясопродуктового подкомплекса на основе принципов экономики замкнутого цикла и совершенствование государственной поддержки системы циркулярной экономики субъектов мясопродуктового подкомплекса.

В пятой главе разработан прогноз влияния экономики замкнутого цикла на ключевые показатели мясопродуктового подкомплекса РФ до 2035 года.

В заключении представлены выводы и предложения, полученные в результате диссертационного исследования.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Теоретические положения исследования, раскрывающие содержание повышения эффективности предприятий мясопродуктового подкомплекса на основе экономики замкнутого цикла

Сущность эффективности предприятий мясопродуктового подкомплекса заключается в соотношении между полученной продукцией, затратами труда и средств производства. Эффективность – это категория, характеризующая отношение результата реализации целевой функции системы к затратам на ее реализацию.

Автором проанализированы и дополнены аспекты, раскрывающие содержание категории повышения эффективности предприятий мясопродуктового подкомплекса, включающие в себя:

1. Освоение побочного сырья и отходов производства повышает эффективность предприятий мясного животноводства на 30%;

2. Применение глубокой переработки в перерабатывающей промышленности приводит к увеличению ассортимента востребованной продукции и повышению добавленной стоимости на предприятиях на 10%;

3. Внедрение цифровых технологий и роботизированного оборудования обеспечивает повышение производительности труда, снижение себестоимости производства (в том числе затраты корма на единицу продукции), улучшение качества производимой продукции;

4. Улучшение взаимодействия предприятий мясопродуктового подкомплекса с организациями смежных отраслей промышленности на взаимовыгодных условиях, которое способствует совершенствованию логистических цепочек поставок продукции.

Повышение эффективности в мясопродуктовом подкомплексе АПК сталкивается с различными проблемами, которые связаны с особенностями сельского хозяйства, переработки сырья и сбыта продукции, а также с проблемами государственного регулирования. Эти проблемы требуют комплексного решения, которое включает в себя меры по модернизации производства, улучшению экономических взаимоотношений между участниками подкомплекса и совершенствованию государственного регулирования.

В исследованиях автора выявлены следующие факторы, сдерживающие повышение эффективности в мясопродуктовом подкомплексе:

- ограниченность объёмов производства отдельных видов сельскохозяйственного сырья для промышленной переработки;
- низкий уровень внедрения инноваций на предприятиях отрасли;
- не высокая конкурентоспособность мясной продукции отечественных производителей на внешнем и внутреннем рынках;
- неэффективное использование производственного потенциала в мясном животноводстве;
- отсутствие глубокой переработки побочного мясного сырья;
- недостаточно развитая инфраструктура транспортировки, хранения и логистики мясной продукции;

• монополизация отраслевого рынка крупными игроками, что нарушает эквивалентность межотраслевого обмена;

• отсутствие эффективного механизма переработки отходов и защиты окружающей среды для создания экологически чистого производства;

• не способность к сохранению не возобновляемых (невоспроизводимых) ресурсов.

Автором систематизированы и дополнены следующие направления повышения эффективности в мясопродуктовом подкомплексе:

1) модернизация производства и внедрение инноваций (внедрение малоотходных технологий, применение замкнутого производства и использование вторичного сырья, повышение глубины переработки побочного мясного сырья, сокращение энергоемкости производственных процессов);

2) укрепление сырьевой базы (выращивание кормовых культур с использованием органических удобрений позволит снизить потребность в минеральных удобрениях, полный сбор и реализация побочной продукции животноводства обеспечит сырьем перерабатывающие предприятия АПК и организации в смежных отраслях промышленности;

3) автоматизация и цифровизация (применение роботизированного оборудования, использование цифровых платформ для отслеживания микроклимата в помещениях, здоровья животных и контроля их кормления, а также для оптимизации логистики и системы контроля качества);

4) взаимодействие предприятий (углубление процессов взаимодействия между участниками мясопродуктового подкомплекса и организациями в смежных отраслях промышленности по реализации побочной продукции животноводства);

5) совершенствование методов государственного регулирования;

6) экологизация производства (переработка отходов животноводства и перерабатывающей промышленности в биоэнергию и биогумус, снижение затрат на утилизацию отходов).

Автором сформулировано понятие циркулярной экономики применительно к мясопродуктовому подкомплексу. Его суть заключается в глубинной причинно-следственной связи между имеющимися ресурсами, их цикличной эксплуатацией и переработкой отходов в национальной экономике.

2. Методология исследования влияния экономики замкнутого цикла на эффективность предприятий мясопродуктового подкомплекса

В диссертации автором разработана методология исследования влияния экономики замкнутого цикла на эффективность предприятий мясопродуктового подкомплекса (рисунок 1).

В рамках диссертационного исследования применяли теории устойчивого развития, экономической эффективности, сбалансированного развития, рационального размещения производственных сил, факторов производства, экономического роста.

Рисунок 1 – Методология исследования влияния экономики замкнутого цикла на эффективность предприятий мясопродуктового подкомплекса (разработано автором)

В авторской методологии предусмотрено использование следующих методологических подходов и аспектов. Системный подход позволяет рассматривать процесс применения экономики замкнутого цикла как целостной системы, отражающей взаимосвязь технико-экономических, организационно-управленческих и социально-экологических подсистем, учитывающих устойчивость, границы и внутренние противоречия этой системы, что обеспечивает многоаспектный анализ перехода традиционной линейной экономики в циркулярную. Данный подход позволяет комплексно охватывать как технические, так и поведенческие аспекты перехода.

Применительно к мясопродуктовому подкомплексу в условиях экономики замкнутого цикла системный подход позволяет: моделировать материальные, энергетические и информационные потоки внутри замкнутых циклов; выявлять синергетические эффекты от взаимодействия различных элементов системы (предприятий, технологий, отраслей); оценивать системные последствия внедрения циркулярных практик для смежных отраслей промышленности АПК (кормопроизводственной, пищевой, кожевенной, фармацевтической, косметологической, биотехнологической).

Трансформация традиционной линейной экономики в циркулярную имеет ярко выраженную институциональную природу, так как требует изменения не только технологических процессов, но и «правил игры» — формальных и неформальных институтов, регулирующих взаимодействие участников рынка, поэтому, по нашему мнению, институциональный подход тоже является одним из ключевых.

Институциональный подход предлагает концептуальные рамки для анализа роли институтов – формальных (законы, нормы, правила) и неформальных (традиции, уровень доверия, обычаи) в экономическом развитии. В контексте экономики замкнутого цикла данный подход позволяет: анализировать институциональные барьеры, препятствующие ее внедрению (административные барьеры, пробелы в законодательстве, недостаток стимулов); оценивать эффективность существующих институтов государственной поддержки и разрабатывать рекомендации по их совершенствованию; учитывать неопределенность и асимметрию информации, которые могут возникать между участниками цепочки создания стоимости при переходе к замкнутым циклам.

Автором раскрыты следующие последовательно взаимосвязанные аспекты, которые рассматриваются в рамках методологии исследования: структурно-содержательный, системно-воспроизводственный, системно-синергетический, организационно-управленческий, экономико-оценочный, инвестиционно-технологический.

Структурно-содержательный аспект включает в себя концептуальное осмысление циркулярной экономики применительно к мясопродуктовому подкомплексу с систематизацией принципов, формирующих теоретическую основу исследования.

Автором обоснованы элементы структурно-содержательного аспекта в экономике замкнутого цикла мясопродуктового подкомплекса, которые сводятся к следующим:

− отраслевой, при котором структура экономики замкнутого цикла рассматривается по отраслевой классификации: кормопроизводство; мясное животноводство; мясопереработка; глубокая переработка; торговля;

− с точки зрения фаз производства изучается внутренняя структура фаз воспроизводства и существующие пропорции между ними, учитывая необходимость их синхронного развития для эффективного функционирования экономики (фаза образования побочных продуктов и органических отходов животноводства, фаза их переработки в биогумус и биоэнергию, фаза использования биогумуса для выращивания кормовых культур и фаза скармливания данных культур сельскохозяйственным животным);

− с точки зрения факторов анализируется структура экономики замкнутого цикла по факторам производства: уровень использования побочного сырья и отходов производства; обеспечение собственными кормами; применение цифровых технологий; уровень обеспечения собственной электроэнергией и органическими удобрениями; уровень глубины переработки и другие.

Системно-воспроизводственный аспект в методологии экономики замкнутого цикла связан с исследованием постоянного возобновления производства, при этом он включает в себя воспроизводство: материальных ресурсов (повторное и цикличное использование побочных продуктов и отходов производства на предприятиях мясопродуктового подкомплекса); рабочей силы (привлечение высококвалифицированных специалистов в области циркулярной экономики); производственных отношений (налаживание взаимовыгодного сотрудничества между предприятиями мясопродуктового подкомплекса и организациями по глубокой переработке побочной продукции мясного животноводства).

Системно-синергетический аспект в рамках циркулярной экономики предполагает взаимодействие научных, технологических, организационных и экологических подходов в деятельности субъектов мясопродуктового подкомплекса. Он позволяет изучать экономические процессы и явления с учётом нелинейности, неравновесности, динамического хаоса и самоорганизации, а также случайности и спонтанности. Широко использует нелинейные методические подходы.

Организационно-управленческий аспект предусматривает формирование синергетического эффекта при применении замкнутых циклов на предприятиях мясопродуктового подкомплекса с учётом мультипликативного воздействия на смежные отрасли промышленности АПК, моделирование интеграционных связей между участниками цепочки создания добавленной стоимости.

Экономико-оценочный аспект состоит в разработке инструментария для количественного и качественного измерения эффектов, оценки экономической эффективности (NPV, IRR, срок окупаемости, снижение затрат на утилизацию), расчете синергетической эффективности образующейся при реализации экономики замкнутого цикла в мясопродуктовом подкомплексе и анализе влияния масштаба внедрения данного процесса на эффективность.

Инвестиционно-технологический аспект включает в себя обоснование направлений и инструментов технологического переоснащения предприятий, а

именно анализ эффективных и наилучших технологий переработки отходов мясного животноводства и мясоперерабатывающих организаций, обоснование инвестиционной привлекательности проектов по созданию замкнутых циклов (включая биогазовые установки, ферментативный гидролиз крови и др.) и выявление сдерживающих факторов и барьеров для перехода предприятий к модели экономики замкнутого цикла.

Автором рекомендуются следующие методологические принципы научного исследования применительно к экономике замкнутого цикла: научная обоснованность (методологические подходы в исследовании циркулярной экономики основаны на известных в экономической науке теориях); цикличность (обоснование движения ресурсов по замкнутому производственному циклу); системность (поддержание связей между предприятиями кормопроизводства, мясного животноводства, мясной переработки, глубокой переработки и реализации продукции); экономическая эффективность (эффективность применения ресурсов по всем этапам жизненного цикла производства); оптимальность (наиболее целесообразное использование ресурсов на протяжении всего жизненного цикла продукта); экологичность (минимизация негативного воздействия на окружающую среду в процессе производства); учет взаимодействия организаций (сотрудничество предприятий при производстве конечной продукции); инновационность (применение современных разработок в производственном процессе – цифровые технологии, роботизированное оборудование, технологии блокчейн и др.).

Для оценки эффективности в мясопродуктовом подкомплексе важно задействовать систему показателей (окупаемость капитальных затрат, экологичность и др.), позволяющих в совокупности сформулировать верные выводы о востребованности ресурсов, получении дохода и возможных направлениях ее повышения.

3. Обоснование синергетического эффекта экономики замкнутого цикла в мясопродуктовом подкомплексе

В исследовании автором сформулировано понятие синергетического эффекта экономики замкнутого цикла в мясопродуктовом подкомплексе, которое представляет собой результат совместного действия всех элементов системы, взаимодействующих между собой (сбалансированное кормление и обеспеченность собственной кормовой базой, генетический потенциал животных, рациональное и цикличное использование побочного сырья и отходов производства, уровень обеспеченности сырьем, уровень глубины переработки, применение цифровых технологий, качество продукции, уровень транспортной логистики, разнообразие ассортимента, каналы реализации), обеспечивающих получение добавленной стоимости в животноводстве и мясопереработке, которые превосходят сумму эффектов от отдельных элементов.

Для предприятий мясного животноводства с учетом экономики замкнутого цикла синергетическая эффективность рассчитывается по следующей формуле:

$$SE = ((F + D + W + E) \times \cdot S) / (Z_в + Z_d + Z_p) \times 100 - (F / Z_в) \times 100, \quad (1)$$

где F – реализация основной продукции (мяса), руб.; D – реализация побочного мясного сырья (субпродукты, шкуры, кишки, кровь, эндокринно-ферментное сырье и др.), руб.; W – стоимость продажи биоудобрения, произведенного из органических отходов (навоз, подстилка), руб.; E – стоимость продажи энергии или биогаза произведенных из органических отходов (навоз, подстилка), руб.; S – экологический коэффициент; $Z_в$ – затраты на выращивание животных и первичную переработку основной продукции (мяса), руб.; Z_d – затраты на первичную переработку побочного мясного сырья, руб.; Z_p – затраты на переработку органических отходов, руб.

К источникам синергетического эффекта экономики замкнутого цикла в мясопродуктовом подкомплексе относятся следующие процессы: интеграционные, технологические, экономические и государственное регулирование. Автором обоснован синергетический эффект экономики замкнутого цикла и получение добавленной стоимости в масштабе всего мясопродуктового подкомплекса (рисунок 2), при использовании которого учитывается основная, побочная продукция и отходы производства конкретного технологического процесса, вместе с тем данная продукция представляет собой ресурс для другой деятельности. Так, выращенные кормовые культуры с применением биогумуса становятся главным сырьем для животноводства, мясо и побочное сырье – сырьем для мясоперерабатывающих и смежных отраслей промышленности (пищевой, кожевенной, фармацевтической и др.). Через переработку отходов в замкнутом цикле возвращаются в производство удобрения, корма, энергия. В результате чего образуется синергетический эффект экономики замкнутого цикла в мясопродуктовом подкомплексе. Это обеспечивает получение добавленной стоимости в животноводстве и мясопереработке.

В исследованиях автора доказано наличие как положительного (использование всех факторов экономики замкнутого цикла рассмотренных выше), так и отрицательного синергетического эффекта в мясопродуктовом подкомплексе (перегрузка мощностей, рост затрат на переработку, нерентабельная переработка, низкокачественное сырье, конфликт интересов между производителями и переработчиками). Следует отметить, что на величину синергетического эффекта существенное влияние оказывает: повторное использование ресурсов (органических отходов в энергию и биогумус); применение возобновляемых источников энергии, полученных в результате переработки навоза в биогаз; сокращение затрат на приобретение минеральных удобрений за счет большего применения органических; снижение использования не возобновляемых источников энергии (бензин, дизельное топливо) и др.

Экономика замкнутого цикла дает синергетический эффект только при налаженной технологии производства, сбалансированном распределении прибыли, точном расчете объемов сырья до внедрения технологий, продуманной экологической политике, а также при заключении долгосрочных договоров и справедливом ценообразовании. В целом можно сказать, что отрицательная синергия возникает из-за просчетов в планировании, экологии и управлении.

Масштабы синергетического эффекта могут значительно возрасти при создании прочных связей между предприятиями мясного животноводства и организациями смежных отраслей промышленности в рамках экономики замкнутого цикла.

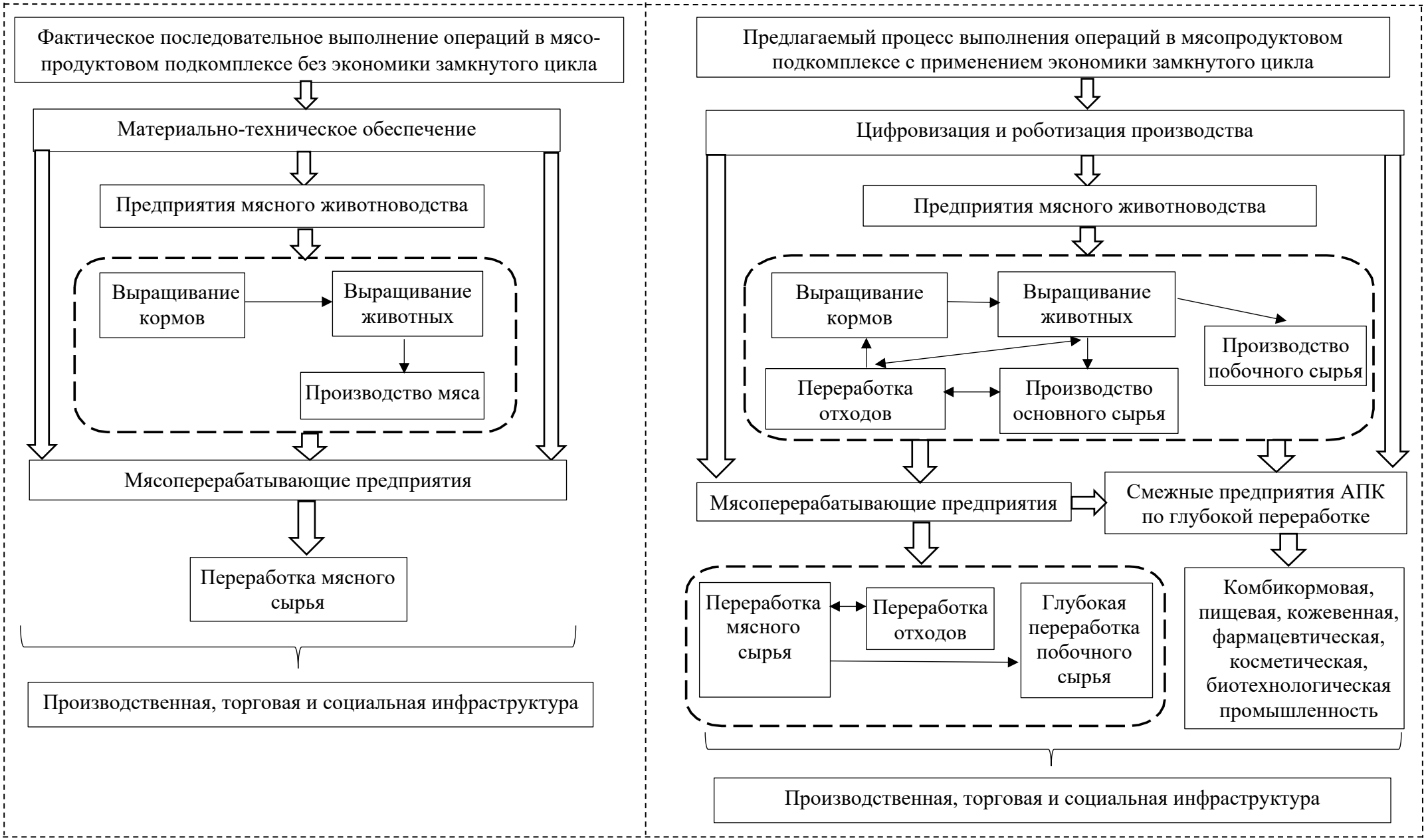

Рисунок 2 – Последовательность получения товаропроизводителями синергетического эффекта от применения экономики замкнутого цикла в мясопродуктовом подкомплексе (разработано автором)

4. Методический подход к обоснованию эффективности проектов применения экономики замкнутого цикла на предприятиях мясопродуктового подкомплекса

В исследованиях автором разработан методический поход, который позволяет адекватно определить эффективность проектов применения экономики замкнутого цикла на предприятиях мясопродуктового подкомплекса (мясного животноводства, мясоперерабатывающих организаций и сферы реализации продукции). Для выбора проекта экономики замкнутого цикла на предприятии мясного животноводства разработан методический подход, в котором за критерий оптимальности принят максимум прибыли от произведенной продукции в стоимостном выражении или валовой доход с учетом ее качества и экологичности проекта.

В работе автором разработана формула, для расчёта эффективности проектов при которых устанавливается максимум целевой функции С(V):

$$C(V) = \sum_{i=1}^{n} \overline{r_i \times d_i}^{a_i}((F_iP_F + S_iP_S + D_iP_D + E_iP_E + W_iP_W) - (K_iP_K + T_iP_T + Z_i + B_i))V_i \rightarrow \max \quad (2)$$

где С(V) – эффективность реализации проекта экономики замкнутого цикла для предприятий мясного животноводства, руб.; i – вид проекта по выращиванию животных, производству основной и побочной продукции мясного животноводства; a_i – продуктивность животных по i-му проекту, кг; r_i – обобщающий коэффициент качества продукции по i-му проекту; d_i – обобщающий коэффициент экологичности i-го проекта; F_i – прирост живой массы i-го проекта, кг; P_F – цена единицы живой массы прироста, руб.; S_i – выход молодняка i-го проекта, гол.; P_S – цена 1 гол. молодняка, руб.; D_i – использование побочного сырья i-го проекта, кг; P_D – цена единицы побочного сырья, руб.; E_i – обеспечение собственной электроэнергией i-го проекта, кВт; P_E – цена единицы производства собственной электроэнергии, руб.; W_i – оснащение собственными органическими удобрениями i-го проекта, кг; P_W – цена единицы производства собственных органических удобрений, руб.; K_i – затраты кормов i-го проекта, к. ед.; $P_К$ – цена единицы кормовой смеси (с учетом использования собственных кормов или покупных), руб.; T_i – трудоемкость i-го проекта, (чел.-ч); $P_Т$ – среднечасовая заработная плата работника, руб.; Z_i – амортизационные отчисления от применения цифровых технологий i-го проекта, руб.; B_i – прочие удельные расходы по i-му проекту циркулярной экономики (в том числе штрафы за неиспользование отходов), руб.; V_i – интенсивность применения i-го проекта циркулярной экономики, голов животных.

Разработанный автором методический подход имеет свои элементы оригинальности (учет факторов циркулярной экономики), которые позволяют обосновать эффективность экономики замкнутого цикла через проектирование моделей для каждой сферы мясопродуктового подкомплекса. Он позволяет выявить приоритетные проекты циркулярной экономики на предприятиях мясопродуктового подкомплекса.

5. Тенденции и проблемы, влияющие на эффективность мясопродуктового подкомплекса на современном этапе

В Российской Федерации сохраняется тенденция увеличения объемов производства свинины и мяса птицы, и небольшое снижение производства говядины и баранины (таблица 1). При этом доля сельскохозяйственных предприятий в структуре производства скота и птицы на убой в живой массе в хозяйствах всех категорий за пять лет выросла и составила около 80%, что свидетельствует о повышении интенсификации отрасли животноводства.

Уменьшение производства говядины и баранины связано с высоким сроком окупаемости капитальных вложений и нежеланием инвесторов вкладывать средства в данные отрасли.

В отрасли переработки за последние 5 лет наблюдается тенденция увеличения объемов производства колбасных изделий (на 6,7%), особенно полуфабрикатов (на 20 %).

Таблица 1 – Динамика поголовья и производства скота и птицы в РФ
(Источник: Росстат)

Наименование	2010 г.	2015 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2024 г., % к 2010 г.
Динамика поголовья скота и птицы (млн гол.)						
Крупный рогатый скот	19,8	18,6	17,5	17,3	16,4	82,8
Свиньи	17,3	21,4	27,7	28,6	27,8	160,7
Овцы и козы	21,7	24,6	20,73	20,3	19,2	88,5
Птица	450,0	544,0	550,8	553,7	556,0	123,6
Производство скота и птицы на убой в живой массе (тыс. т)						
Скот и птица на убой, в том числе:	10509	13407	16190	16,8	16900	160,8
крупный рогатый скот	3037	2816	2790	2858	2865	94,3
свиньи	3118	4028	5779	6061	6277	201,3
птица	3905	6062	7040	7042	7180	183,9
овцы и козы	412	427	453	436	423	102,7

Автором выявлены следующие тенденции в развитии мясопродуктового подкомплекса в масштабах РФ и Саратовской области:

- снижение поголовья крупного (на 17,8%) и мелкого рогатого скота (на 11,5%), при повышении поголовья свиней (на 60,7%) и птицы (на 23,6%) за последние 5 лет;
- увеличение производства свинины (на 101%) и мяса птицы (на 84%), а также продукции их переработки;
- сосредоточение производства и переработки мяса в крупных агрохолдингах;
- увеличение экспорта и снижение импорта свинины и мяса птицы в стране;
- рост выхода побочного сырья от убойного животного в свиноводстве и птицеводстве;
- расширение ассортимента продукции предприятий.

Концентрация производства в мясопродуктовом подкомплексе представлена в таблице 2. Основные сырьевые ресурсы отраслей птицеводства и свиноводства в РФ концентрируются на крупных комплексах.

Таблица 2 – Концентрация производства в мясопродуктовом подкомплексе Российской Федерации, % (Источник: Росстат)

Показатель	2016 г	2019 г	2022 г	2016 г	2019 г	2022 г
	Пять крупнейших производителей			Десять крупнейших производителей		
Суммарная доля крупнейших производителей мяса птицы	45	44	42	52	53	55
Суммарная доля крупнейших производителей свинины	30	35	38	44	52	61

В диссертации проанализировано современное состояние, сбор побочного сырья и переработка отходов на российских мясоперерабатывающих предприятиях. Ниже на рисунках 3–6 представлена структура использования крови, кишечного сырья, костей, шкуросырья.

Рисунок 3 – Структура использования крови сельскохозяйственных животных

Рисунок 4 – Структура использования

Рисунок 5 – Структура использования костей сельскохозяйственных животных

Рисунок 6 – Структура использования шкуросырья

В результате анализа проблем деятельности предприятий мясопродуктового подкомплекса автором выявлено:

− низкий уровень использования побочного мясного сырья и отходов производства;

− недостаток мощностей по убойным пунктам, первичной переработке скота и глубокой переработке мясного сырья;

− слабое развитие интеграционно-кооперационных связей предприятий мясного животноводства и мясопереработки с организациями по глубокой переработке побочного сырья;

− отсутствие грамотной государственной программы комплексного развития производства с определенными показателями финансирования предприятий и выработки побочного сырья для предприятий глубокой переработки, как в натуральном, так и стоимостном выражении;

− ограниченное использование цифровых технологий;

− загрязнение окружающей среды отходами предприятий мясопродуктового подкомплекса.

Следует отметить, что на протяжении последних трех лет в РФ наблюдается снижение объемов производства побочного сырья (эндокринно-ферментного сырья, крови, шкуры и др.). В тоже время в отрасли свиноводства отмечается рост объемов производства субпродуктов первой категории (печень, сердце, легкие, ливер и др.).

6. Концепция перехода мясопродуктового подкомплекса на принципы экономики замкнутого цикла

Внутренняя природа, определяющая идентичность объекта концепции перехода мясопродуктового подкомплекса на принципы экономики замкнутого цикла, заключается во взаимодействии всех участников процесса циркулярной экономики, направленной на создание устойчивой, экономически эффективной и экологически ответственной модели бизнеса. Данная концепция предполагает переход экономики на комплексное использование ресурсов и повторное вовлечение отходов в цикл производства. Принципы циркулярной экономики позволяют обратить отходы в источники дохода и повысить конкурентные преимущества участников бизнеса, одновременно снижая негативное воздействие на окружающую среду. В отличие от традиционной линейной модели экономики, в экономике замкнутого цикла автор акцентирует внимание на первичной (на уровне сельскохозяйственных предприятий) и глубокой переработке мясного сырья (на уровне пищевой, фармацевтической, комбикормовой, кожевенной, косметической, биотехнологической промышленности) при повторном использовании ресурсов и замкнутых цепочках поставок.

В диссертации разработана концепция перехода организаций мясопродуктового подкомплекса на принципы экономики замкнутого цикла, которая включает ее элементы, этапы, вызовы в ходе трансформации к циркулярной экономике и результаты использования этой концепции (рисунок 7).

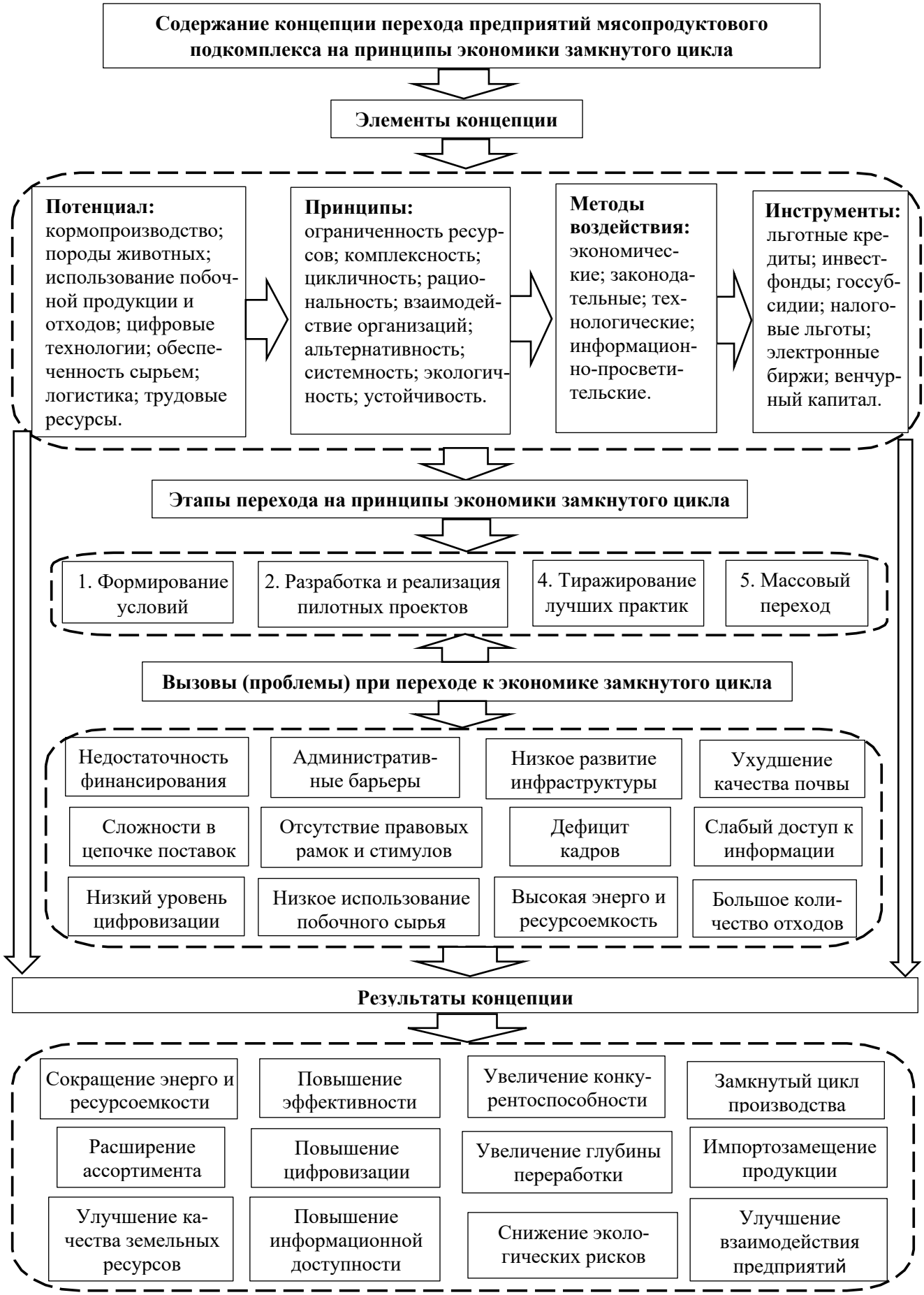

Рисунок 7 – Содержание концепции перехода предприятий мясопродуктового подкомплекса на принципы экономики замкнутого цикла (разработано автором)

Автором адаптированы следующие принципы экономики замкнутого цикла для мясопродуктового подкомплекса:

1. Ограниченность ресурсов. Ресурсы для производства продукции ограничены и для их восполнения требуются средства. В циркулярной экономике предполагается что отходы и побочное сырье необходимо использовать как ресурсы, тем самым можно снизить применение основного сырья (удобрений, энергии).

2. Комплексность в рамках экономики замкнутого цикла предполагает необходимость совместной деятельности всей цепочки поставок в границах частно-государственного партнерства, для повышения прозрачности в формировании конечного продукта.

3. Цикличность. Состоит в формировании замкнутых циклов производства, в которых ресурсы после завершения производственного цикла не уходят из него, а перерабатываются в новые виды продукции (биогумус, биодизель, энергия).

4. Системность. Циркулярная экономика должна рассматриваться как целостная система, а не набор отдельных элементов, которые взаимосвязаны друг с другом.

5. Рациональность. Субъекты мясопродуктового подкомплекса стремятся минимизировать потери и увеличивать свою доходность за счет рационального использования ресурсов (собственное выращивание кормов, сбалансированное кормление животных, повышение производительности труда и др.).

6. Взаимодействие между организациями за счет реализации побочного сырья и отходов, которые не могут быть включены в производственный цикл мясоперерабатывающего предприятия и могут быть использованы в других организациях смежных отраслей (глубокая переработка побочного мясного сырья на предприятиях пищевой, фармацевтической, комбикормовой, косметической, кожевенной, биотехнологической промышленности).

7. Альтернативность. В организациях мясопродуктового подкомплекса необходимо выбирать между различными вариантами использования ресурсов, каждый из которых имеет разную стоимость. Например, применение в кормопроизводстве минеральных или органических удобрений собственного производства, полученных из отходов животноводства.

8. Экологичность. Представляет собой повышение экологической эффективности за счет переработки и повторного использования отходов, а, следовательно, охраны окружающей среды.

9. Устойчивость. Этот принцип предполагает способность системы экономики замкнутого цикла поддерживать свое состояние в течение длительного периода. Так, замкнутый цикл производства способен существовать длительное время за счет цикличной переработки отходов (навоза, органических остатков) в готовую продукцию (биогумус), которая используется для выращивания кормовых культур (основного ресурса для выращивания скота и производства мясной и побочной продукции).

В исследовании рассмотрены и предложены этапы перехода к экономике замкнутого цикла, включающие в себя: формирование условий; разработка и реализация пилотных проектов; тиражирование лучших практик; массовый

переход к экономике замкнутого цикла. Этап формирование условий включает в себя: создание благоприятного экономического климата со стороны государства (субсидии, гранты, снижение процентной ставки по кредитам и др.); законодательное регулирование; использование инновационных технологий; развитие производственной, рыночной, информационной и социальной инфраструктуры; увеличение штрафов за загрязнение окружающей среды (навозом и жировыми стоками и др.) и др. Этап разработки и реализация пилотных проектов предполагает ограниченную по масштабу и времени реализацию идеи в рамках экономики замкнутого цикла, которая помогает проверить ее жизнеспособность перед внедрением на более высоком уровне. Этап тиражирования лучших практик, основанный на принципах экономики замкнутого цикла включает распространение успешно реализованных пилотных проектов в различных регионах страны. Этап массового перехода к экономике замкнутого цикла представляет собой формирование критической массы предприятий, применяющих принципы циркулярной экономики.

Наибольший потенциал готовности к реализации принципов экономики замкнутого цикла выявлен у агрохолдингов и крупных организаций, в меньшей мере у средних предприятий.

7. Обоснование оценки эффективности инвестиционных проектов на предприятиях мясного животноводства и мясопереработки с использованием глубокой переработки побочного мясного сырья и отходов производства на основе экономики замкнутого цикла

Автором разработаны 3 варианта проекта мясного скотоводства на 1500 коров по производству мяса и побочного сырья и дана им оценка (таблица 3).

По первому варианту проекта реализуется только мраморная говядина в тушках и шкуры (без использования побочного сырья). По второму варианту хозяйство производит мраморную говядину по отрубам, субпродукты, шкуру и кишки (фактический сбор). По третьему варианту (с применением принципов экономики замкнутого цикла), предприятие, используя цифровые технологии, реализует мраморную говядину по отрубам, выполняет полный сбор побочного сырья при убое и первичной переработке, а также применяет цикличное использование отходов. При этом планируется использование биогазовой установки для производства собственной электроэнергии и биогумуса.

Анализ данных представленных в таблице 3 свидетельствует о том, что срок окупаемости при полном сборе побочного сырья и применении экономики замкнутого цикла составляет 6,2 года, при частичном сборе – 8,1 года, без использования побочного сырья – 11,3 года. При этом первый вариант убыточен. Чистая прибыль по третьему варианту в 6 раз больше, чем по второму.

В результате синергетический эффект на предприятии мясного скотоводства при использовании экономики замкнутого цикла составит по частичному сбору побочного сырья – 30,7 млн руб., по полному – 67,7 млн руб.

Переработка отходов мясного скотоводства для производства биотоплива и биогумуса позволит комплексно и циклично использовать отходы производства, позволяя свести до минимума величину неиспользуемых остатков и способствуя экологизации данной отрасли АПК.

Таблица 3 – Эффективность разных вариантов деятельности предприятий мясного скотоводства с использованием экономики замкнутого цикла (разработано автором)

Наименование		Вариант проектов			Отклонения, %	
		1 – Без использования побочного сырья	2 – Частичный сбор побочного сырья (не менее 30%)	3 – Полный сбор сырья с замкнутым циклом производства	3 варианта от 1	3 варианта от 2
Инвестиции, тыс. руб.		350340	362338	442636	126	122
Прибыль от реализации продукции, тыс. руб.		53354	84030	121029	227	144
Синергетический эффект	тыс. руб.	0	30676	67675	-	221
	%	100	157	227	227	145
Чистая прибыль, тыс. руб.		-14725,9	11894	76095	-	640
Рентабельность производства, %		13	19,9	23,4	180	117,6
Срок окупаемости, лет		11,3	8,1	6,2	55	77
Дисконтированный срок окупаемости, лет		23,8	13,5	10,7	45	79
Чистая приведенная стоимость (NPV), тыс. руб.		-49132,4	138627,1	321813	-	232
Внутренняя норма доходности (IRR), %		7,2	18,0	22,2	308	123
Индекс прибыли		0,86	1,38	1,73	201	125

В исследовании разработана целевая функция экономики замкнутого цикла на максимум прибыли по свиноводческому предприятию АО «Агрокомплекс Калининский» Калининского района Саратовской области (таблица 4).

Таблица 4 – Оценка показателей экономики замкнутого цикла на предприятии отрасли свиноводства, млн руб. (разработано автором)

Показатели	Фактические данные АО «Агрокомплекс «Калининский»	Проект для АО «Агрокомплекс «Калининский»	Отклонение проекта от фактических данных, %
F – реализация мяса в туше	2033,92	2033,92	100,0
D – реализация побочного сырья	299,62	309,42	103,2
E – обеспечение собственной электроэнергией	–	4,51	-
W – реализация собственных органических удобрений	8,27	103,41	1250,4, в 12,5 раза
K – затраты кормов	1032,91	1032,91	100,0
T – трудоемкость	165,81	158,73	95,7
Z – применение цифровых технологий (амортизационные отчисления)	112,75	118,27	104,9
B – прочие расходы	649,91	650,52	100,0
Значение целевой функции на максимум прибыли C(V)	**380,43**	**490,83**	**130,0**

Для предприятия АО «Агрокомплекс «Калининский» в предлагаемом проекте были использованы следующие показатели экономики замкнутого цикла: затраты кормов; реализация мяса в туше; применение побочного сырья; трудоемкость; применение цифровых технологий; оснащение собственными

органическими удобрениями. Остальные показатели в заданной целевой функции на этом предприятии не применяются. В проектном варианте, разработанном для АО «Агрокомплекс «Калининский» были учтены все показатели циркулярной экономики.

Расчеты показывают, что в АО «Агрокомплекс «Калининский» значение целевой функции C(V) составляет 380,43 млн руб., в проектном варианте – 490,83 млн руб. (см. таблицу 4). Таким образом, в проектном варианте, при применении принципов экономики замкнутого цикла в свиноводстве показатель целевой функции на 30% выше фактических данных предприятия АО «Агрокомплекс «Калининский».

В проектном варианте для АО «Агрокомплекс «Калининский» увеличивается объем реализации побочного сырья, за счет более полного использования всех продуктов убоя свиней. Собственные органические удобрения в биогазовой установке, предусмотренной проектом, перерабатываются в биогумус и электроэнергию.

Расчеты показали, что данный подход позволяет сократить затраты на электроэнергию (на 50-70%), заработную плату (от 5 до 10%), повысить объем реализации побочной продукции и перерабатывать отходы производства в органические удобрения и биогаз (в 12,5 раз).

В исследованиях автором была проведена оценка рассчитанных проектов по трем направлениям деятельности мясоперерабатывающих предприятий с объемом производства основной продукции 38 т колбасных изделий в смену (таблица 5). По первому варианту предприятие производит только колбасные изделия. По второму варианту предприятие реализует колбасную продукцию и перерабатывает побочное сырье. По третьему варианту предприятие, применяя принципы экономики замкнутого цикла, производит колбасные изделия разных видов, занимается глубокой переработкой побочного сырья и перерабатывает отходы производства (жировые сточные воды).

В настоящее время большинство мясоперерабатывающих предприятий производит только основной продукт в ассортименте (колбасные и другие виды мясных изделий), что соответствует условиям первого варианта нашего проекта. При втором и третьем вариантах планируется производить желатин из костного сырья. В третьем варианте предлагается не утилизировать, а перерабатывать жировые сточные воды в биодизель и глицерин.

Из данных таблицы 5 можно сделать следующий вывод, что, несмотря на большие инвестиционные вложения, показатели экономической эффективности по всем трем вариантам проектов высокие, с превосходством по третьему варианту. Однако по первому и второму вариантам проектов имеются затраты на утилизацию жировых стоков, а по третьему их перерабатывают. Следовательно, помимо экономической результативности при переработке отходов проявляется еще и экологическая эффективность.

В результате синергетический эффект на мясоперерабатывающих предприятиях при использовании экономики замкнутого цикла составит по частичной глубокой переработке побочного сырья – 90,7 млн руб., по полной глубокой переработке – 112,3 млн руб. Чистая приведенная стоимость по третьему варианту проекта на 19,4% выше по сравнению с первым.

Таблица 5 – Эффективность различных направлений деятельности мясоперерабатывающих предприятий при использовании экономики замкнутого цикла (разработано автором)

Наименование		Варианты проектов			Отклонения, %	
		1 – Без глубокой переработки побочного сырья и отходов	2 – Частичная глубокая переработка побочного сырья	3 – С глубокой переработкой побочного сырья и отходов	3 варианта от 1	3 варианта от 2
Инвестиции, тыс. руб.		595000	600600	603600	101,4	100,5
Затраты на утилизацию отходов, тыс. руб.		12800	12800	-	-	-
Прибыль от реализации продукции, тыс. руб.		856824	947513	969150	113,1	102,3
Синергетический эффект	тыс. руб.	0	90689	112326	-	123,9
	%	100	110,6	113,1	113,1	102,3
Чистая прибыль, тыс. руб.		598459	670204	687082	114,8	102,5
Рентабельность производства,%		22	24	24,6	111,8	102,5
Срок окупаемости, лет		2,2	2	1,8	81,8	90
Дисконтированный срок окупаемости, лет		2,4	2,3	2,2	91,7	95,7
Чистая приведенная стоимость (NPV), тыс. руб.		1632091	1889212	1949401	119,4	103,2
Внутренняя норма доходности (IRR), %		42,1	43,0	43,2	102,6	100,5
Индекс прибыли		3,74	4,14	4,23	113,1	102,2

В диссертации определены результаты целевой функции экономики замкнутого цикла по предприятию мясоперерабатывающей промышленности и проектного варианта с глубокой переработкой вторичного сырья, и отходов производства (таблица 6).

В проектном варианте для ООО «Новопушкинский мясокомбинат» Энгельсского района Саратовской области значение целевой функции составляет 261,4 млн руб., что на 10% больше по сравнению с фактическими данными предприятия (см. таблицу 6).

В диссертации рассчитан синергетический эффект в мясопродуктовом подкомплексе с применением экономики замкнутого цикла, включающий в себя предприятия мясного животноводства и мясоперерабатывающей промышленности, который при частичном применении факторов экономики замкнутого цикла составил 121,4 млн руб., а при полном использовании факторов – 180 млн руб.

Таблица 6 – Оценка показателей экономики замкнутого цикла на мясоперерабатывающем предприятии, млн руб. (разработано автором)

Показатели	Фактические данные ООО «Новопушкинский мясокомбинат»	Проект для ООО «Ново-пушкинский мясокомбинат»	Отклонение проекта от фактических данных, %
K – объем производства основной продукции	3342	3342	100
M – производство продукции глубокой переработки	-	135	-
O – переработка отходов в глицерин	-	3,8	-
E – переработка отходов в биодизель	-	5,9	-
S – обеспеченность сырьем	2700	2774	102,7
F – обновляемость основных фондов (амортизация)	4	4	100
Z - использования цифровых технологий (амортизация)	-	6	-
T – трудоемкость	112	110,3	98,5
W – затраты на утилизацию отходов, тыс. руб.	12,8	-	-
B - прочие	240,9	331	137,4
Значение целевой функции на максимум прибыли C(V)	**237,7**	**261,4**	**110,0**

8. Прогноз влияния экономики замкнутого цикла на ключевые показатели мясопродуктового подкомплекса Российской Федерации на период до 2035 года

В настоящее время в отраслях мясного животноводства имеется большой неосвоенный потенциал экономики замкнутого цикла. Для реализации этого потенциала автором разработан долгосрочный прогноз развития мясопродуктового подкомплекса Российской Федерации с учетом циркулярной экономики на основе частно-государственного партнерства.

На первом этапе реализации долгосрочного прогноза в исследованиях предлагается рассчитать экологический ущерб от ухудшения и разрушения земельных угодий сельскохозяйственного назначения под воздействием техногенных нагрузок животноводческих комплексов, в том числе от загрязнения органическими отходами.

Согласно проведенных мероприятий Россельхознадзором в 2024 году выявлено нарушений, связанных: с загрязнением земель навозом сельскохозяйственных животных на площади 13,6 тыс. га; с уничтожением плодородного слоя и порчей земель на площади 14,67 тыс. га.

В исследованиях определена величина предотвращенного ущерба от разрушения и ухудшения земельных угодий.

$У_{пр} = 160770 \times 28,27 \times 1,5 \times 1,0 = 6817452$ тыс. руб. или 6,82 млрд руб.

На втором этапе осуществления долгосрочного прогноза развития в мясном животноводстве предлагается реализация следующих мероприятий:

- субсидирование ставки процента по инвестиционному кредитованию мероприятий, связанных со строительством и реконструкцией помещений для животных;
- субсидирование процентной ставки на приобретение автоматизированного и роботизированного оборудования, а также цифровых технологий;
- субсидирование на покупку племенного маточного поголовья в размере 70 тыс. руб. / голову в мясном скотоводстве и в 7 тыс. руб. / голову в овцеводстве.

На третьем этапе обосновывается размер выделения субсидий на реализацию побочного сырья, в частности: на 1 кг эндокринно-ферментного сырья в размере 300 руб./кг; на 1 кг шкуры в размере 20 руб./кг; на 1 кг крови в размере 20 руб./кг; на 1 кВт произведенной электроэнергии в биогазовой установке в размере 3 руб./ кВт.

По нашим расчетам, оптимальный объем государственных субсидий по инвестиционным кредитам в мясном скотоводстве составит в сумме до 134 млрд руб., в овцеводстве – до 71,2 млрд руб. Расчеты свидетельствуют, что внедрение долгосрочного прогноза развития отраслей животноводства на основе экономики замкнутого цикла требует больших инвестиций со стороны потенциальных инвесторов, которые за 10 лет могут составить в мясном скотоводстве до 172 млрд руб., в овцеводстве – до 91,6 млрд руб.

В исследовании произведен расчет планируемых производственных показателей в отрасли мясного скотоводства Российской Федерации (таблица 7). За счет реализации долгосрочного прогноза развития мясного скотоводства объемы производства побочного сырья за 10 планируемых лет существенно возрастут. Так, по производству субпродуктов увеличение произойдет в 5 раз (с 18,1 тыс. до 95 тыс. т), по кишечному сырью – в 5 раз (с 3,3 тыс. до 18,1 тыс. т), по производству шкур – в 15 раз (с 3,9 тыс. до 62,1 тыс. т), по производству жира – в 2 раза (с 13,4 тыс. до 28,1 тыс. т), по извлечению крови от убойного скота – в 5 раз (с 3,9 тыс. до 22,2 тыс. т), по эндокринно-ферментному сырью – почти в 3000 раз (так как данное сырье практически не извлекалось), по производству биогумуса – в 180 раз (с 56,5 тыс. до 10182 тыс. т). Планируется также, что к 2035 году большинство крупных предприятий мясного скотоводства будут производить собственную электроэнергию от биогазовой установки, и в этом году количество вырабатываемой энергии от этих предприятий составит 254 млн кВт.

Автором рассчитаны показатели эффективности государственной поддержки экономики замкнутого цикла отраслей мясного скотоводства и овцеводства. По этим данным общий объем господдержки за 10 планируемых лет составит в отрасль мясного скотоводства 179,3 млрд. руб., в овцеводство – 82,6 млрд. руб., а прирост валовой продукции за этот же период времени равняется соответственно 1277,4 и 512,8 млрд. руб. Поэтому показатели эффективности господдержки достаточно высокие и составляют 7,1 в мясном скотоводстве и 6,2 в овцеводстве

Таблица 7 – Прогнозируемые производственные показатели отрасли мясного скотоводства в РФ с учетом применения экономики замкнутого цикла (разработано автором)

Показатели	2024 г. факт	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035г.	2035 г., % к 2024 г.
Поголовье мясного скота, тыс. гол.	3760,0	3871,0	4060,0	4337,0	4689,0	5125,0	5654,0	6094,0	6514,0	6944,0	7392,0	196,6
Поголовье коров, тыс. гол.	1250,0	1287,0	1350,0	1442,0	1559,0	1704,0	1880,0	2072,0	2280,0	2500,0	2735,0	218,8
Производство мяса мясных пород, тыс. т	430,0	443,0	465,0	497,0	537,0	587,0	648,0	714,0	786,0	862,0	943,0	219,3
Субпродукты, тыс. т	18,1	20,4	23,4	27,3	31,9	38,8	47,0	56,6	67,7	80,4	95,0	524,9
Кишки для оболочки колбас, тыс. т	3,3	3,7	4,3	5,0	6,1	7,4	9,0	10,8	12,9	15,3	18,1	548,5
Шкуры, тыс. т	3,9	4,6	6,0	7,9	10,3	13,8	18,8	25,2	34,5	46,5	62,1	1592,3, в 15,9 раза
Жир, тыс. т	13,4	13,8	14,8	16,0	17,4	18,9	20,5	22,3	24,2	26,1	28,1	209,7
Кровь, тыс. т	3,9	4,4	5,1	6,1	7,3	9,0	11,1	13,5	15,6	18,7	22,2	569,2
Эндокринно-ферментное сырье, т	1,3	20,4	64,5	146,4	276,2	467,4	744,5	1137,2	1691,8	2548,0	3789,5	291500, в 2915 раз
Биогумус, тыс. т	56,5	129,6	277,4	543,6	905,2	1418,1	2093,0	3162,8	4782,0	7032,0	10182,0	18021,2, в180,2 раза
Производство собственной эл. энергии, млн. кВт	0,2	1,9	5,6	12,0	21,9	35,6	54,3	79,0	119,4	175,6	254,2	127100, в 1271 раз

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволило получить следующие результаты.

1. В диссертации рассмотрены теоретические основы повышения эффективности функционирования предприятий мясопродуктового подкомплекса, которые включают в себя обоснование содержания данного понятия, раскрытие критериев и показателей эффективности, анализ подходов к изучению сущности эффективности предприятия, рассмотрение ключевых проблем, рисков и перспектив развития подкомплекса.

По мнению автора, основной составляющей повышения эффективности предприятий мясопродуктового подкомплекса является комплексное использование основного, побочного сырья и отходов животноводства, а также глубокая переработка с применением цифровых технологий и развитие взаимовыгодных связей с перерабатывающими организациями смежных отраслей указанного подкомплекса (соответствует пунктам: 3.1. паспорта научной специальности «Теоретико-методологические основы анализа проблем развития сельского хозяйства и иных отраслей АПК» и 3.2. «Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях АПК»).

2. В исследовании проведен анализ совокупности накопленных знаний и представлений об экономике замкнутого цикла, позволивший раскрыть ее понятие в мясопродуктовом подкомплексе как экономической категории, состоящее в выявлении причинно-следственных связей между ресурсами, их цикличным использованием, переработкой отходов и взаимодействием с перерабатывающими предприятиями отраслей экономики. Раскрыто понятие потенциала экономики замкнутого цикла субъектов мясопродуктового подкомплекса, под которым понимается способность повышать эффективность бизнеса, улучшать окружающую среду за счет комплексного и цикличного использования ресурсов, задействованных в производстве, переработке и сбыте мясной, побочной продукции и отходов деятельности с учетом сбалансированности факторов для выпуска максимального количества продукции при эффективном их использовании (соответствует пункту 3.2. паспорта научной специальности «Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях АПК»).

3. В диссертации предложена методология исследования влияния экономики замкнутого цикла на эффективность предприятий мясопродуктового подкомплекса, которая включает в себя следующие элементы: специфику экономики замкнутого цикла (цикличное и оптимальное использование ресурсов, создание максимально безотходного производства, переработка побочного сырья и отходов производства с максимальным извлечением полезных свойств и др.); методологические подходы (системный, институциональный) и аспекты (системно-воспроизводственный, структурно-содержательный, организационно-управленческий, экономико-оценочный, инвестиционно-технологический, системно-элементный, системно-синергетический); критерии оценки эффективности (оптимальное сочетание затрат, цикличное использование ресурсов, экономический и экологический результат, социальная значимость);

принципы исследования (цикличность, системность, интегральная экономичность, экологичность, учет взаимодействия организаций и др.); методы исследования (аналитический, экспертных оценок, статистический, математическое моделирование и др.); показатели оценки эффективности (валовая продукция, выручка от продаж, экологичность и др.). Также в авторской методологии обосновывается результат исследования, который заключается в обеспечении синергетического эффекта системы экономики замкнутого цикла не только при оптимальном и цикличном использовании ресурсов, но и в создании прочных связей между предприятиями подкомплекса и организациями по глубокой переработке (соответствует пунктам: 3.1. паспорта научной специальности «Теоретико-методологические основы анализа проблем развития сельского хозяйства и иных отраслей АПК» и 3.2. «Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях АПК»).

4. Определены ключевые факторы экономики замкнутого цикла предприятий мясопродуктового подкомплекса.

В отрасли животноводства к этим факторам относятся: использование побочного сырья; обеспечение собственными кормами; применение цифровых технологий; производство собственной электроэнергии и органических удобрений за счет переработки отходов. Их применение позволит животноводческим компаниям получать не только основную, но и побочную продукцию высокого качества, имеющую большую ценность для смежных отраслей промышленности.

В перерабатывающей промышленности основными факторами экономики замкнутого цикла являются: обеспеченность сырьем; уровень глубины переработки; использование отходов производства; применение цифровых технологий.

В сфере реализации продукции к числу факторов экономики замкнутого цикла относятся: создание новых рынков и возможностей для бизнеса; разнообразие ассортимента; каналы реализации; качество и сохранность продукции; использование цифровых технологий (соответствует пункту 3.2. паспорта научной специальности «Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях АПК»).

5. Впервые выявлен синергетический эффект экономики замкнутого цикла в мясопродуктовом подкомплексе, который возникает при совместном, взаимосвязанном действии элементов системы (уровень кормления и обеспеченность собственной кормовой базой; рациональное и цикличное использование побочного сырья и отходов производства; уровень обеспеченности сырьем; уровень глубины переработки; применение цифровых технологий; уровень транспортной логистики; разнообразие ассортимента; каналы реализации), обеспечивающих получение добавленной стоимости в животноводстве, мясопереработке и увеличение эффекта с использованием современных инновационных разработок. Это создает условия устойчивого развития как предприятий подкомплекса, так и организаций смежных отраслей промышленности (комбикормовой, пищевой, кожевенной, фармацевтической,

легкой, косметической, биотехнологической) (соответствует пункту 3.2. паспорта научной специальности «Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях АПК»).

6. Предложен методический подход к обоснованию эффективности проектов внедрения экономики замкнутого цикла в мясопродуктовом подкомплексе, в котором раскрыта целевая функция на максимизацию прибыли от реализации не только основной, но и побочной продукции и отходов производства с применением глубокой переработки сырья. Данный подход позволяет поэтапно анализировать показатели экономики замкнутого цикла, адекватно оценивать эффективность и выявлять приоритетные проекты циркулярной экономики на предприятиях мясопродуктового подкомплекса (соответствует пункту 3.2. паспорта научной специальности «Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях АПК»).

7. Выявлены основные тенденции (снижение поголовья скота, недостаточно глубокая переработка сырья, импортная зависимость по говядине и побочному мясному сырью) и проблемы (эксплуатация экстенсивных технологий производства, низкий уровень задействования побочного сырья, большая себестоимость и недостаточная эффективность производства продукции в данных отраслях, продолжительная окупаемость проектов) мясопродуктового подкомплекса. (соответствует пункту 3.2. паспорта научной специальности «Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях АПК»).

8. Разработана концепция перехода мясопродуктового подкомплекса на принципы экономики замкнутого цикла, состоящая во взаимодействии всех участников процесса, сфокусированной на создании эффективной, устойчивой и экологической модели бизнеса. Эта концепция означает трансформацию экономики на комплексное освоение ресурсов и повторное вовлечение отходов в цикл производства, для которой свойствен восстановительный и замкнутый характер (в такой экономике нет отходов, а все ресурсы используются многократно). Раскрыты направления экономических интересов взаимодействия предприятий мясопродуктового подкомплекса и организаций по глубокой переработке по достижению принципов экономики замкнутого цикла, которые включают в себя: повышение экономической эффективности предприятий мясного животноводства за счет расширения ассортимента реализации побочной продукции; выход организаций мясного животноводства на новые рынки сбыта; поставки сырья из побочной мясной продукции в нужном количестве для организаций по глубокой переработки за счет производства больших объемов данной продукции на крупных животноводческих комплексах и другие (соответствует пунктам: 3.1. паспорта научной специальности «Теоретико-методологические основы анализа проблем развития сельского хозяйства и иных отраслей АПК» и 3.2. «Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях АПК»).

9. Рассчитаны показатели экономики замкнутого цикла по группе анализируемых предприятий мясного направления и разработан проект внедрения циркулярной экономики. Оценка полученных результатов свидетельствует о

наивысшей эффективности замкнутого производства в мясном животноводстве, при максимальной реализации побочных продуктов после убоя животных и отходов деятельности, совершенствовании технологии выращивания животных и сбыта продукции. В итоге функционирования всех факторов экономики замкнутого цикла экономическая эффективность может увеличиться на 30%. Достигаемая эффективность и синергетический эффект экономики замкнутого цикла обеспечивают возможность предприятиям улучшать генетический потенциал животных, налаживать производственно-сбытовые связи с предприятиями других отраслей, шире задействовать инновационные технологии, а также приспособиться к нестабильной ценовой конъюнктуре рынка основной и побочной продукции мясного животноводства (соответствует пункту 3.2. паспорта научной специальности «Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях АПК»).

10. Разработан проект для предприятий мясоперерабатывающей промышленности по глубокой переработке сырья и отходов производства. Оценка эффективности проекта свидетельствует о приоритетности глубокой переработки и цикличном освоении побочного сырья и отходов, цифровизации в отрасли, а также бесперебойном снабжении мясным сырьем. В итоге использования факторов экономики замкнутого цикла экономическая эффективность на мясоперерабатывающих предприятиях может увеличиться на 10%. В результате в современных экономических условиях экономика замкнутого цикла в мясной переработке обеспечит высочайшие экономические критерии в отрасли, а мясные изделия и продукция глубокой переработки будут успешно конкурировать по цене и качеству на рынке (соответствует пункту 3.2. паспорта научной специальности «Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях АПК»).

11. В исследовании доказано, что использование факторов экономики замкнутого цикла в мясопродуктовом подкомплексе обеспечивает получение синергетического эффекта. В результате образуется интегральный синергетический эффект циркулярной экономики предприятий, который при частичном применении факторов экономики замкнутого цикла составит 121,4 млн руб., при полном использовании факторов экономики замкнутого цикла – 180 млн руб. Наряду с этим повышается эколого-социально-экономическая эффективность всего мясопродуктового подкомплекса и смежных отраслей по глубокой переработке (соответствует пункту 3.2. паспорта научной специальности «Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях АПК»).

12. В исследованиях автора предложен долгосрочный прогноз развития мясопродуктового подкомплекса с учетом экономики замкнутого цикла, направленный на импортозамещение и обеспечение продовольственной безопасности страны, за счет роста объемов производства побочного сырья (в мясном скотоводстве субпродукты на 77 тыс. т и др., в овцеводстве субпродукты на 14,5 тыс. т и др.) с опорой на инвестиции в современные комплексы по выращиванию, откорму, забою и первичной переработке скота с использованием государственно-частного партнерства. В исследованиях автором рассчитана

величина предотвращенного ущерба от разрушения и ухудшения земельных угодий сельскохозяйственного назначения при воздействии техногенных нагрузок животноводческих комплексов, в том числе навозом и органическими отходами, которая составляет 6,82 млрд руб. в год. Реализация данного долгосрочного прогноза развития мясопродуктового подкомплекса будет способствовать росту объемов побочного сырья и обеспечению качественными ресурсами предприятий пищевой, фармацевтической, комбикормовой, кожевенной, косметической и биотехнологической промышленности (соответствует пунктам: 3.2. паспорта научной специальности «Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях АПК» и 3.10. «Аграрная политика и государственная поддержка отраслей АПК»).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Для федеральных органов управления АПК предлагается долгосрочный прогноз развития мясопродуктового подкомплекса с учетом экономики замкнутого цикла, направленный на импортозамещение, обеспечение продовольственной безопасности страны и экологическую эффективность предприятий подкомплекса за счет цикличного использования отходов производства.

На мезо- и микроуровне для повышения эффективности мясопродуктового подкомплекса целесообразно использовать модель циркулярной экономики. Данная модель обеспечит предприятиям в стратегическом плане налаживание производственно-сбытовых связей с предприятиями других отраслей, расширение масштабов использования современных технологий, адаптацию к нестабильной ценовой конъюнктуре рынка основной и побочной продукции предприятий мясопродуктового подкомплекса.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Полученные результаты имеют перспективы для дальнейших исследований проблем повышения эффективности хозяйственной деятельности предприятий других подкомплексов АПК на основе подходов экономики замкнутого цикла.

СПИСОК ОСНОВНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ

1. Руднев М.Ю. Обоснование концепции экономики замкнутого цикла на предприятиях мясопродуктового подкомплекса / М.Ю. Руднев, И.П. Глебов И.П. // Глобальный научный потенциал. – 2026. – №6. – С 349-353.

2. Руднев М.Ю. Развитие проектов утилизации побочных продуктов животноводства в рамках интеграции научных организаций с предприятиями АПК в системе экономики замкнутого цикла / М.Ю. Руднев, К.П. Колотырин, В.С. Дубинец, Е.А. Ромзаев // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2026. – №2(85). – С. 212-215.

3. Руднев М.Ю. Эффективность применения глубокой переработки в мясной промышленности на основе экономики замкнутого цикла / М.Ю. Руднев // Глобальный научный потенциал. – 2025. – №8(173). – С. 389-392.

4. Руднев М.Ю. Эффективность применения экономики замкнутого цикла на предприятиях отрасли свиноводства / М.Ю. Руднев // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2025. – №3(82). – С. 135-137.

5. Руднев М.Ю. Формирование стратегии эффективного управления системами комплексного развития мясопродуктового подкомплекса / М.Ю. Руднев // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2024. – №4(79). – С. 213-216.

6. Руднев М.Ю. Организационно-экономические проблемы комплексного развития предприятий мясопродуктового подкомплекса / М.Ю. Руднев, И.Л. Воротников // Глобальный научный потенциал. – 2024. – №9(162). – С. 182-187.

7. Руднев М.Ю. Методологическое обоснование комплексного экономического развития предприятий мясного скотоводства / М.Ю. Руднев, И.Л. Воротников, А.В. Розанов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2023. – №12. – С. 15-19.

8. Руднев М.Ю. Организационно-экономические проблемы цифровизации мясо-молочного скотоводства и механизм их решения / М.Ю. Руднев, И.Л. Воротников, А.П. Шмелев // Russian Economic Bulletin. – 2023. – Т. 6, №2. – С. 75-81.

9. Руднев М.Ю. Перспективы развития технологий цифровизации в мясном скотоводстве / М.Ю. Руднев, И.Л. Воротников, К.П. Колотырин, О.Н. Руднева // Научное обозрение: теория и практика. – 2022. – Т. 12, №3(91). – С. 416-425.

10. Руднев М.Ю. Организационно-экономическое обоснование комплексного использования сырья в мясном скотоводстве / М.Ю. Руднев, И.Л. Воротников, О.Н. Руднева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2020. – №4. – С. 31-33.

11. Руднев М.Ю. Организационно-экономическая эффективность производства «мраморной» говядины в степных районах Поволжья / М.Ю. Руднев, И.Л. Воротников, О.Н. Руднева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2018. – №4. – С. 16-19.

12. Руднев М.Ю. Основные направления комплексного развития мясопродуктового рынка / М.Ю. Руднев М.Ю., О.Н. Руднева // Научное обозрение. – 2016. – №1. – С. 162-166.

13. Руднев М.Ю. Совершенствование рыночно-государственного механизма развития мясопродуктового рынка / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева // Научное обозрение: теория и практика. – 2016. – №1. – С. 29-38.

14. Руднев М.Ю. Обоснование экономической эффективности производства продукции коневодства и овцеводства в условиях степного Поволжья / М.Ю. Руднев М.Ю., О.Н. Руднева, О.В. Власова // Аграрный научный журнал. – 2015. – №5. – С. 97-100.

15. Руднев М.Ю. Роль государственной поддержки в повышении экономической эффективности животноводческих предприятий / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2014. – №5. – С. 88-90.

16. Руднев М.Ю. Организационно-экономическое обоснование сети убойных пунктов и первичной переработки скота (на примере Саратовской области) / М.Ю. Руднев, П.В. Шиндин // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2013. – №5. – С. 94-98.

17. Руднев М.Ю. Экономическая эффективность комплексного использования побочного сырья в мясоперерабатывающем производстве / М.Ю. Руднев, П.В. Шиндин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2013. – №5. – С. 40-42.

18. Руднев М.Ю. Экономическое обоснование развития животноводства в К(Ф)Х Миронов А.В. Лысогорсого района Саратовской области / М.Ю. Руднев, П.В. Шиндин // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2012. – №7. – С. 85-90.

19. Руднев М.Ю. Состояние и перспективы развития мясного животноводства В Саратовской области / М.Ю. Руднев, И.Л. Воротников // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2012. – №7. – С. 34-36.

20. Руднев М.Ю. Перспективы развития мясного скотоводства в Саратовской области / М.Ю. Руднев // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2011. – №12. – С. 99-100.

Свидетельство о регистрации базы данных

21. Гиро Т.М. Наилучшие доступные технологии при убое и первичной переработке сельскохозяйственных животных /Т.М. Гиро, М.Ю. Руднев, Н.А. Пудовкин, Т.Ю. Левина // Свидетельство о регистрации базы данных RU 2023622678, 03.08.2023. Заявка № 2023622399 от 24.07.2023.

22. Руднев М.Ю. Цифровые технологии в агропромышленном комплексе / М.Ю. Руднев, О.В. Власова, Л.Н. Минеева, Л.А. Слепцова, С.И. Ткачев, Е.В. Черненко, В.А. Шибайкин // Свидетельство о регистрации базы данных RU 2022622568, 19.10.2022. Заявка № 2022621629 от 05.07.2022.

Монографии, разделы в монографиях

23. Управление АПК как важная составляющая продовольственной безопасности России: в 2-х томах. Организационно-экономическое обоснование комплексного использования сырья в мясной отрасли / О.В. Абашева, М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева, М.А. Барбашова, Е.П. Баринова [и др.]. – Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2022. – 220 с. – 3,5 п.л. (авт. – 0,3 п.л.)

Публикации в научных журналах, тезисы конференций

24. Руднев М.Ю. Организационно-экономические основы ресурсосберегающего развития при переработке отходов животноводства / М.Ю.

Руднев, О.Н. Руднева, В.С. Дубинец // Проблемы и перспективы развития сельского хозяйства и сельских территорий. Сборник статей XIII Международной научно-практической конференции. – Саратов, 2025. – С. 105-110.

25. Руднев М.Ю. Использование современных направлений переработки вторичных продуктов животноводства на основе эколого-экономической эффективности / М.Ю. Руднев, К.П. Колотырин, В.С. Дубинец // Проблемы и перспективы развития сельского хозяйства и сельских территорий. Сборник статей XIII Международной научно-практической конференции. – Саратов, 2025. – С. 60-64.

26. Руднев М.Ю. Повышение эколого-экономической эффективности животноводства на основе цифровых инструментов / М.Ю. Руднев, К.П. Колотырин, В.С. Дубинец // Современные проблемы АПК и их решение. материалы VII Национальной конференции. – Белгород, 2024. – С. 157-160.

27. Руднев М.Ю. Методические основы комплексного развития предприятий мясного животноводства / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева // Проблемы и перспективы развития сельского хозяйства и сельских территорий. Сборник статей XII Международной научно-практической конференции. – Саратов, 2024. – С. 203-209.

28. Руднев М.Ю. Проблемы и перспективы использования побочной продукции мясного животноводства / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева, О.В. Власова, В.С. Дубинец // Актуальные проблемы и перспективы аграрной науки. Сборник статей Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Саратов, 2024. – С. 350-354.

29. Руднев М.Ю. Совершенствование структуры управления системами комплексного развития мясопродуктового подкомплекса / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева, В.С. Дубинец // Аграрные конференции. – 2024. – №4(46). – С. 60-69.

30. Руднев М.Ю. Экономическое обоснование применение цифровых технологий в мясном скотоводстве / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева // Проблемы и перспективы развития сельского хозяйства и сельских территорий. Сборник статей XI Международной научно-практической конференции. Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова. – Саратов, 2023. – С. 230-235.

31. Руднев М.Ю. Проблемы и перспективы внедрения цифровых технологий в мясном скотоводстве / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева // Аграрная наука и образование: проблемы и перспективы. Сборник статей Национальной научно-практической конференции. – Саратов, 2023. – С. 521-525.

32. Руднев М.Ю. Теоретико-методологические основы обоснования направлений комплексного развития предприятий мясоперерабатывающей промышленности / М.Ю. Руднев, И.Л. Воротников, О.Н. Руднева // Экономика и предпринимательство. – 2023. – №6(155). – С. 1140-1143.

33. Руднев М.Ю. Тенденции развития мясоперерабатывающей промышленности в России и Саратовской области / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева, С.М. Бадалян // Островские чтения. – 2023. – №1. – С. 176-180.

34. Руднев М.Ю. Эффективность бизнес-проекта роботизированной фермы малой мощности с использованием государственной поддержки / М.Ю. Руднев,

О.Н. Руднева, О.В. Власова // Аграрная наука и образование: проблемы и перспективы. Сборник статей Национальной научно-практической конференции. Под редакцией Е.Б. Дудниковой. – Саратов, 2022. – С. 323-326.

35. Руднев М.Ю. Перспективы развития агропромышленных объединений за счет комплексной переработки побочных продуктов мясного животноводства / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева // Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы. Сборник статей Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Саратов, 2020. – С. 221-225.

36. Руднев М.Ю. Экономическая эффективность комплексного использования сырья в мясном скотоводстве / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева // Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Под ред. Е.Б. Дудниковой, 2019. – С. 339-343.

37. Руднев М.Ю. Экономическая эффективность производства мраморной говядины в условиях степного Поволжья / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева // Комплексное развитие сельских территорий и инновационные технологии в агропромышленном комплексе. Сборник III международной научно-методической и практической конференции, 2018. – С. 152-155.

38. Руднев М.Ю. Организационно-экономическое обоснование развития мясного скотоводства в степных районах Поволжья / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева // Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы. сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2018. – С. 548-551.

39. Руднев М.Ю. Повышение эффективности мясного скотоводства Саратовской области за счет размещения и специализации предприятий / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева // Региональные агросистемы: экономика и социология. – 2018. – №4. – С. 12.

40. Environmental and Economic Effectiveness of Resource-Saving Technologies in Cattle Meat Production / M.Yu. Rudnev, I.L. Vorotnikov, K.P. Kolotyrin, E.B. Dudnikova [et al.] // International Journal of Engineering and Technology (UAE). – 2018. – Vol. 7, No. 4.38. – P. 721-723.

41. Руднева О.Н. Анализ состояния и перспектив развития мясной отрасли России / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева // Проблемы и перспективы развития сельского хозяйства и сельских территорий. сборник статей VI Международной научно-практической конференции, 2017. – С. 145-148.

42. Руднев М.Ю., Обоснование государственной поддержки отраслей свиноводства и мясного скотоводства / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева // Проблемы и перспективы развития сельского хозяйства и сельских территорий. Сборник статей V Международной научно-практической конференции, 2016. – С. 118-121.

43. Руднев М.Ю. Государственное регулирование рынка мясных продуктов / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева // Направления импортозамещения на продовольственном рынке, 2016. – С. 124-127.

44. Руднев М.Ю. Совершенствование комплексного развития мясопродуктового рынка / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева // Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы. Сборник статей X Всероссийской научно-

практической конференции. ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный университет; Под редакцией И.Л. Воротникова, 2016. – С. 423-427.

45. Руднев М.Ю. Совершенствование государственной поддержки мясного животноводства на примере Саратовской области / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева, Н.В. Коник // Вестник АПК Ставрополья. – 2016. – №2(22). – С. 90-95.

46. Руднев М.Ю. Современное состояние мясопродуктового рынка Саратовской области / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева // Островские чтения. – 2015. – №1. – С. 279-282.

47. Руднев М.Ю. Повышение конкурентоспособности отрасли мясного животноводства за счет внедрения модульных цехов по первичной переработке скота в регионе / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева // Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией И.Л. Воротникова, 2014. – С. 396-400.

48. Руднев М.Ю. Роль государственной поддержки в повышении экономической эффективности сельскохозяйственных предприятий (на примере ООО «Агрофирма Волга») / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева // Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией И.Л. Воротникова, 2014. – С. 400-405.

49. Руднев М.Ю. Организационно-экономическое обоснование размещения сети модульных цехов по первичной переработке продукции мясного животноводства в Саратовской области / М.Ю. Руднев, К.П. Колотырин // Восьмой саратовский салон изобретений, инноваций и инвестиций. Тезисы докладов. Редакционная коллегия: Н.И. Кузнецов, И.Л. Воротников, О.Н. Лутьянова, 2013. – С. 410-412.

50. Руднев М.Ю. Состояние и перспективы развития мясоперерабатывающей промышленности в Саратовской области / М.Ю. Руднев, П.В. Шиндин // Модернизация агропродовольственной политики и обеспечение продовольственной безопасности России. Материалы Островских чтений, 2012. – С. 197-200.

51. Руднев М.Ю. Зональные приоритеты развития животноводства в Саратовской области / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева // Закономерности развития региональных агропродовольственных систем. материалы Всероссийской школы молодых ученых: 26-27 октября 2010 г. Институт аграрных проблем РАН; главный редактор: А.А. Анфиногентова. Саратов, 2010. – С. 140-142.

52. Руднев М.Ю. Концепция развития мясного скотоводства в регионе / М.Ю. Руднев // Современные тенденции формирования и развития агропромышленного рынка. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета агропромышленного рынка и кафедры "Коммерция в АПК". Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова, факультет агропромышленного рынка; Под редакцией И.Л. Воротникова, 2010. – С. 314-315.

53. Руднев М.Ю. Направление инвестиций в отрасль свиноводства Саратовской области / М.Ю. Руднев // Проблемы и перспективы развития агропромышленного

рынка. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова, Факультет агропромышленного рынка; Редколлегия: А.В. Голубев, И.Л. Воротников, Т.Б. Тяпаев. Саратов, 2008. – С. 143-145.

54. Руднев М.Ю. Современной состояние и перспективы развития мясного животноводства в регионе / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева // Проблемы и перспективы развития агропромышленного рынка. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова, Факультет агропромышленного рынка; Редколлегия: А.В. Голубев, И.Л. Воротников, Т.Б. Тяпаев. Саратов, 2008. – С. 145-149.

55. Руднев М.Ю. Конкурентоспособность отрасли свиноводства Саратовской области / М.Ю. Руднев // Безопасность и качество товаров. Материалы II Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова; Факультет агропромышленного рынка, кафедра товароведения и экспертизы товаров; Под редакцией А.В. Голубева, И.Л. Воротникова, С.А. Богатырева, 2008. – С. 67-70.

56. Руднев М.Ю. Проблемы и перспективы развития свиноводства в Саратовской области / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева // Проблемы и перспективы развития агропромышленного рынка. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. ФГОУ ВПО "Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова", 2007. – С. 139-141.

57. Руднев М.Ю. Инновационная стратегия развития свиноводства в регионе / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева // Национальные приоритеты социально-экономического развития аграрной экономики России (Немчиновские чтения). Материалы XI Международной научно-практической конференции. ФГОУ ВПО "Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова"; Под редакцией: А.М. Гатаулина, А.В. Голубева, И.Л. Воротникова, 2007. – С. 96-99.