

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Сибирский федеральный научный центр агrobiотехнологий
Российской академии наук

Сибирский научно-исследовательский институт экономики
сельского хозяйства (СибНИИЭСХ СФНЦА РАН)

На правах рукописи

Чернякова Мария Михайловна

**НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ**

Специальность: 08.00.05 – Экономика и управление народным
хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями,
отраслями, комплексами – АПК и сельское хозяйство)

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
доктора экономических наук

Научный консультант –
доктор экономических наук,
профессор
Гриценко Галина Михайловна

Новосибирск 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
Глава I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ	21
1.1. Институциональные предпосылки цифровизации молочного скотоводства	21
1.2. Принципы государственного регулирования молочного скотоводства в условиях цифровизации	42
1.3. Концептуальные основы цифровизации государственного регулирования молочного скотоводства	63
Глава 2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ	84
2.1. Иннодиверсификационный подход к формированию условий взаимодействия государства и бизнеса в молочном скотоводстве	84
2.2. Методические подходы к формированию единой цифровой экосистемы государственного регулирования молочного подкомплекса региона	107
2.3. Методические основы определения влияния государственного регулирования на уровень цифровизации молочного скотоводства региона ..	126
Глава 3. ТЕНДЕНЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ	150
3.1. Оценка состояния молочного скотоводства России	150
3.2. Влияние государственной поддержки на развитие молочного скотоводства в регионах Сибирского федерального округа	170
3.3. Основные тенденции развития молочного скотоводства Новосибирской области	191
Глава 4. ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА	212
4.1. Обоснование структуры программного обеспечения для прогнозирования направлений и объемов государственной поддержки молочного скотоводства с учетом цифровизации технологических процессов	212
4.2. Алгоритм и методические положения прогнозирования влияния государственной поддержки цифровизации на развитие молочного скотоводства	235
4.3. Организационный механизм цифровизации молочного скотоводства и её государственной поддержки	259

ЗАКЛЮЧЕНИЕ	281
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	289
ПРИЛОЖЕНИЯ	357
Приложение А. Финансовое обеспечение реализации ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство»	357
Приложение Б. Доля цифровизации по секторам экономики Российской Федерации	360
Приложение В. Методические основы морфологического анализа	361
Приложение Г. Оперативная информация по валовому надою молока, молочной продуктивности коров и реализации молока в районах Новосибирской области на 13.05.2019 г.	365
Приложение Д. Итоги государственной поддержки молочного скотоводства.	367
Приложение Е. Производство молока. Оперативный анализ по Новосибирской области (отчетность на 23.05.2019)	372
Приложение Ж. Нормы потребления и пороговые значения продовольственной независимости, установленные Доктриной продовольственной безопасности	374
Приложение И. Иннодиверсификационный подход к моделированию	375
Приложение К. Иннодиверсификационный подход к прогнозированию	381

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

- АИС – автоматизированная информационная система,
АКОРТ – Ассоциация компаний розничной торговли,
АНО – Автономная некоммерческая организация,
АО – акционерное общество,
АПК – агропромышленный комплекс,
АСЕАН (ASEAN – Association of South East Asian Nations) – Ассоциация государств Юго-Восточной Азии,
БПЛА – беспилотные летательные аппараты,
БРИКС (BRICS – Brazil, Russia, India, China, and South Africa) – группа из пяти стран: Бразилии, России, Индии, КНР, ЮАР,
ВВП – валовый внутренний продукт,
ВУЗ – высшее учебное заведение,
ВШГУ – Высшая школа государственного управления,
ГК – группа компаний,
ГЛОНАСС (ГНСС)– глобальная навигационная спутниковая система,
ГОСТ – государственный стандарт,
ГСМ – горюче-смазочные материалы,
ГУП – Государственное унитарное предприятие,
ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота,
ЕАЭС – Евразийский экономический союз,
ЕИУП – Единое информационное управляющее пространство,
ЕПГУ – Единый портал государственных услуг и функций,
ЕС – Европейский Союз,
ЕСИА – Единая система идентификации и аутентификации,
ЕЭК – Евразийская экономическая комиссия,
ЖКХ – Жилищно-коммунальное хозяйство,
ЗАО – закрытое акционерное общество,
ЗМЖ – заменители молочного жира,

ЗОЖ – здоровый образ жизни,
ИКС – информационно-компьютерные системы,
ИКТ – информационно-коммуникационные технологии,
ИП – индивидуальный предприниматель,
ИС – информационная система,
ИСИЭЗ – Институт статистических исследований и экономики знаний,
ИТ (IT – Information technology) – информационные технологии,
КРС – крупный рогатый скот,
КФХ – крестьянско-фермерское хозяйство,
ЛПХ – личное подсобное хозяйство,
ММВБ – Московская межбанковская валютная биржа,
МСП – малое и среднее предпринимательство,
МСХ – Министерство сельского хозяйства,
НАФИ – национальное агентство финансовых исследований,
НГАУ – Новосибирский государственный аграрный университет,
НИОКР – Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы,
НИУ ВШЭ – Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,
НСО – Новосибирская область,
НСУД – Национальная система управления данными,
НТИ – Национальная технологическая инициатива,
ОАО – Открытое акционерное общество,
ООО – Общество с ограниченной ответственностью,
ОРЦ – Оптово-распределительный центр,
РАНХиГС – Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации,
РАЭК – Российская ассоциация электронных коммуникаций,
РГФ – Региональный гарантийный фонд,
РОИВ – Региональные органы исполнительной власти,
РФ – Российская Федерация,

СГИО СХ – система государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства,

СЗПК – специальная защита и поощрение капиталовложений,

СибНИИЭСХ – Сибирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства,

СиМ – сырье и материалы,

СМЭВ – Система межведомственного электронного взаимодействия,

СНГ – Содружество независимых государств,

СПИК – специальные инвестиционные контракты,

СПК – Сибирская продовольственная компания,

СФО – Сибирский федеральный округ,

СХО – сельскохозяйственная организация,

УФО – Уральский федеральный округ,

ФАС – Федеральная антимонопольная служба,

ФОИВ – Федеральные органы исполнительной власти,

ЦЭ – цифровая экономика,

ЮФО – Южный федеральный округ,

Gfk (Growth from Knowledge) – Международный институт маркетинговых и социальных исследований,

GMA (General morphological analysis) – общий морфологический анализ,

GPS (Global positioning system) – спутниковая система навигации,

GS (Genomic selection) – геномная селекция,

KPI (Key performance indicators) – ключевые показатели эффективности,

MA (Morphological analysis) – морфологический анализ,

PLF (Precision Livestock Farming) – прецизионное животноводство,

RFID (Radio Frequency Identification) – радиочастотная идентификация,

ROE (Return on equity) – рентабельность собственного капитала.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Молочное скотоводство имеет важнейшее значение для экономики России, так как является сырьевой основой молочной отрасли, поставляющей населению страны молоко и молочные продукты, которые Доктриной национальной продовольственной безопасности отнесены к продукции первостепенного значения. Однако их производство в стране почти на 10 % ниже установленной нормы потребления, поэтому Россия является четвертым (после Китая, Мексики и Алжира) их импортером (почти 3,5 млн тонн в год). Введение контрсанкций по ограничению импорта молока на крупнейших поставщиков из ЕС, США и Австралии не привело к росту производства собственного молока, так как его производители так и не смогли восстановить производство и оно до сих пор составляет лишь 70% от уровня 1991 года. Освободившуюся нишу заполнила молочная продукция из Республики Беларусь, которая поставляет в нашу страну 90% своей молочной продукции, более конкурентоспособной в силу себестоимости, значительно более низкой, чем российская, из-за значительно более высокого уровня государственной поддержки.

Высокую себестоимость производства молока и молочных продуктов в России по сравнению с другими странами в первую очередь определяют завышенная стоимость заемных средств, энергоресурсов и других сырьевых составляющих, высокая волатильность рубля, влияющая на цены импортных кормов, оборудования, пищевых добавок и т.п.

В настоящее время РФ опустилась со второго места (1990 г.) на шестое среди крупнейших мировых производителей молочных продуктов. Помимо этого, РФ имеет относительно низкую долю товарного молока, которая составляет (70% от общего объема) (США – 98 %, Беларусь – 90 %), а по продуктивности молочного стада уступает ведущим странам больше чем в 2 раза.

Главной проблемой, сформированной экономическими преобразованиями, является резкое расслоение производителей сырого молока на незначительную часть крупного бизнеса, который пользуется основной долей государ-

ственной поддержки, и значительную долю микро-бизнеса (личных подсобных и семейных фермерских хозяйств), часть которого вообще не получает никакой поддержки, не имеет условий для цивилизованного сбыта своей продукции, часто становясь сырьевым донором крупного бизнеса, и в силу этого ведущего низко доходный бизнес, основанный на устаревших технологиях.

Основной причиной перечисленных выше проблем является отсутствие цифровых технологий, позволяющих решать эти задачи. В развитых странах цифровые технологии доступны любому фермеру. В России же программы цифровизации АПК, направленные на освоение новых технологий производства, носят декларативный характер и не учитывают специфики молочного скотоводства.

Низок и общий уровень государственной поддержки отрасли. Ежегодно на нее выделяются средства в объеме 250 млрд руб. (Беларусь – более 240 трлн руб. при несопоставимо большем поголовье молочного стада). Кроме того, вследствие неэффективного распределения этих средств не удается достичь положительного результата даже в рамках существующих программ. Развитые страны определяют в качестве главного критерия при определении вида и размера государственной поддержки молочного скотоводства цену. Государство поддерживает минимальный уровень цен на молоко и молочные продукты. Например, в США алгоритм расчета закупочной цены на молоко строится по принципу суммирования объема производственных затрат с затратами на переработку и с запланированной суммы прибыли. В России основной объем поддержки направляется на строительство крупных молочно-товарных ферм и преимущественно – в два федеральных округа, относительно других секторов экономики (среднего, малого и микро-бизнеса) и регионов нет четкого алгоритма действий, поэтому финансовые средства, остающиеся от крупных инвестиционных проектов, составляющих до 70% от общего объема средств, выделяемых на отрасль, расплывлено по многим направлениям.

Цифровые технологии способны снять многие из указанных проблем, в том числе – с уровнем цифровизации технологических процессов и распределением средств бюджета на эти цели, но её внедрение требует

глубокого теоретико-методологического и экономико-математического обоснования применительно к современным социально-экономическим условиям, что и определяет актуальность рассматриваемой темы.

Состояние изученности проблемы. Вопросы развития АПК Сибири и ее регионов раскрыты в работах В.В. Алещенко, Н.С. Бондарева, Г.М. Гриценко, П.Д. Косинского, Б.С. Кошелева, В.В. Милосердова, В.Н. Папело, П.М. Першукевича, Ю.М. Рогатнева, В.Ф. Стукача, Л.В. Тю, О.В. Шумаковой и др.

Проблемы государственного регулирования АПК и его отдельных отраслей отражены в работах Т.Н. Агаповой, А.И. Алтухова, О.В. Борисовой, С.М. Бычковой, Н.Ф. Вернигор, В.В. Кузнецова, В.З. Мазлоева, А.И. Сучкова, А.В. Унжаковой, И.Г. Ушачева, А.А. Черняева, С.В. Шарыбар, П. Слэйд, Г. Хайлу, К. Харрис и др.

Исследованиям проблем молочного подкомплекса в целом и молочного скотоводства в частности посвящены труды О.Г. Антошкиной, Л.Б. Винничек, А.П. Задкова, Е.В. Закшевского, И.В. Ковалевой, Н.Я. Коваленко, А.А. Кузина, В.В. Кузнецова, Н.А. Медведевой, А.Б. Мельникова, А.Л. Полтарыхина, Д.В. Ходоса, К. Шутца, С. Шаубергера, М. Шрефла и др.

Изучением цифровизации, как новой науки, уделяли внимание И.Л. Авдеева, А.А. Алетдинова, А.В. Атамуратова, А.В. Бабкин, Г.Я. Белякова, А.Г. Бурда, В.А. Вайпан, В.Г. Варнавский, А.М. Дружинин, Н.В. Калинин, В.Д. Маркова, В.И. Меденников, С.Б. Огневцев, К.А. Семячков, Т.Л. Месенбург, Д. Тэпскотт, А. Тюдор, В. Тзелентис и др.

В работах А.В. Глотко, З.А. Капелюк, В.И. Меденникова, Л.Г. Муратовой, С.Б. Огневцева, С.Г. Сальникова, М.К. Чернякова, Н.В. Шаланова, И.В. Щетининой выявлены причины медленного внедрения инноваций в АПК, рассмотрены возможности и принципы применения информационно-коммуникационных технологий в сельскохозяйственном производстве и предложены варианты платформ для цифровой экономики сельского хозяйства.

Несмотря на значительное число научных работ, практически не исследованными остаются проблемы, связанные с особенностями регулирования АПК в целом и его отдельных отраслей, включая молочное скотоводство, в

условиях их трансформации в цифровую экономику на основе разрешения противоречий между сферами производства и переработки молока и транспортно-логистических услуг для них. К существенному недостатку цифровых платформ, предложенных научным сообществом, следует отнести отсутствие регулирующей функции государства. В дополнительной проработке нуждаются вопросы разработки и применения цифровых технологий к моделированию и прогнозированию процессов направленного регулирования основных параметров развития молочного скотоводства.

Целью диссертационного исследования явилось теоретико-методологическое и экономико-математическое обоснование государственного регулирования молочного скотоводства в условиях цифровизации.

Это предопределило структуру исследования, его логическую последовательность, принципы изложения подготовленного материала.

Для реализации поставленной цели решены следующие *задачи*:

- дано теоретическое обоснование институциональных основ цифровизации молочного скотоводства;
- разработаны принципы и концептуальные основы государственного регулирования молочного скотоводства в условиях цифровизации;
- обоснован инновационный подход к формированию условий взаимодействия государства и бизнеса в молочном скотоводстве;
- раскрыты методические подходы к формированию единой цифровой экосистемы государственного регулирования молочного подкомплекса региона;
- разработаны методические основы определения влияния государственного регулирования на уровень цифровизации молочного скотоводства региона;
- выявлены наиболее значимые тенденции развития молочного скотоводства, определяющие необходимость его цифровизации;
- обоснована структура программного обеспечения для прогнозирования направлений и объемов государственной поддержки молочного скотоводства с учетом цифровизации технологических процессов, алгоритм и методические

положения прогнозирования влияния государственной поддержки цифровизации на развитие молочного скотоводства;

– предложен организационный механизм цифровизации молочного скотоводства и её государственной поддержки.

Объектом диссертационного исследования выступают социально-экономические отношения, возникающие в процессе государственного регулирования цифровизации молочного скотоводства.

Предметом исследования являются теоретико-методологические и экономико-математические аспекты, комплекс факторов, принципов и условий, способствующих повышению эффективности государственного регулирования молочного подкомплекса в условиях цифровизации.

Объектами наблюдения выступили хозяйствующие субъекты, общественные и иные организации молочного скотоводства и органы государственного управления Сибирского федерального округа.

Область исследования – диссертационное исследование соответствует области исследования п. 1.2.32 «Государственное регулирование сельского хозяйства и других отраслей АПК», п. 1.2.39 «Обоснование прогнозов и перспектив развития агропромышленного комплекса и сельского хозяйства», п. 1.2.40 «Инновации и научно-технический прогресс в агропромышленном комплексе и сельском хозяйстве», п. 1.2.41 «Планирование и управление агропромышленным комплексом, предприятиями и отраслями АПК» специальности 08.00.05 Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами – АПК и сельское хозяйство) Паспорта научных специальностей Высшей аттестационной комиссии Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (экономические науки).

Теоретическую и методологическую основу исследования составили труды отечественных и зарубежных ученых, внесших существенный вклад в развитие общей теории систем, институциональной теории, теории управления, теории развития, теории инноваций, теории межотраслевых отношений и их государственного регулирования.

В процессе работы применялись методы общенаучных и экономических исследований: диалектическое, статистическое, экономико-математическое моделирование, экспертные оценки, абстрактно-логические и монографические исследования; при обработке исходной информации – методы анализа и синтеза, логический, морфологический, корреляционно-статистический анализы и др.; при обосновании результатов исследования – методы аналогий, имитационного моделирования. Методика исследования включала изучение инновационного подхода к регулированию молочного подкомплекса с разработкой организационного и экономического механизмов прогнозирования на уровне Сибирского федерального округа и некоторых его регионов.

Информационно-эмпирическую базу исследования составили законодательные акты Российской Федерации, указы Президента России, постановления Правительства Российской Федерации, методические документы, утвержденные министерствами и ведомствами хозяйства Российской Федерации, данные Федеральной службы государственной статистики (Росстата) и ее территориальных органов, Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, статистической службы ЕАЭС, стратегические документы развития нашей страны, стратегии социально-экономического развития Новосибирской области, региональные целевые ведомственные программы развития АПК, сельского хозяйства и молочного подкомплекса, материалы монографических исследований отечественных и зарубежных ученых и периодических изданий, справочные материалы, интернет-источники и личные наблюдения автора.

Основные положения, выносимые на защиту:

- теоретическое обоснование институциональных основ цифровизации молочного скотоводства;
- принципы и концептуальные основы государственного регулирования молочного скотоводства в условиях цифровизации;

- инновационный подход к формированию условий взаимодействия государства и бизнеса в молочном скотоводстве;
- методические подходы к формированию единой цифровой экосистемы государственного регулирования молочного подкомплекса региона;
- методические основы определения влияния государственного регулирования на уровень цифровизации молочного скотоводства региона;
- наиболее значимые тенденции развития молочного скотоводства, определяющие необходимость его цифровизации;
- структура программного обеспечения для прогнозирования направлений и объемов государственной поддержки молочного скотоводства с учетом цифровизации технологических процессов, алгоритм и методические положения прогнозирования влияния государственной поддержки цифровизации на развитие молочного скотоводства;
- организационный механизм цифровизации молочного скотоводства и её государственной поддержки.

Научная новизна исследования заключается в разработке теоретико-методологических положений и методического инструментария и экономико-математического обоснования процессов цифровизации технологических и бизнес-процессов в молочном скотоводстве и в системе государственного управления им и государственного регулирования этих процессов, в том числе:

- дано теоретическое обоснование трактовки цифровизации молочного скотоводства как института, основная задача которого – модернизация и повышение эффективности производственных и управленческих процессов на основе использования программно-аппаратного комплекса, базирующегося на объективности её существования и всесторонности проникновения во все аспекты жизнедеятельности хозяйствующих субъектов отрасли (пп. 1.2.40, 1.2.41);
- разработаны концептуальные основы и принципы государственного регулирования молочного скотоводства, учитывающие цикличность воспроизводства его целей и задач, обусловленную изменениями макросреды ведения бизнеса и необходимостью паритета интересов государства; дано обоснование

алгоритма формирования единой цифровой экосистемы, включающей экосистемы регионального отраслевого органа управления и хозяйствующих субъектов подотрасли; перечня функций государственного регулирования, требующих первоочередной цифровизации; показателей результативности государственного регулирования (пп. 1.2.32, 1.2.40, 1.2.41);

– обоснован инновационный подход к формированию условий взаимодействия государства и бизнеса при цифровизации молочного скотоводства, предполагающий комбинацию инновационного, диверсификационного и синергетического подходов, использование методов экономической интерпретации полученных результатов, функционального, сравнительного и статистического анализов, формы и методы повышения эффективности его использования и создание особого правового режима цифровизации технологических и бизнес-процессов (пп. 1.2.40, 1.2.41);

– раскрыты методические подходы к формированию единой цифровой экосистемы государственного регулирования молочного подкомплекса региона, включающие обоснование трехэтапного алгоритма данного процесса, организационной структуры входящих в неё локальных производственно-сбытовых цифровых экосистем, перечня необходимых для её работы программных продуктов; условий производства и финансирования необходимого для нее программного обеспечения (пп. 1.2.32, 1.2.41);

– разработаны методические основы определения влияния государственного регулирования на уровень цифровизации молочного скотоводства региона, представляющие собой многоуровневую модель взаимосвязи параметров развития молочного скотоводства, воздействия государства на его хозяйствующие субъекты и их цифровизацию, основанную на инновационном подходе и гипотезе влияния на результат косвенных функциональных связей (пп. 1.2.32, 1.2.40);

– выявлены наиболее значимые тенденции развития молочного скотоводства, определяющие необходимость его цифровизации: изменение институциональной структуры бизнеса; государственная поддержка, прибыльность и пла-

тежеспособность преимущественно крупного бизнеса; недостаточный уровень переработки сырого молока и удаленность крупных поставщиков молочной продукции Сибири от основных рынков сбыта; непропорциональность в распределении средств федерального бюджета на поддержку молочного скотоводства между регионами; низкая покупательная способность большей части населения округа (пп. 1.2.40, 1.2.41);

– обоснована структура программного обеспечения для прогнозирования направлений и объемов государственной поддержки молочного скотоводства с учетом цифровизации технологических процессов, построенная на использовании инновационного подхода к выбору и анализу параметров, морфологическом анализе, разработке матрицы регулирования трансформации молочного скотоводства в цифровую экономику; дан алгоритм прогнозирования влияния государственной поддержки цифровизации на развитие молочного скотоводства, состоящий из трех этапов – оценки влияния государственной поддержки на развитие молочного скотоводства, мониторинга региона по уровню цифровизации хозяйствующих субъектов молочного скотоводства и их отбора для оказания государственной поддержки на цифровизацию, основанных на применении авторского индекса цифровизации, модельного прогнозирования, сценарного подхода, обратного прогнозирования, регрессионного и корреляционного анализов и ранжирования (пп. 1.2.32, 1.2.40, 1.2.41);

– предложен организационный механизм цифровизации молочного скотоводства и её государственной поддержки, включающий: создание центра компетенций по их продвижению в реальный сектор экономики; механизм субсидирования затрат на внедрение цифровых технологий; направления государственной поддержки, требующие максимальных инвестиций, перечень вопросов, требующих первоочередного решения в процессе государственного регулирования цифровизации логистики для продукции молочного скотоводства; показатели результативности цифровизации органов государственного управления; перечень компетенций, необходимых для работы с цифровыми технологиями для служащих органов государственного

управления и руководителей хозяйствующих субъектов (пп. 1.2.32, 1.2.41).

Степень достоверности полученных результатов подтверждается применяемыми методами научного исследования, адекватностью теоретико-методологических подходов, официальными источниками информации, репрезентативной информационной базой исследования, качественным совпадением и согласованностью полученных результатов по сравнению с данными, полученными из открытых источников.

Теоретическая значимость исследования состоит в методологическом и методическом обосновании положений, расширяющих научную базу и структурное представление о государственном регулировании молочного скотоводства в условиях цифровизации, процессов принятия управленческих решений и контроля за их исполнением, в выявлении новых тенденций в производстве и потреблении молочной продукции, в подтверждении гипотез о возможности регулирования отрасли при помощи механизма управления рисками цифровой экономики и существования зависимостей между ее показателями, не имеющими прямых функциональных связей, посредством многоуровневой цепочки косвенных взаимосвязей параметров.

Практическая значимость результатов исследования заключается в обосновании методических подходов и рекомендаций по совершенствованию цифровых технологий моделирования государственного регулирования молочного скотоводства на основе ее параметров. Проведена значительная работа по обоснованию механизмов прямого и обратного прогнозирования ее основных показателей. Предложенные методики, алгоритмы и технологии могут быть применены органами государственного управления любого уровня для регулирования не только молочного подкомплекса, но и других отраслей АПК. Также представляется возможность использования результатов работы в процессах подготовки и переподготовки кадров, повышения квалификации в условиях перехода к цифровой экономики.

Апробация результатов исследования. Основные положения диссертационного исследования, выводы и предложения апробированы в научных публикациях и материалах более 18 международных научно-практических

конференций Российской Федерации, Белоруссии, Казахстана, Таджикистана, Чехии в городах (Москва, Санкт-Петербург, Новосибирск, Барнаул, Екатеринбург, Красноярск, Новгород, Тамбов, Ялта, Челябинск, Гомель, Душанбе, Караганда, Прага), в том числе: «Инновационная Россия: задачи и правовые основы развития» (Москва, 2010 г.) «Направления повышения стратегической конкурентоспособности аграрного сектора экономики» (Тамбов, 2014 г.); «Модернизация российской экономики. Прогнозы и реальность» (Санкт-Петербург, 2015 г.); «Коммерция, логистика и маркетинг в инновационной экономике: научная дискуссия» (Гомель, 2018 г.); «Вопросы развития современной науки и практики в период становления цифровой экономики» (Санкт-Петербург, 2018 г.); «Инновационное развитие АПК: социально-экономические проблемы и пути решения» (Новосибирск, 2017 г.); «New Silk Road: Business Cooperation and Prospective of Economic Development (NSRBCPED 2019)» – «Новый Шелковый путь: деловое сотрудничество и перспективы экономического развития-2019» (Санкт-Петербург–Прага, 2019 г.); «Развитие сельского хозяйства на основе современных научных достижений и интеллектуальных цифровых технологий «Сибирь – агробиотехнологии» («Сабит–2019»), посвященной 50-летию со дня создания СО ВАСХНИЛ (СО Россельхозакадемии)» (Новосибирск, 2019 г.); «Сельские территории в пространственном развитии страны: потенциал, проблемы, перспективы» в рамках XXIV Никоновских чтений (Москва, 2019 г.); «5-я Международная конференция по социальному, экономическому и академическому лидерству» (Прага, 2019 г.); «International Conference on Economics, Management and Technologies (ICEMT 2020)» – «Экономика, менеджмент и технологии 2020» (Ялта, 2020 г.) и др.

Реализация результатов исследования. Основные результаты исследования одобрены и приняты к внедрению:

– Управлением экономики, анализа деятельности и государственной поддержки АПК Министерства сельского хозяйства Новосибирской области – по государственному регулированию молочного подкомплекса региона и трансформации его в цифровую экономику;

– Комитетом поддержки и развития малого и среднего предпринимательства Департамента промышленности, инноваций и предпринимательства мэрии г. Новосибирска – методический подход по анализу малого и среднего предпринимательства; рекомендации по проведению мониторинга и совершенствованию механизма оказания государственной поддержки малого и среднего предпринимательства;

– Правительством Республики Тыва при разработке «Стратегия агропромышленного комплекса Республики Тыва до 2030 года» в разделах «Вызовы, препятствующие развитию отрасли агропромышленного комплекса» и «Основные задачи (мероприятия) – по достижению цели и преодолению вызовов препятствующие развитию»;

– Министерством экономики Республики Тыва – рекомендации по использованию авторской методики по прогнозированию параметров молочного подкомплекса);

– Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия – критерии по оценке уровня цифровизации для производителей и переработчиков молока);

– Администрацией Тандинского кожууна Республики Тыва – по участию в проекте «Создание молочно-товарной фермы на 100 голов» в муниципальном районе «Тандинский кожуун»;

– Сибирским союзом производителей и переработчиков молока «Союзмолоко.Сибирь» одобрены критерии оценки уровня информатизации хозяйствующих субъектов молочного подкомплекса и рекомендованы делегировать их общественной некоммерческой организации «Национальный союз производителей молока (Союзмолоко)», а в регионах – ее отделениям, в частности Сибирский союз производителей и переработчиков молока (Союзмолоко.Сибирь), а также определены основные направления деятельности Национального союза производителей молока в области регулирования развития цифровизации молочного подкомплекса, которые предложено реализовать в три этапа;

– ООО ТД «Европейские Агротехнологии-Сибирь» Алтайского края – рекомендации по установлению функциональной связи с рентабельностью собственного капитала с индексом цифровизации и использование авторской методики по предварительной оценке эффекта от инвестиций в цифровизацию);

– ООО «Раздольное» Холдинга «МолСиб» рассмотрены, одобрены и приняты к использованию на предприятии методики: получения математических зависимостей взаимосвязи параметров молочной отрасли с возможностью последующего использования полученных цифровых моделей и технологии для получения государственной поддержки предприятия; применения инновационного подхода к прогнозам результатов достижения целевых параметров государственного регулирования молочного подкомплекса и обоснования новых приемов ее практической реализации при моделировании различных сценариев возможного развития предприятия; расчета критериев оценки уровня информатизации хозяйствующих субъектов; предварительной оценки ожидаемого экономического эффекта от инвестиций в цифровизацию;

– Сибирским институтом управления – филиалом Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ – использование материалов исследования при подготовке студентов магистров и бакалавров экономического и управленческого профилей;

– Межрегиональным центром повышения квалификации Сибирского института управления – филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ материалы исследования внедрены в образовательную программу ДПО «Управление проектами в органах власти».

Отдельные разделы работы выполнены при финансовой поддержке:

– Новосибирского государственного технического университета (проект № 19-12 «Риски сетевой торговли Российской Федерации и Республики Таджикистан при трансформации в цифровую экономику»).

– Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), грант № 20-310-90002 «Разработка механизма антикризисного управления организаций молочной отрасли (на примере республики Тыва)».

Публикации. По теме диссертации опубликовано 80 научных работ общим объемом 153,93 п.л., авторский вклад 127,84 п.л. (83,05 %). Из них 29 статей в научных журналах, включенных в перечень ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации для публикации результатов диссертационных исследований общим объемом 18,6 п.л., из них авторских 13,1 п.л., 7 статей в журналах Scopus и Web of Science общим объемом 5,1 п.л., из них авторских 3,6 п.л., 8 монографий общим объемом 112,85 п.л., из них авторских 97,05 п.л.

Структура и объем диссертационной работы. Диссертация изложена на 382 страницах текста компьютерного набора, состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы, включающего 533 наименования, содержит 94 таблицы, 57 рисунков и 9 приложений.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

1.1. Институциональные предпосылки цифровизации молочного скотоводства

Молочное скотоводство предлагается рассматривать как био-техно-эко-социо-экономическую систему:

- био, так как производство молока-сырья связано с живыми организмами, а кормов для животных с растениями;
- техно, так как в производственном процессе используется техника и оборудование;
- эко, так как животные в процессе жизни влияют на окружающую среду, вытаптывая луга и выделяя метан и экскременты;
- социо, так как в процессе обслуживания молочного стада, производства и переработки молока используется живой труд, то есть люди, между которыми складываются определенные отношения;
- экономическая, так как эти отношения основаны на товарообмене и денежном выражении его результатов (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Молочное скотоводство как био-техно-эко-социо-экономическая система*

* Составлено автором

О каждом из входящих в эту схему элементов можно говорить как об институте, определяющем состояние системы в целом, так как институты составляют основу жизнедеятельности любого человека, экономического субъекта, любой социально-экономической системы, представляя собой объективно су-

существующие субстанции – установки, условия, правила, связи и совокупность их носителей. В исследовании Л.В. Горнина предложена их классификация [105, стр. 29], руководствуясь которой предлагается следующая несколько уточненная структура институтов, наиболее значимых для молочного скотоводства (Рисунок 2).

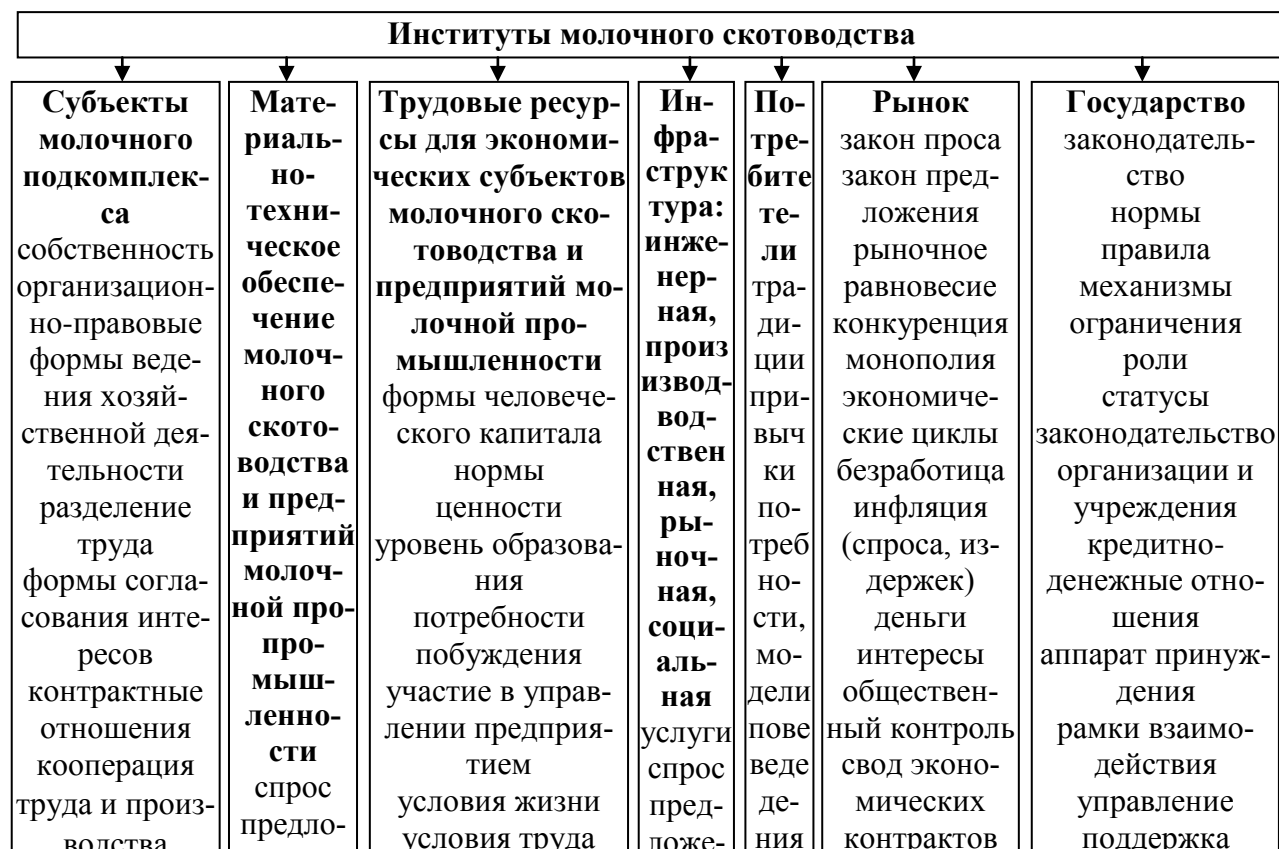


Рисунок 2 – Наиболее значимые элементы институтов, формирующих и обеспечивающих развитие молочного скотоводства*

* Составлено автором

Довольно общая классификация позволяет определить место основных институциональных элементов, взаимодействие которых определяет организационную структуру молочного подкомплекса, имеющих общую цель – продовольственное обеспечение населения и решение иных задач, определяемых текущей ситуацией и стратегическими целями (Рисунок 3). Каждый из указанных элементов, будучи самостоятельным институтом, то есть объективно существующим фактором, влияющим на окружающий социум и экономику, подвержен воздействию внешних относительно него институтов – объективно существующих факторов и субъектов.

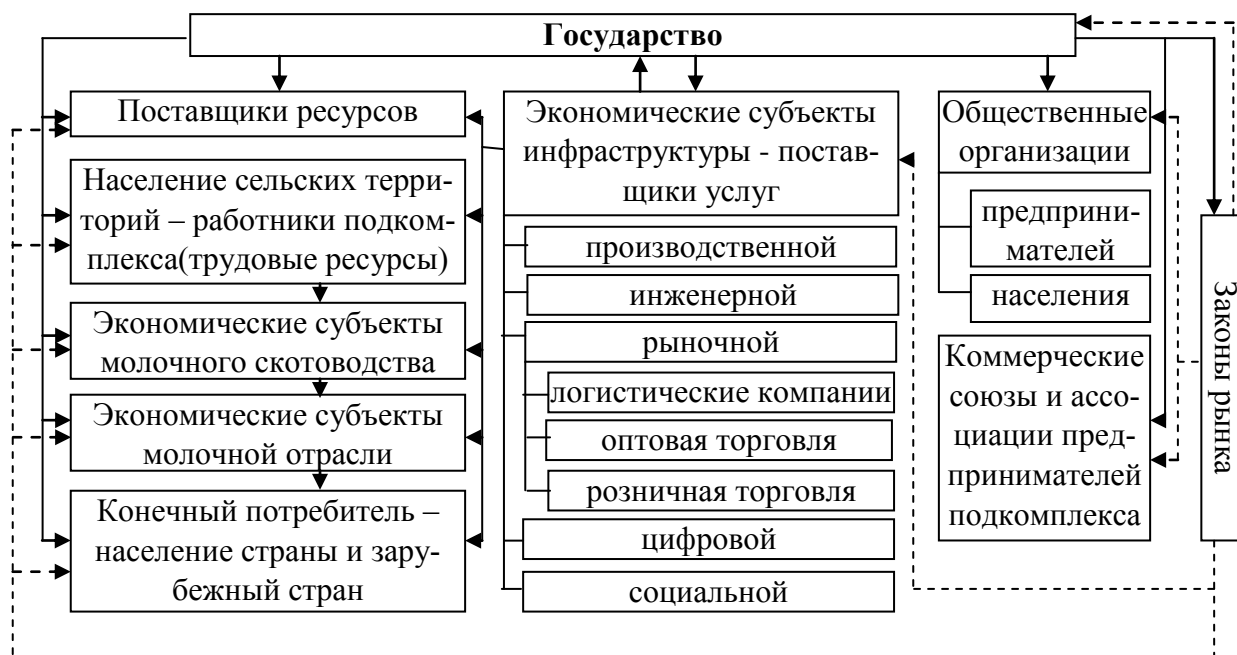


Рисунок 3 – Система основных операторов молочного подкомплекса и рынка молока и молочных продуктов*

* Составлено автором

С точки зрения регулирования молочного подкомплекса, как социально-экономической системы, основными институтами являются законы рынка и государство. Соответственно прочие элементы системы являются регулируемой его частью. Регулируемую систему (объекты регулирования) следует рассматривать в двух ракурсах: производства, с одной стороны, и обмена, и потребления, в другой, включив в данную совокупность следующие элементы:

- ресурсы для молочного подкомплекса – и молочного скотоводства и переработки молока: трудовые, финансовые, материально-технические, основными из которых являются техника, оборудование, горюче-смазочные материалы, корма, пищевые добавки);

- хозяйствующие субъекты, обслуживающие молочный подкомплекс - поставщики ресурсов и услуг;

- хозяйствующие субъекты, ведущие свою деятельность в области молочного скотоводства и переработки молока, как организационная основа молочного подкомплекса, составным элементом которого является молочное скотоводство (Таблица 1). Причем, переработка молока стала неотъемлемой частью

производственного процесса даже в малых формах ведения молочного скотоводства, не говоря уже о холдингах, в состав которых входит большинство предприятий молочной отрасли.

Таблица 1 – Структура основных производителей молока и молочной продукции*

Категория бизнеса	Молочное скотоводство	Молочная отрасль
Микро-бизнес: до 15 работников	Личные подсобные хозяйства	Молочные цехи и небольшие заводы, расположенные в непосредственной близости от производителей молока-сырья, продукция которых поступает преимущественно на местный и часть регионального рынка
	Семейные фермерские хозяйства	
	Индивидуальные предприниматели	
Малый бизнес: до 100 работников	Крестьянские фермерские хозяйства скотоводство	Молочные заводы, расположенные в небольших городах, продукция которых поступает на региональный рынок
	Сельскохозяйственные организации ООО, СПК	
Средний бизнес: от 101 до 250 работников	Сельскохозяйственные организации ООО, СПК, АО – крупные молочно-товарные фермы с собственным кормопроизводством	Молочные комбинаты, расположенные в городах, продукция которых поступает на региональный рынок и рынки соседних регионов
Крупный бизнес: от 251 и более работников		Молочные комбинаты, расположенные в крупных городах, продукция которых поступает во многие регионы на национальном рынке
	АО – агорохолдинги. продукция которых поступает не только на национальный, но и зарубежные рынки	

* Составлено автором

Конечно, это – достаточно обобщенная характеристика, так как в условиях современных информационно-коммуникационных технологий рынок сбыта даже отдельного фермерского хозяйства может выйти за пределы страны.

Современное молочное скотоводство вот уже долгие годы переживает значительные сложности, которые были сформулированы не в одном исследовании, но наиболее концентрированно изложены в работе В.А. Сысуева, Т.Ф. Василенко и Р.В. Русакова, которые к основным проблемам отнесли низкую рентабельность производства молока-сырья; уменьшение численности поголовья дойного стада и продолжительности его продуктивного использования; сокращение поголовья племенного скота; нерациональную эксплуатацию земель сельскохозяйственного назначения, в том числе сокращение площади посевов кормовых культур, отсутствие перспектив оптимизации структуры сельскохо-

зйственных угодий; слабую организацию сбалансированного кормления продуктивных животных, в том числе отсутствие стратегии развития адаптивного (регионального) производства кормов, разработки на этой основе кормовых рационов, в том числе «идеального рациона» для оптимального функционирования организма коров их физиологии, а также уточненные нормы расхода кормов для животных с разной продуктивностью; отсутствие пригодных для практики методов оценки здоровья коров и их репродуктивного потенциала; низкий уровень привлечения научного потенциала в сельскохозяйственный сектор; низкие показатели освоения научных достижений в животноводстве [294].

Серьезной проблемой молочного скотоводства является дефицит кадров, обусловленный низким качеством жизни сельского населения, скрытой безработицей на селе (её уровень по сравнению с городским населением в 2-3 раза выше, что обусловлено отсутствием рабочих мест и соответственно, низшим по сравнению с городом уровнем заработных плат: часть бизнеса сохраняет рабочие места, но не платит работникам в полной мере) и низким уровнем применения высоких технологий, что делало бы труд на предприятиях подкомплекса интересным для молодого поколения. Все эти проблемы требуют решения и, в первую очередь, на основе современных технологий.

В современной экономике (и производстве подавляющего большинства продукции, и управлении) абсолютно новых технологий не появляется, поэтому основная ставка во всем мире делается на совершенствование существующих за счет интеграции их с био- и цифровыми технологиями. Цифровые технологии проникают во все сферы жизнедеятельности экономических субъектов молочного подкомплекса (Таблица 2).

Таблица 2 – Информационно-коммуникационные технологии в молочном подкомплексе*

Ситуация 1	Принцип 2	Информационные технологии 3
Дисбаланс интересов субъектов молочного подкомплекса	Справедливое распределение доходов между отраслями молочного подкомплекса взамен оптимальности по Парето	Industrial Internet of Things – IioT - Промышленный интернет вещей

1	2	3
Нерациональная система производства поголовья	Точное представление регулируемых задач молочного подкомплекса	Геномная селекция (GS)
Трудности получения оперативных данных по репродуктивной системе, показателям здоровья и температуре	Выявление особенностей и необходимость ситуационного подхода	Очки с дополненной реальностью для молочной фермы голландской компании Nedap
Нерациональная система производства молока	Системный подход к структурированию и моделированию хозяйствующих субъектов молочного подкомплекса	Система искусственного интеллекта для молочных ферм «Мустанг технологии кормления» «GyuHo SaaS («шагающая корова» в переводе с японского) или Connected Cow («подключенные коровы»)»
Нерациональная система производства и распределения кормов	Целевая эффективность параметров молочного подкомплекса	Экспресс-анализаторы Dinamica Generale, портативный анализатор кормов AgriNIR™
Нерациональная система использования отходов животноводства	Взаимосогласованность сферы молочного подкомплекса и региональных политик	Биоэнергетические установки для сельского хозяйства «БИОЭН-1» Система California Bioenergy.
Низкая эффективность хозяйствующих субъектов молочного подкомплекса	Вариантные решения проблем, подлежащих государственному регулированию, и выбор эффективного варианта	Программный комплекс «Имитатор»

*Составлено автором по [72, 145, 305, 306]

Цифровое сельское хозяйство – это, отрасль, основанная на комплексной автоматизации и роботизации производства, использовании автоматизированных систем принятия решений, современных технологий моделирования и проектирования экосистем [305, 306]. Для его развития используется целый ряд инструментов информационно-технологической поддержки (Таблица 3).

Таблица 3 – Инструменты информационно-технологической поддержки, используемые экономическими субъектами молочного направления*

Типы	Виды
Программные продукты	Расчет и оптимизация рационов кормления и смесей кормов для поголовья коров. Диагностика болезней животных. Селекция животных
Информационные системы	Автоматизация оперативного учета. Геоинформационные. Бухгалтерские, учитывающие отраслевую специфику. Управление предприятием
Цифровые технологии: Big-Data, блокчейн, искусственного интеллекта	Упрощение административных процедур для запуска нового бизнеса, минимизация рисков. Оптимизация регулирования малого и среднего бизнеса. Управление развитием малого и среднего бизнеса. Фокусирование на целевых, наиболее перспективных и важных для государства направлениях; привлечение финансирования, обеспечение эффективной обратной связи от предпринимателей к государству и инвесторам

* Составлено автором

Базовым элементом информационно-коммуникационных технологий является программное обеспечение, которое включает следующие экономико-математические модели, алгоритмы обработки информации, передовые современные методики по производству, переработке и реализации молока и молочных продуктов, базы данных и знаний ведущих специалистов и ученых в области производства, переработки и реализации молока и молочной продукции.

Широкое понятие умного (интеллектуального) сельского хозяйства включает несколько важных компонентов, представляющих собой расширенный инструментарий и платформы для анализа информации (Таблица 4).

Таблица 4 – Компоненты умного сельского хозяйства*

Виды	Свойства
Датчики и сенсоры	Разнесенные на десятки квадратных километров, они могут непрерывно передавать по радиоканалам информацию о состоянии контролируемых объектов, в частности, значение таких параметров, как влажность, температура, запас топлива, состояние животных и т. д.
Беспилотные транспортные средства	Беспилотный трактор, который способен без помощи человека обрабатывать землю и осуществлять заготовку кормов. Беспилотные машины позволяют автоматизировать всю сельскохозяйственную деятельность: обработку земель, выпас скота, слежение за здоровьем животных и т. д. Роботизированные молочные комплексы
Беспилотные летательные аппараты	Получение изображений с полей и пастбищ. Сбор данных об урожае кормовых, покосе и общее наблюдение за земледелием
ГЛОНАСС/GPS в сельском хозяйстве	Навигационные датчики ГЛОНАСС/GPS дают возможность значительно повысить точность местоположение скота, погрешность может составлять всего несколько сантиметров. Постоянно контролируется маршрут сельхозтехники, стада, и в случае отклонения может корректироваться в автоматическом режиме
IoT-платформы	Управление животноводством. Возможность непрерывно контролировать состояние своего животноводческого хозяйства: отслеживать местоположение скота, вести наблюдения за беременными и больными особями, определять наиболее рациональное время дойки и т. д. Мониторинг автотранспорта и сельхозтехники. Возможность непрерывно контролировать свой автотранспортный парк. В режиме реального времени доступна информация о скорости передвижения транспортных средств, расходе топлива, времени работы водителя и т.д. Хранение и переработка сельхозпродукции. Автоматизация данных процессов позволяет снизить финансовые затраты на персонал и повысить качество хранения кормов, молока. Возможность круглосуточно управлять температурой хранилищ, влажностью, содержанием углекислого газа, вести учет объема молока, отходов и т.д.

* Составлено автором по [263, 305, 306].

Они стали основными элементами умного сельского хозяйства. Эти технологии совершенствуются с каждым кварталом. В результате этого интеллектуальное сельское хозяйство также становится более развитым.

Также немаловажным фактором влияния на эффективное продвижение цифровой экономики в молочное скотоводство и следствием глобального роста исследований в сфере цифровизации является развитие робототехники.

На рынке робототехники для сельского хозяйства конкуренция невелика. Однако следует отметить, что наибольшее число видов этой техники создано именно для молочного скотоводства (Рисунок 4).

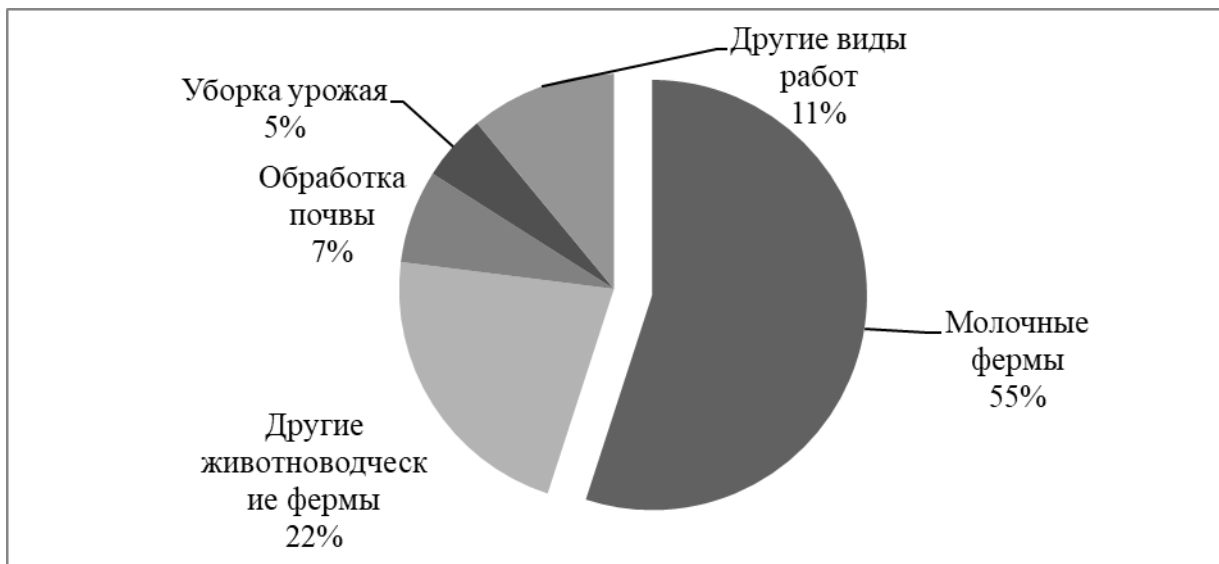


Рисунок 4 – Рынок сельскохозяйственных роботов*

* Составлено автором по [248, 380].

В основном ведется борьба между крупными разработчиками за сегменты на новых рынках, а также наблюдается острая конкуренция различных стартапов, которые направлены на решение одной и той же проблемы, что способствует снижению цен на нее. Но так как насыщенность рынка низкая и существует потребность в технологиях, способных обеспечить производство продуктов питания с минимальной нагрузкой на окружающую среду и энергозатратами, то уровень цен еще достаточно высок для малого и микробизнеса.

Уровень роботизации в молочном скотоводстве свидетельствует о том, что данная подотрасль более остальных могла бы быть адаптирована к цифровизации процессов её государственного регулирования. Однако наличие среди

производителей молока значительной доли домашних и семейных фермерских хозяйств нивелирует это преимущество, снижая конкурентоспособность продукции молочного подкомплекса в целом [291]. Как следует из диаграммы на рисунке 5, больше всего роботы применяются именно в молочном скотоводстве, что свидетельствует об перспективности его цифровизации.

Аналитики Tractica подсчитали, что в 2017 году объем мирового рынка робототехники составил \$39,3 млрд, и отметили, что робототехническая отрасль продолжает претерпевать значительную структурную перестройку, и в первую очередь сокращение сектора традиционных промышленных роботов и снижение их доли на рынке робототехники в целом. Аналитический обзор показал, что в 2017 году непромышленные роботы обеспечили 70 % от совокупной выручки, тогда как в 2016 году этот параметр находился на уровне 64 %. Но спрос на робототехнику нарастает с геометрической прогрессией, и роста его к 2025 г. составит более чем пятикратное значение по сравнению с 2019 годом [79, 248, 431] (Рисунок 5).

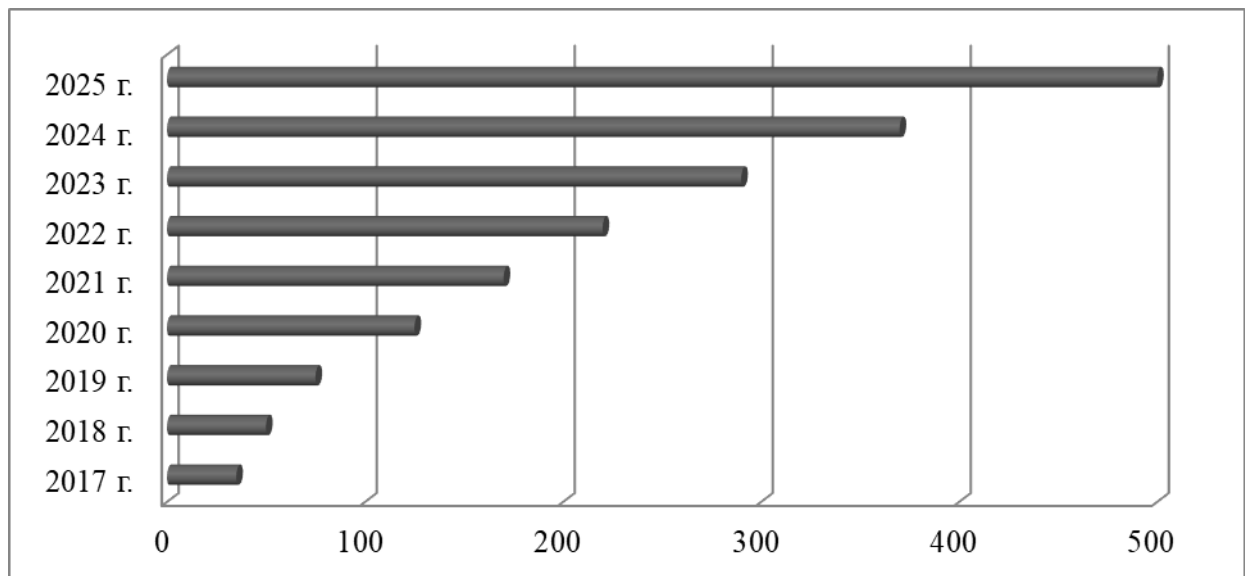


Рисунок 5 – Прогноз по объему рынка роботов на 2017–2025 годы, млн долл.*
* Составлено автором по [79, 248, 431].

Эпицентр роботостроения все больше смещается из Европы и Японии в американскую Кремниевую долину и Китай, где набирают обороты разработки в области искусственного интеллекта. Наиболее динамичными направлениями,

обеспечивающими дальнейший рост рынка робототехники, эксперты называют роботов, предназначенных для потребителей, корпоративных клиентов, здравоохранения, военной отрасли, а также беспилотные летательные аппараты (БПЛА) и автономный транспорт.

«Умная молочная ферма» – это полностью автономный, роботизированный сельскохозяйственный объект, предназначенный для производства молока-сырья. Такая ферма самостоятельно анализирует экономическую целесообразности производства, потребительской активности, уровня общего здоровья населения региона (страны, локально зоны, региона и др.) и других экономических показателей, используя необходимые цифровые технологии, в том числе интернет вещей. На основании такого анализа программа, управляющая фермой, выбирает необходимые виды/породы сельскохозяйственных животных (с заданными качественными и количественными показателями). Основная цель интеллектуальной системы «Умная молочная ферма» – это разработка концептуальных технических и технологических решений по обоснованию нового поколения молочных ферм, основанных на применении интеллектуальных цифровых технологий.

Как подтверждает опыт развитых стран, именно передовые информационные технологии, например, компьютерные программы, являются одним из основных факторов повышения отдачи сельского хозяйства [137].

Активно внедрять систему GyuNo SaaS («шагающая корова») или Connected Cow («подключенные коровы») [504] в Японии начали в 2013 г. К системе подключили около 40 тыс. коров. По информации Forbes, к 2017 г. технология Fujitsu использовалась на 64 фермах в Японии, Корее, Польше, Румынии и Турции. Голландская компания Nedap разработала очки с дополненной реальностью для молочной фермы [146]. С помощью специальных ошейников система собирает информацию о коровах. Фермер может узнать о состоянии животного, просто посмотрев на нее через стекло специальных очков.

На экране работнику фермы доступны данные по репродуктивной системе, показателям здоровья и температуре. По мере того, как он перемещается по

коровнику, информация адаптируется к его движениям и возникает над головой животного в удобном формате. Если фермеру нужно сделать какую-то отметку, то с помощью голосовых команд или жестов он передает свое решение в систему. По словам разработчиков, такой интерфейс позволяет ему не отвлекаться от привычных дел в коровнике и не ждать других сотрудников, чтобы передать им информацию. В очки встроены линзы Microsoft HoloLens.

Оценка племенной ценности остается наиболее сложным этапом в молочном животноводстве. Анализ полиморфизма отдельных нуклеотидов ДНК всего генома позволяет выявить связь локусов количественных признаков с тысячами маркеров и повысить ее достоверность с 30...40 % до 60...90 % [454], а за счет сокращения интервала поколений и стоимости проверки быков на качество потомства – ускорить генетический прогресс. С технической точки зрения молекулярная генетика, биометрия, кибернетика и биотехнология дали ключ к быстрой генетической трансформации пород и популяций в молочном животноводстве. Однако понимание долгосрочных генетических последствий трансформации популяционных генофондов все еще отстает от прогресса технических возможностей. Поэтому необходимо стремиться к получению качественной информации о внутривидовой генетической дифференциации и дифференцированной селективной ценности популяционных генофондов [494]. В прошлом году ген быка, отредактированный Рекомбинантностью, чтобы иметь доминирующий безрогий признак, породил несколько потомков. Все они родились без рогов, как и ожидалось, и воспитываются в Калифорнийском университете в Дэвисе. Как только женское потомство начнет лактировать, молоко будет проверено на любые отклонения.

Применение портативного анализатора кормов AgriNIR™ позволяет перейти в условиях любой фермы от кормления животных по эпизодическим и неполным данным химических анализов к ежедневной оценке питательной ценности кормов, кормового сырья и рационов кормления КРС, что, по данным университета в г. Падуя (Италия), обеспечивает прибавку надоя от 1 до 1,5 литра молока на дойную корову за счет оптимально сбалансированного рациона.

Пакет прикладных программ «Имитатор» может быть применен для анализа хозяйствующих субъектов молочного подкомплекса любого уровня и в других смежных с АПК отраслях и моделирования экономических процессов, включающего и систем заключается в проектном расчете производительности и основных показателей экономической эффективности с учетом рассмотрения различных вариантов структуры, степени риска, а также возмущающих воздействий со стороны внешней и внутренней сред [378].

Основными трудностями при разработке того или иного программного продукта являются низкая эффективность коммуникационных процессов между пользователями и разработчиками системы, потому что очень часто заказчиком разработки информационно-коммуникационных систем выступает не конкретная организация, а проектируется система с учетом потребности среднестатистических организаций отрасли [451]. Поэтому разрабатывать эти системы нужно, во-первых, применительно к организациям разного размера, во-вторых к разработке каждой из моделей привлекать представителей специалистов-экспертов, способных подробно сформулировать требования к проектируемым системам и указать на потенциально «узкие места» в их функционировании.

Современный рынок характеризуется высоким уровнем консолидации, так как перераспределение рынков, связанное с пандемией, требует значительных усилий по освоению новых и преодолению конкуренции на старых рынках. Поэтому хозяйствующие субъекты молочного скотоводства координируют свою деятельность в рамках как одной отрасли, так и по вертикали, то есть в рамках единой продовольственной цепочки. Для этого они создают объединения в форме потребительских кооперативов, коммерческих объединений (агрохолдингов, в которые входят хозяйствующие субъекты всех отраслей и видов деятельности, обеспечивающих движение товара «от поля до прилавка») и некоммерческих объединений, союзов и ассоциаций муниципального, регионального, зонального или федерального уровня, создаваемые для выполнения определенной функции их организаторов – защиты интересов в органах управления, сбыта произведенной продукции и т.п. (Рисунок 6).

<p>Коммерческие организации Цель – получение прибыли</p>	<p>Некоммерческие организации. Цель – решение проблем учредителей, получение дохода и распределение его между участниками объединения</p>
<p>Производственные кооперативы. Создаются для совместной организации производственной деятельности и снижения за счет этого себестоимости производства</p>	<p>Потребительские кооперативы – сбытовые, кредитные, обслуживающие. Создаются для выполнения одной или двух функций обслуживания микро- и малых предприятий (ветеринарного обслуживания поголовья или(и) сбыта произведенного молока-сырья</p>
<p>Объединения (холдинги, конгломераты, консорциумы, корпорации, концерны). Создаются для снижения себестоимости производства и реализации продукции и освоения рынков. Чаще всего в форме акционерных обществ.</p>	<p>Потребительские кооперативы системы Центросоюза. Создаются для выполнения закупок произведенного молока-сырья и его дальнейшей переработки и реализации через собственную торговую сеть</p>
<p>Финансово-агропромышленные группы. Создаются для решения тех же задач, что и иные крупные объединения, но в структуре их участников есть финансовые учреждения, что облегчает участникам решение вопросов инвестирования.</p>	<p>Союзы предпринимателей, создаваемые для выполнения одной или двух функций (защиты интересов бизнес-сообщества в органах власти, продвижения продукции на зарубежные рынки и т.п.).</p>

Рисунок 6 – Цели и формы объединений хозяйствующих субъектов молочного подкомплекса*

* Составлено автором

Координацию действий хозяйствующих субъектов молочного скотоводства и молочной отрасли осуществляет Национальный союз производителей молока («Союзмолоко»), который является общественной некоммерческой организацией, созданной в 2008 г. для представления и защиты интересов производителей и переработчиков молока в органах государственной власти, общественных и международных организациях.

Хозяйствующие субъекты, входящие в состав объединения «Союзмолоко», включают в свой состав около 200 организаций, производят до 70 % молока и молочных продуктов Российской Федерации, упаковочные материалы, специализированное оборудование, ветеринарные препараты, корма, технологии и готовые решения для молочных ферм.

При активном участии членов Союза были согласованы новые правила субсидирования российского молочного скотоводства, которые вступили в силу с 2020 г.

Национальный союз производителей молока («Союзмолоко»), в частности, регионы Сибирского федерального округа – Союзмолоко-Сибирь активно участвует в разработке мероприятий направления «Цифровое государственное управление», предусматривающего тесную взаимосвязь государственного управления и регулирования с бизнесом, и координации реализуемых мероприятий в рамках данной программы.

«Союзмолоко» координирует взаимодействие по совершенствованию евроазиатских контактов в области развития цифровизации молочного скотоводства. Национальный союз производителей молока имеет соглашения о сотрудничестве с Министерством сельского хозяйства, Федеральной антимонопольной службой (ФАС), Роспотребнадзором, Россельхознадзором, Ассоциацией компаний розничной торговли (АКОРТ), ОАО «Росагролизинг», Группой ММВБ, ГУП г. Москвы «Московское качество», Молочной ассоциацией Словении, Белорусской универсальной товарной биржей, Правительством Республики Башкортостан, Чувашии и другими регионами России [505].

Консолидация бизнеса формирует новый тип экономики – экономики совместного использования, которая предполагает совместное приобретение и использование результатов научных исследований, дорогостоящего оборудования и услуг, совместный доступ мелких предпринимателей на рынок молока и молочных продуктов.

Для анализа доступа фермеров на молочный рынок в статье Мари Дервиль и Андреа Финк-Кесслера [502] представлен новый – институциональный и пространственно-явный подход к теории контрактов. Разработанная многомасштабная концептуальная основа позволяет пролить свет на процесс создания стоимости и совместного использования ресурсов в цепочках поставок.

Эта форма совместного ведения бизнеса позволяет активнее использовать новые технологии. Российские холдинги молочного подкомплекса («ЭкоНива-АПК», ГК «Зеленая долина», ООО «МолСиб», ЗАО племзавод «Ирмень» и другие) уже в настоящее время успешно используют информационно технологическое сопровождение ряда работ [383]. Их внедрение позволяет обеспечить не-

прерывное получение сведений, используя глобальную сеть Интернет, в любой момент времени из внешних источников, которые могут находиться практически в любом месте земного шара. Кооперационные и интеграционные связи, как институт, определяющий поведение участников и результативность их деятельности, дает широкие возможности для освоения цифровых технологий, и прежде всего – малому и микро-бизнесу.

В то же время и кооперация и интеграция имеют свои проблемные аспекты:

- не смотря на внешнюю привлекательность кооперативных отношений, законодательство, и прежде всего, двойное налогообложение и проблемы, связанные со сбытом и внутренним распределением дохода, системой управления, делают её мало привлекательной для малого бизнеса;

- акционирование, не смотря на преимущества концентрации товаропроизводителей по вертикали, проблематично своей системой распределения прибыли, прежде всего, между акционерами, круг которых в России, как правило, крайне ограничен, устранением большинства работников от управления такими объединениями, и извлечением посредством акций, формирующих фондовые рынки, денежных средств из реального сектора экономики. Кроме того, потенциал таких объединений по своим масштабам позволяет рассчитывать, как минимум на создание корпораций международного уровня, чего сегодня не происходит.

Все эти проблемы призваны решить цифровые технологии, способные сделать прозрачными как внутреннее движение капитала, так и контроль за их использованием на рынках для принятия обоснованных управленческих решений.

Цифровое производство в молочном скотоводстве предполагает, с одной стороны, снижение объемов избыточного потребления внешних ресурсов (неорганических удобрений, топлива и пр.), с другой – максимальное использование продукции отходов собственного производства (органических удобрений, биотоплива, возобновляемых источников энергии и прочих). Биоэнергетиче-

ские установки для сельского хозяйства «БИОЭН-1» рассчитаны на полностью автономную работу в любых регионах Российской Федерации, где отсутствует централизованное электроснабжение, на переработку в сутки от 500 кг до 1 т органических отходов (навоз, фекальные отходы, растительные остатки, твердые отходы) и получение биогаза (20-40 куб.м/сут.), электричества (40-80 кВт.ч/сут.) и тепловой энергии (400-800 тыс. кДж/сут.). Кроме этого, производится от 0,5 до 1 тонны жидких экологически чистых органических удобрений. Система California Bioenergy собирает отходы и с помощью анаэробного реактора расщепляет их на органические вещества и биогаз, который подходит для заправки автобусов, грузовиков и некоторых легковых автомобилей [72]. В данном случае можно утверждать, что цифровизация имеет и экологический эффект (Рисунок 7).

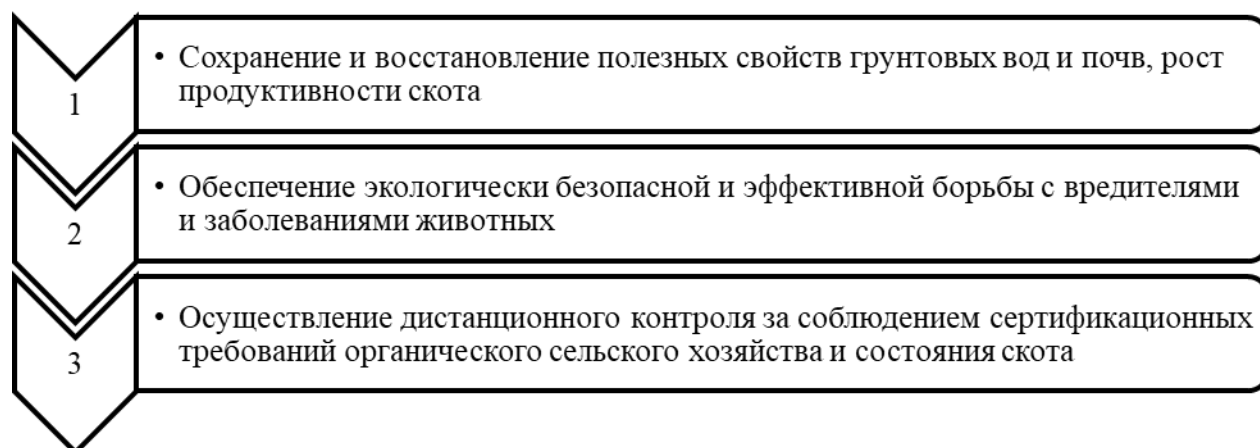


Рисунок 7 – Преимущества современных технологий цифровизации молочного подкомплекса*

* Составлено автором

Широкие возможности дает хозяйствующим субъектам молочного скотоводства применение RFID-системы, позволяющей руководить стадом дистанционно (Таблица 5). В совокупности преимущества использования полностью окупают её установку, позволяя экономить на выполнении рутинных операций, которые сегодня характерны для всего животноводства и значительно повышают себестоимость молока-сырья, не смотря на низкие заработные платы рядовых работников низко квалифицированного труда.

Таблица 5 – RFID-системы молочного скотоводства*

Критерии	Технологии
Возможности	<p><i>Регистрировать события</i>, такие как время входа, выхода, нахождения животного в зоне, к примеру, когда животное зашло в загон, сколько пробыло, когда вышло, как часто принимало пищу.</p> <p><i>Отслеживать перемещение</i> каждое животное будет в поле зрения благодаря сигналам, посылаемым с меток.</p> <p><i>Разделять кормление и загоны</i> можно поставить считыватели на механизмах ворот и настроить их на определенных животных.</p> <p><i>Осуществлять автоматическое взвешивание</i> регулярное взвешивание животных в автоматическом режиме позволит вовремя диагностировать болезни и реагировать на них.</p> <p><i>Собирать полезную статистику</i> как часто и сколько животное потребляло корма, каковы после этого были удои, сколько времени животное проводит на пастбище</p>
Преимущества	<p><i>Быстрая идентификация на расстоянии</i>. Можно за две секунды считать данные о животном с расстояния до пяти метров, поэтому человек со считывателем может стоять даже за ограждением загона.</p> <p><i>Безопасность животных</i>. Мгновенная информация, если какая-то корова вдруг оказалась не в своем загоне или не пришла с пастбища, чтобы вернуть ее.</p> <p>Своевременная диагностика болезней и реакция на них.</p> <p><i>Электронный паспорт</i>. Для каждого животного можно завести свой электронный документ принятого мирового стандарта, в котором будет собрана необходимая о нем информация: порода, прививки, вязки и т.д.</p> <p><i>Упрощение кормления</i>. Можно легко определить и изменить информацию о специфике и количестве корма для каждого животного, а также сопоставить эти сведения с получаемыми надоями</p>
Эффективность	<p><i>Автоматизация</i> позволяет уменьшить затраты на персонал и время на заполнение документации.</p> <p><i>Отслеживая статистику</i>, можно регулировать время и частоту кормления животных, а также вовремя диагностировать болезни и реагировать на них</p>

*Составлено автором по [523]

Для того чтобы преодолеть существующие и перспективные угрозы биологической и продовольственной безопасности путем регулирующих воздействий, государству необходим цифровой тип аграрного сектора, основанный на применении современных информационно-коммуникационных технологий в соответствии с принципами устойчивого развития и модели безотходной (циркулярной) экономики. Цифровизация молочного скотоводства, как и всего сельского хозяйства, находится на самом низком уровне, но она даст возможность гарантировать соблюдение экологических норм, устойчивость развития сельского хозяйства, аграрной науки и образования [26].

К предпосылкам цифровизации в молочном скотоводстве относятся как технологические, так и экономические факторы (Рисунок 8).

1	<ul style="list-style-type: none"> • Проблема увеличения сельскохозяйственного производства и повышения производительности с каждым годом усугубляется, и предлагаемые традиционные решения уже не могут обеспечить необходимый рост производства. • Отсутствие новых методологических, организационных, технологических и технических решений
2	<ul style="list-style-type: none"> • Широко используемая концепция оптимизации производственных процессов в сельском хозяйстве себя исчерпала. • Отсутствие системных и комплексных решений, масштабной технологизации производства со строгими регламентами на все сельскохозяйственные работы. • Введение только одной производительной машины за операцию мало что добавляет к общему экономическому эффекту. Хозяйствующим субъектам необходима система комплексного управления производством на основе количественного и качественного мониторинга здоровья и продуктивности скота, качества продукции, новых технических средств их реализации с максимальным использованием спутниковой навигационной аппаратуры
3	<ul style="list-style-type: none"> • При значительном росте уровня используемых машин и оборудования, методологий моделирования и управления технологическими процессами, основанных на компьютерных программах и спутниковой навигации компьютеризация сельскохозяйственного производства сдерживается платежеспособным спросом на них со стороны большей части производителей молока-сырья

Рисунок 8 – Предпосылки цифровизации технологических и бизнес-процессов в молочном скотоводстве*

* Составлено автором

К указанной совокупности следует отнести и еще ряд факторов, сдерживающих данный процесс (Рисунок 9):

- неоднородность рабочей среды для роботов (агрессивность, температура и т.п.);
- трудности выявления и классификации целей роботами (при помощи искусственного зрения, датчиков температуры и т.д.) и препятствий на пути движения;
- плохое развитие навигационных технологий, призванных связать имеющуюся робототехнику с информационными системами регулирования;
- безопасность труда сотрудников организации (роботы не всегда способны заметить человека);
- трудности, связанные с особенностями процессов в молочном скотоводстве (кормление, доение, уборка отходов и т.д.);

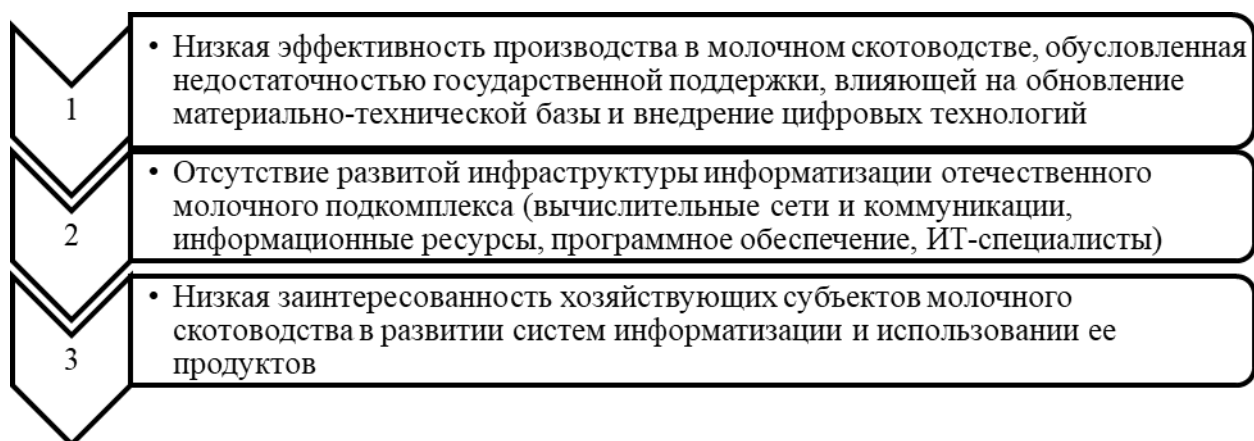


Рисунок 9 – Причины низкого уровня внедрения информационных технологий в молочном скотоводстве*

* Составлено автором

- отсутствие специалистов, способных управлять робототехникой;
- необходимость перепланировки старых молочных ферм для размещения новых систем.

В настоящее время основными преградами, препятствующими цифровизации организаций молочного скотоводства, являются высокая стоимость привлечения кредитных ресурсов для приобретения новейших технологий и инструментов, особенно для ЛПХ, КФХ, а также отсутствие финансово-устойчивых структур локального масштаба, способных выступить в качестве ведущего интегратора в подкомплексе, дешёвая рабочая сила и низкий уровень квалификации специалистов. Возможно, в процессе формирования системы государственного регулирования нужно будет отказаться от некоторых выдвинутых принципов или же дополнить их другими. Однако, по нашему мнению, выдвинутые принципы, которые взаимозависимы друг от друга, и на практике осуществлено их совместное применение, могут стать гарантией эффективного управления молочного подкомплекса.

Основной причиной низкой заинтересованности хозяйствующих субъектов молочного скотоводства в развитии систем информатизации и использовании ее продуктов является отсутствие собственных средств самостоятельно осуществить процесс цифровизации, а государственная поддержка, выделяемая на эти цели, крайне мала и направляется совсем не на производственный сектор, а на государственную систему управления им. Второй основной причиной

является низкая квалификация, как руководителей хозяйствующих субъектов, так и сотрудников в области использования цифровых устройств и технологий.

Низкий уровень доходов хозяйствующих субъектов в молочном скотоводстве, связанный с низкими закупочными ценами на молоко при растущих ценах на ресурсы, привел к тому, что большая часть инновационных (инноваций, приводящих к диверсификации производства [425]) проектов сосредоточена на платформе «Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания» [24].

Тем не менее, кроме прочно утвердившихся направлений информатизации, таких как нейросети, искусственный интеллект, обработка больших данных (big data), появляются новые направления в информационно-коммуникационных технологиях. Диапазон их применения, и соответственно знания квалифицированных IT-специалистов, расширяются, с их помощью многие предприятия усовершенствуют свои производства.

Сказанное с полным основанием позволяет утверждать, что цифровизация – это институт, объективно существующий фактор, воздействующий на поведение людей и хозяйствующих субъектов. Она является информационно-технологической основой модернизации производства в молочном скотоводстве и молочной отрасли и основой принятия управленческих решений.

Основная функция данного института – повысить за счет программного обеспечения и технических средств эффективность взаимодействия между людьми, между наемными работниками и работодателями, между хозяйствующими субъектами молочного подкомплекса, между ними и поставщиками материально-технических ресурсов и потребителями готовой продукции, между бизнесом и государством и выполнения каждым из них функций, ради которых они осуществляют свою деятельность, решая задачу обеспечения продовольственной безопасности населения и наращивания экспорта продовольствия.

Выводы:

Молочное скотоводство предлагается рассматривать как открытую биотехно-эко-социо-экономическую систему, включающую молочное стадо, технику и оборудование, земли сельскохозяйственного назначения, здания и сооружения, людей и финансы, часть молочного подкомплекса, занимающегося в том числе переработкой молока-сырья, но в основном поставляя его на молочные заводы. Каждому из структурных элементов данной системы свойственно влияние своих институтов. К наиболее значимым из них относятся законы спроса и предложения, конкуренция, инфляция, законодательство, нормы, правила, кредитно-денежные отношения, рамки взаимодействия, государственная поддержка, собственность, формы согласования интересов, кооперация, образование, потребности, участие в управлении предприятием, условия жизни и труда, модели поведения.

В современной экономике абсолютно новых технологий не появляется, поэтому основная ставка во всем мире делается на совершенствование существующих за счет интеграции их с био- и цифровыми технологиями. Цифровизация проникает во все сферы жизнедеятельности экономических субъектов молочного скотоводства – в технологии, и бизнес-процессы, поэтому её следует рассматривать как институт, то есть объективно существующий фактор, воздействующий на поведение людей и хозяйствующих субъектов. Её основная функция – повысить за счет программного обеспечения и технических средств эффективность взаимодействия между людьми, между хозяйствующими субъектами молочного подкомплекса, между ними и поставщиками материально-технических ресурсов и потребителями готовой продукции, бизнесом и государством, и выполнения каждым из них свойственных им функций.

К предпосылкам цифровизации в молочном скотоводстве относятся как технологические, так и экономические факторы: высокая стоимость привлечения кредитных ресурсов, особенно для ЛПХ, КФХ, отсутствие финансово-устойчивых структур, способных выступить в качестве ведущего интегратора, низкий уровень квалификации специалистов, отсутствие собственных средств для самостоятельного внедрения цифровых технологий и низкий уровень государственной поддержки, выделяемой на эти цели.

1.2. Принципы государственного регулирования молочного скотоводства в условиях цифровизации

Проведенный учеными обзор классических экономических школ [133, 319] доказывает лишь одно – во все времена наука обосновывала воздействие государства на экономику, споря о степени этого воздействия, которое изменялось в разные периоды развития мировой экономики. В XX веке после II Мировой войны сформировалось три основных направления экономической мысли: либеральная, считающая законы рынка основой регулирования экономики, кейнсианская, считающая государство основой развития общества и экономики, и неокейнсианская, более умеренная, допускающая сочетание административных и рыночных механизмов, степень и направления использования которых отличаются в зависимости от политической культуры и состояния экономики той или иной страны.

Начиная с 80-х годов XX века, постепенная трансформация мировой экономики и политических систем сформировала три основных типа влияния государства на экономику стран: либеральный (корпоративная экономика), неолиберальный (социально-ориентированный, смешанная экономика) и социальный (социально-демократический, социальное рыночное хозяйство). Они различаются ведущей ролью банков или бирж в финансировании предприятий; моделью корпоративного управления (распределением полномочий между акционерами, с одной стороны, и менеджерами и персоналом - с другой); механизмами стимулирования экономического роста и конкурентоспособности; масштабами государственного регулирования и вмешательства в экономику; размером государственного сектора экономики; степенью участия государства в социальной защите населения; институционально-правовыми особенностями стран (Таблица 6).

Для корпоративного государства свойственны рента в руках государства, не направленная на развитие, и власть, находящаяся в руках олигархов.

Таблица 6 – Основные характеристики моделей влияния государства на экономику страны

Критерии	Социальное рыночное хозяйство	Смешанная экономика	Корпоративная экономика
Цель государственных программ	Защита интересов граждан	Создание благоприятных условий для развития предпринимательства	Защита интересов крупного бизнеса
Методы регулирования экономики	Долгосрочное программирование	Создание и использование тактических методов	Определение основных приоритетов
Доля государственного сектора	Примерно 30%	Смешанная экономика с более или менее значительным государственным сектором; уменьшение концентрации капиталов в немногих руках, создание новых хозяйственных единиц (изъятие той части доходов, которая не может быть эффективно использовано на рынке, инфляционные доходы)	Менее 9%; безусловное доминирование частной собственности
Регулирование хозяйственной деятельности	Коллективные договоры	Направлено на поддержание свободной конкуренции	Обеспечивает максимальную свободу субъектов рынка
Объект регулирования	Развитие производственной демократии	И макроэкономические процессы, и отдельные сферы деятельности хозяйствующих субъектов	Только макроэкономические процессы. Налоги в незначительной степени служат средством перераспределения
Социальная политика	обеспечивает наименьшую дифференциацию населения по уровню доходов. Политика занятости ориентирована на минимизацию безработицы, прежде всего за счет переквалификации работников	Существенный патернализм государства по отношению ко всем членам общества; регулирование занятости населения с ориентацией на минимизацию безработицы; обеспечение гарантий определенного уровня удовлетворения потребностей населения в услугах здравоохранения, образования культуры, в жилье	Отстраненность государства от решения большинства проблем жизнеобеспечения населения; расходы на социальные нужды носят остаточный характер, рассчитаны главным образом на безработных и нищих; меньшая доля госинвестиций и расходов на социальные нужды
Доля госбюджета в ВВП	Высокая (около 60%)	До 30%	Не более 15%

* Составлено по [184, 453]

Глобализация ускорила свободное перемещение между государствами ресурсов и капитала и, с одной стороны, усилила конкуренцию между странами за них, с другой стороны, заставила унифицировать отдельные сферы и меха-

низмы воздействия государства на экономику (институциональные реформы, налоги и квази-налоги, защиту прав собственности, правовую систему, макроэкономическую ситуацию, инфраструктуру и т.п.), делая их более благоприятными для национального бизнеса и населения.

Хотя запущенные в результате пандемии процессы в глобальной экономике в сочетании с цифровизацией систем государственного управления способны привести не просто к резкому усилению роли государств в экономиках своих стран, а к методам прямого вмешательства и распределительной системе, которая была характерна для экономики СССР в 30-40 годы XX века. Таким образом, регулирование экономики является ведущей функцией государства, направленной на развитие экономической и социальной инфраструктуры и поддержку своего капитала в борьбе с иностранными конкурентами [453].

Законодательство определяет государственное регулирование как экономическое воздействие государства на производство, переработку, реализацию сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, а также на материально-техническое обеспечение и производственно-техническое обслуживание агропромышленного производства [4, Ст. 1].

Основываясь на положениях, изложенных в трудах В.А. Сысуева, Т.Ф. Василенко и Р.В. Русакова, М. Петрика, Д. Ошакбаевой и др. [294], государственное регулирование организаций молочного скотоводства предлагается рассматривать как самовоспроизводящуюся систему, имеющую причины трансформации, цели, функции и принципы развития (Рисунок 10), особенно в части базовых платформ и сервисов. Современная ситуация на товарных рынках свидетельствует о том, что целевые ориентиры развития подкомплекса меняются в зависимости от положения страны на рынках энергоносителей: до 2014 года – он не был приоритетом в совокупности целей развития экономики страны, с 2014 года перед ним была поставлена задача импортозамещения, которая так и осталась нерешённой, с 2019 года ориентир был взят экспорт в силу крайне низкой платежеспособности населения на внутреннем рынке и необходимости пополнять доходы бюджетов от валютной выручки.



Рисунок 10 – Цикличность воспроизводства причин, цели, задач и принципов государственного регулирования молочного скотоводства*

* Составлено автором

Состояние элементов данной системы непостоянно, и каждое изменение даже одного из них требует корректировки одного или нескольких параметров государственного регулирования.

Система управления молочным скотоводством и экономикой в целом работала комплекс эффективных мер его регулирования (Таблица 7).

Таблица 7 – Ключевые, регулируемые на государственном уровне, и институционально-хозяйственные факторы, способствующие развитию молочного скотоводства

Уровень реализации	Факторы развития
Международный	<p>Развитие информационно-коммуникационной среды оборота ресурсов и капитала; снижение транзакционных издержек поиска контрагентов на рынках молока и молочных продуктов.</p> <p>Развитие международного научно-технического сотрудничества (трансфер инноваций).</p> <p>Генерация структурных элементов экономики, основанной на знаниях.</p> <p>Межгосударственная интеграция систем контроля качества продукции, перехода границ и таможенного контроля, налогообложения и банковского обслуживания.</p>
Федеральный	<p>Развитие трансрегиональной корпоративной интеграции (создание трансрегиональных аграрных холдингов).</p> <p>Применение института государственно-частного партнерства в развитии производственной и инженерной инфраструктурной отрасли; реализация кластерных инициатив.</p> <p>Широкий спектр организационных схем и процедур реструктуризации субъектов отрасли.</p> <p>Реализация «Программы развития молочной отрасли до 2020 года»</p> <p>Доминирование холдинговых отношений взаимозависимости внутри и между субъектами молочного подкомплекса, обеспечивающих управляемость межотраслевых транзакций.</p> <p>Развитие хозрасчетных отношений в интегрированных корпоративных структурах.</p> <p>Система государственной поддержки сельскохозяйственных потребительских кооперативов, семейных фермерских хозяйств региона и крупных инвестиционных проектов</p>
Региональный	<p>Наличие полной производственно-технологической цепи, локализованной на территории субъекта Федерации.</p> <p>Наличие соглашений об интеграционном сотрудничестве организаций молочного скотоводства с поставщиками всех видов кормов и покупателями молока-сырья.</p> <p>Активное внедрение информационно-коммуникационных технологий и цифровых инструментов в практику хозяйствующих субъектов молочного скотоводства и систему государственного и муниципального управления ими.</p>

* Составлено автором

Они реализуются на трех уровня государственного управления. Международный уровень включает изучение передового опыта развитых молокопроизводящих стран с целью развития взаимовыгодного сотрудничества и генерации структурных элементов, прежде всего со странами ЕАЭС. Федеральный уровень охватывает развитие общегосударственной цифровой инфраструктуры, представляющий собой комплекс цифровых технологий и инструментов, обеспечивающих информационно-коммуникационные мощности и работающих на цифровой (а не аналоговой) основе для хозяйствующих субъектов молочного подкомплекса. В отличие от других отраслей АПК контрсанкции для молочного подкомплекса не дали быстрого ожидаемого эффекта в виде импортозамещения, которое фактически свелось к текущему моменту времени лишь к замене импортеров [135].

Региональный уровень концентрируется на активном внедрении информационно-коммуникационных технологий и инструментов в практику хозяйствующих субъектов молочного скотоводства с целью налаживания полной производственно-технологической цепи, локализованной на территории субъекта Федерации и интеграции со смежными организациями.

Функции государственного регулирования молочного скотоводства не ограничиваются вопросами исключительно технологического характера или территориального аспекта. Они гораздо шире, так как работающие в отрасли экономические субъекты – живые социально-экономические системы, состоящие из различных ресурсов и ведущие многоплановую деятельность. Поэтому регулирование этой деятельности предполагает участие целой совокупности подразделений государственной системы управления и институтов, созданных для реализации необходимых государству функций (Таблица 8) [141].

Таблица 8 – Структура институтов управления экономическими субъектами молочного скотоводства*

Направления	Институты управления
1	2
Регулирование финансово-хозяйственной дея	Органы, занимающиеся контролем и регулированием различных сторон повседневной деятельности предприятий.

1	2
тельности	Органы, обладающие правом приостановления повседневной деятельности предприятий.
Координация и распределение рисков	Учреждения кредитно-банковской системы. Биржи. Страховые компании. Фонды
Развитие человеческого капитала	Органы здравоохранения. Органы образования. Органы социального обеспечения
Соблюдение законодательства	Органы судебной системы. Органы законодательной власти. Органы административной системы

* Составлено автором

Трансформация молочного скотоводства должна протекать с использованием различных регуляторов, стабилизаторов, социальных компенсаторов. Важны такие контрольные функции, которые реализуют разработку различных стандартов. Могут применяться методы прямого и косвенного регулирования, прогнозирования, планирования и программирования экономики (Таблица 9).

Таблица 9 – Методы и инструменты государственного регулирования молочного скотоводства *

Методы	Инструменты
1	2
Прямые	<p>Определение стратегических целей развития молочного скотоводства и их выражение в индикативных и других планах, целевых программах. Государственные заказы, контракты на поставки молока и молочной продукции.</p> <p>Государственная поддержка в рамках программ развития молочного скотоводства (субсидии по льготным кредитам банков, компенсация затрат, др.)</p> <p>Нормативные требования к качеству и сертификации технологии и молочной продукции.</p> <p>Правовые и административные ограничения (разрешения, принуждения, запреты), определяющие процессы производства и реализации молока и молочных продуктов.</p> <p>Лицензирование определенных видов деятельности, в т.ч. операций по экспорту и импорту молочной продукции</p> <p>Государственный контроль качества молока и молочной продукции</p>
Косвенные	<p>Денежно-кредитная политика: определение ключевой ставки Центрального банка РФ, ставки процента за кредиты в коммерческих банках, определение курса национальной валюты и проч.</p> <p>Налогообложение, уровень обложения и система налоговых льгот для хозяйствующих субъектов молочного подкомплекса. Платежи за ресурсы,</p> <p>Регулирование цен, их уровней и соотношений.</p> <p>Таможенное регулирование экспорта и импорта молочной продукции.</p> <p>Ускоренная амортизация</p>
В т.ч.	

1	2
прогнозирование	Система научно обоснованных представлений о тех или иных направлениях развития молочного скотоводства. Начальная стадия, основа всей системы управления. Траектория развития, альтернативность вариантов, интенсивность поиска выходов из нежелательных, негативных ситуаций. Предоставляет информацию хозяйствующим субъектам о намерениях государства и является координирующим звеном для всех других форм регулирования. Придает рынку молочной продукции более целенаправленное развитие
планирование	Разработка заданий по целенаправленному воздействию на процесс производства в молочном скотоводстве. Надлежаще оформленное управленческое решение. Обеспечивает не только целенаправленное, но и динамичное и пропорциональное развития хозяйствующего субъекта
программирование	Обеспечивает концентрацию ресурсов молочного скотоводства для достижения конечных результатов. Является достаточно жестким методом воздействия на процессы воспроизводства и поэтому применяется в случаях, когда использование других методов регулирования не может принести требуемых результатов

* Составлено автором

Регулирующее воздействие оказывает лицензирование, которое разрешает заниматься определенным видом деятельности в течение установленного срока. Оно требует цифровизации в вопросах дистанционного оформления и получения документов, так как многие предприниматели, занимающиеся молочным скотоводством, находятся на удаленных территориях, и хранения информации об этих документах.

Одним из способов регулирования является стандартизация, которая устанавливает систему норм, правил, характеристик с целью защиты интересов потребителей и государства. Стандартизация больших данных «big data», систем дополненной реальности и других технологий повышает эффективность и открывает новые возможности для регулирования развития бизнеса. Стандартизация имеет решающее значение для достижения эффективной интеграции устройств и систем. Стандартизация является основой для интеллектуализации производства.

При помощи налоговой системы государство способно регулировать важнейшие виды предпринимательской деятельности, а с использованием системы государственных расходов оно может стимулировать развитие организа-

ций, удовлетворяющих социальные потребности. Схема взимания налогов за последние годы претерпела значительные изменения и превратилась в доступную и удобную услугу, не отнимающую у предпринимателя много времени. Сельхозтоваропроизводители – юридические лица – платят государству единый сельскохозяйственный налог, что тоже упрощает систему расчетов, а индивидуальные предприниматели и домашние хозяйства покупают патент, однократно заплатив за один год его использования. Налоги являются способом, регулирующим не только самих производителей молока-сырья, но через них – и производителей молочной продукции, и объемы потребления этой продукции. В условиях стремительно падающих доходов населения временное обнуление ставки того же налога на добавленную стоимость в молочном скотоводстве могло значительно повысить уровень обеспеченности населения молочной продукцией. Однако это требует существенных доработок в программных продуктах, используемых Федеральной налоговой службой, на что требуется дополнительное финансирование. Хотя затраты на эту работу могли бы окупиться для бюджета за счет роста потребительского спроса. Пропорционально влияют на эффективность ведения производства и неналоговые сборы – экологический, утилизационный, затраты на приобретение оборудования для участия в системах контроля качества продукции и т.п.

Один из основных способов регулирования молочного скотоводства – государственный заказ, регулирование которого является важнейшей задачей. В общем объеме государственных закупок на долю товаров пришлось 3 трлн руб., что в 2019 году составило 36,6%, а в 2020 году – 33,7%. В 2021 году доля российских товаров и услуг в государственных закупках увеличится не менее чем на 7% [106]. И несмотря на то, что подавляющая часть этих товаров приходится на промышленные, в том числе оборудование для информационных технологий, они в полной мере касаются и продукции молочного скотоводства. Государственные заказы необходимы для эффективных закупок, удовлетворяющих федеральные и региональные государственные нужды. Однако, сложившаяся система госзаказа, во-первых, не нацелена на приобретение и поставки

качественной продукции, во-вторых, содержит возможность реализации коррупционных схем. Чтобы исключить эти проблемы, государству нужны новые информационные технологии, такие как электронный обмен данными (electronic data interchange, EDI), которые позволяют автоматизировать процесс госзакупок. Для поддержки EDI используются две информационные технологии. Одна – для кодирования продукции, другая – для электронного перевода денежных средств. Использование этих двух технологий позволяет создавать систему автоматизации госзакупок. Нужна и третья система – контроля качества продукции, позволяющая без открытого указания на потребителя, так как чаще всего – это специализированные подразделения, отслеживать поставщика и предъявлять к нему претензии.

Инвестиционная политика государства также требует применения новых технологических инструментов, так как высокоразвитых финансовых рынков в стране нет, доходы концентрируются в экспортном секторе и не инвестируются внутри национальной экономики, сдерживая ее диверсификацию.

Государственная поддержка частных инвестиций планируется в рамках государственных программ. Инструментами поддержки являются специальные инвестиционные контракты (СПИК) и защита, и поощрение капиталовложений (СЗПК). В том и другом случае речь идет об инфраструктурных проектах, доступных только крупному бизнесу. В молочном скотоводстве также 65-70% поддержки инвестиций направляется бизнесу на строительство крупных молочно-товарных ферм и иных объектов. Малый бизнес поддерживается по остаточному принципу, хотя также с использованием механизмов государственно-частного партнерства, для которых характерны софинансирование в определенных долях или 100-процентное финансирование частным сектором проектов, преимущественно долгосрочные контрактные отношения и предполагаемый переход участников проектов на инновационные методы управления сферой производства [121]. С 2021 году главное внимание уделяется региональным инвестициям: помимо региональных СЗПК, программ комплексного развития территорий для развития инфраструктуры и обновления жилищного

фонда. По оценкам специалистов, инвестиции обеспечат только треть ускорения роста валового внутреннего продукта на горизонте до 2030 года [98]. Поэтому, очевидно, что требуется пересмотр инвестиционной политики, но для принятия объективных рений, нужно, чтобы основой их были точные расчеты с использованием искусственного интеллекта.

Исследование прямого и косвенного взаимодействия между государственным регулированием и параметрами молочного скотоводства целесообразно осуществлять с использованием методов прогнозирования, направленных на изучение исследуемых объектов для получения результатов прогнозов. Под методологией прогнозирования понимается база знаний, содержащая методы, приемы и инструменты для составления прогнозов [515]. Исходя из этой базы формируются методики прогнозирования, сочетающие методы, приемы и инструменты, выбранные для получения целевого прогноза. Необходима разработка такой методики прогнозирования, которая позволяла бы наиболее простым и доступным способом осуществлять прогнозирование основных параметров молочного скотоводства в зависимости от регулирующих воздействий государственной поддержки.

Между методами планирования и прогнозирования существует теснейшая взаимосвязь, которая состоит в том, что, хотя прогноз не определяет конкретных задач планирования, он содержит необходимые информационные материалы для эффективного целевого планирования. Полученный целевой прогноз показывает область потенциальных рисков и возможностей, в контексте которой формируются конкретные проблемы, задачи и цели, необходимые для решения и учета при составлении планов по объемам и направлениям государственной поддержки. Прогнозирование позволяет также получать аналитически обоснованное многомерное представление о сценариях потенциала развития молочного скотоводства, что необходимо для построения альтернативных планов государственной поддержки.

Одним из ведущих методов государственного регулирования молочного скотоводства является формирование национальных и региональных программ

по результатам оптимизации альтернативных планов государственной поддержки. Национальные и региональные программы направлены на концентрацию ресурсов молочного подкомплекса для достижения целевых результатов, продовольственное обеспечение населения в перспективе, достижение продовольственной безопасности [5]. Однако сегодня оно реализуется на основе недостаточно достоверных, а значит, обоснованных данных, не имеет механизмов контроля за постижением поставленных целей, чего невозможно достичь без интеграции программных продуктов, обеспечивающих процессы планирования, сбора статистической информации, как о производстве, так и о потреблении, и принятия управленческих решений. Сегодня же сбор данных и их агрегирование в ведомственных информационных системах лишает федеральный уровень доступа к первичным данным при принятии комплексных решений.

Сегодня это имеет особенно актуальное значение, так как, население расслоено на неравные по доходам группы: по данным Центра агропродовольственной политики РАНХиГС, у 10% наименее обеспеченных россиян, покупающих самые дешевые продукты, около половины расходов приходится на питание, но обеспечивают они при этом лишь 66% от рекомендуемой нормы [281]. При этом в условиях сокращения предпринимательского сектора и его доходов в структуре доходов населения на 6% возросла доля социальных трансфертов, а это означает, что при их отсутствии покупательная способность будет еще более низкой.

В этой ситуации управленческие решения должны быть наиболее обоснованными, так как без повышения покупательной способности граждан обеспечить темпы экономического роста экономики страны в 3% в год невозможно.

В условиях стремительно растущих цен на продовольствие на международных рынках и их зеркальном росте на отечественном правительству прибегает, в частности, к прямому регулированию в форме запрета определенным операторам рынка на повышение цены, не смотря на рост цен на ресурсы для производства, большая часть которых закупается за рубежом (а курс американского доллара методично на протяжении ряда лет повышается в интересах экс-

портеров) и также стремительно растет в цене техника, оборудование, запасные части, скот высоко продуктивных пород, минеральные добавки к комбикормам, пищевые добавки, используемые в молочной отрасли; увеличение ставок таможенных пошлин для сдерживания вывоза молочной продукции за пределы страны. Все это имеет и далеко идущие отрицательные – пропорциональный рост цен на товары-субституты, падение рентабельности производства у производителей молока-сырья, прежде всего, что в совокупности с увеличением затрат на участи в системе маркировки продукции ведет к постепенному свертыванию производства и ликвидации поголовья молочного стада в первую очередь у малого и микро-бизнеса.

В работе М.Э. Бадаляна сформированы предложения по формированию системы государственного регулирования молочного скотоводства и обоснованы принципы их использования. Любая сознательная деятельность, например, государственное регулирование молочного скотоводства, начинается с продвижения определенных целей, и на практике все возможности всегда направлены на их реализацию. В них делается акцент на том, что система должна быть сформирована таким образом, чтобы регулирование осуществлялось с использованием парадигмы «целенаправленной эффективной деятельности» [59] через четкую формулировку целей этой деятельности и выбор более эффективных средств их реализации (Рисунок 11).

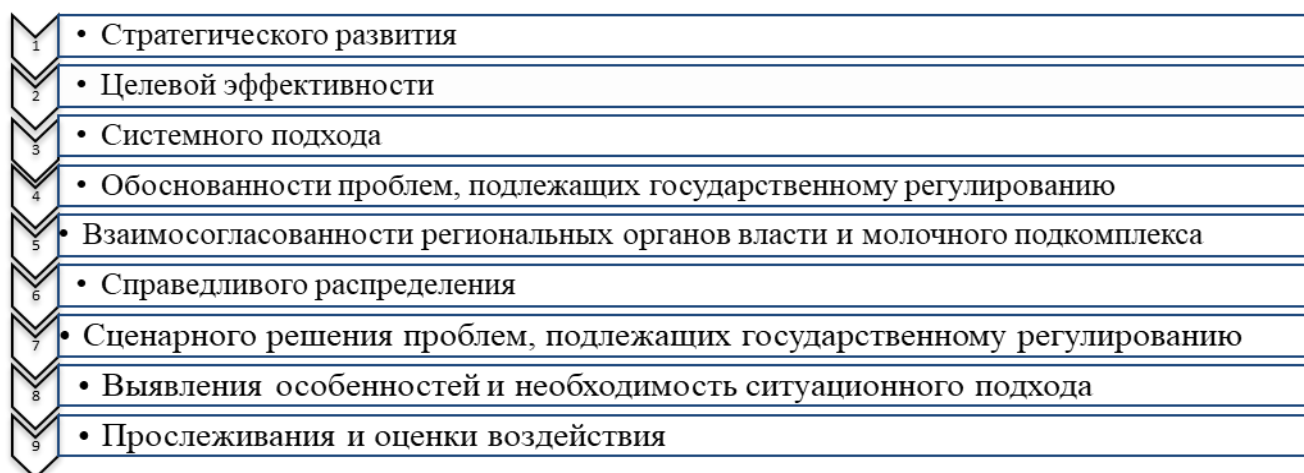


Рисунок 11 – Принципы государственного регулирования молочного подкомплекса в условиях цифровизации*

Составлено автором по [59, 373]

В целом систему государственной поддержки молочного скотоводства в частности можно представить как комплекс усилий законодательной и исполнительной ветвей власти (Рисунок 12).

Государственное регулирование молочного скотоводства во всех странах осуществляется как под влиянием цифровизации (автоматизация, роботизация, большие данные, коммуникации), так и вследствие развития экономико-математических теорий (оптимизация, моделирование, прогнозирование). Это влечет за собой изменение системы мер законодательного (например, отсутствуют правила использования беспилотного транспорта, в частности, электронных пастухов), исполнительного (полнота и адресность поступления и использования финансовых средств в режиме реального времени) и контролирующего (непрерывный контроль качества товара от производителя молока до прилавка с дистанционным доступом для потребителя, позволяющий отследить всю цепочку движения) характера, которые должны быть реализованы уполномоченными государственными учреждениями и общественными организациями в целях адаптации экономико-социальной системы к условиям цифровой экономики [251].

Современные условия развития цифровизации дают принципиально новые возможности в работе государственной и муниципальной службы. Автором, в частности, обобщены государственные услуги в области племенного животноводства (Рисунок 13). Противоречивость момента реализации практических возможностей внедрения цифровых технологий состоит в том, что может возникнуть дублирование функций в работе государственных органов одного уровня или региональных и муниципальных органов управления. Это может привести к изменению механизмов и инструментов управления, числа и длительности этапов управленческого цикла и в итоге обеспечит повышение качества государственного управления.

Конкуренция на мировых товарных рынках обостряется. Это влечет за собой конкуренцию между государствами, как поставщиками товаров на эти рынки, и эта конкуренция ежедневно диктует необходимость снижения себе



Рисунок 12 – Система государственного регулирования организаций молочного скотоводства*

*Составлено автором по [298]

<p>Государственная регистрация племенных стад и ведение государственного племенного регистра</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Внесение изменений в государственный племенной регистр в случае изменения вида организации по племенному животноводству. • Внесение изменений в регистр в связи с ликвидацией племенного стада. • Регистрация племенного стада в государственном племенном регистре
<p>Определение видов организаций, осуществляющих деятельность в области племенного животноводства</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Определение видов организаций, осуществляющих деятельность в области племенного животноводства, для лабораторий селекционного контроля качества молока, шерсти, иммуногенетической и молекулярно-генетической экспертизы. • Определение видов организаций, осуществляющих деятельность в области племенного животноводства, для организаций по трансплантации эмбрионов. • Определение видов организаций, осуществляющих деятельность в области племенного животноводства, для племенного предприятия (регионального) по хранению и реализации семени животных и для организации по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных. • Определение видов организаций, осуществляющих деятельность в области племенного животноводства, для племенных заводов, племенных репродукторов, генофондных хозяйств, селекционно-гибридных центров, селекционно-генетических центров, ипподромов, заводских конюшен. • Определение видов организаций, осуществляющих деятельность в области племенного животноводства, для центра информационного обеспечения, регионального информационно-селекционных центра и селекционного центра (ассоциации) по породам

Рисунок 13 – Электронные услуги в области племенного животноводства *

¹⁾ Прецизионное животноводство (Precision Livestock Farming, PLF) – это применение передовых технологий с целью оптимизации вклада каждого животного в производственный процесс.

²⁾ Составлено автором по [110, 189]:

стоимости и производства поставляемых товаров, и себестоимость услуг по их поставкам. Государство, являясь сегодня равноправным участником рынка, также оказывает бизнесу свои услуги. Их стоимость в том числе влияет на себестоимость и производства и сбыта продукции, что диктует необходимость снижения затрат на эти услуги, что невозможно без применения информационных технологий, при внедрении которых органы управления в своей деятельности должны руководствоваться предлагаемыми автором принципами.

Для их формулировки рассмотрим ряд направлений регулирования, влияющих, по мнению автора, на выбор форм и методов воздействия государства на экономику.

Регулирование рынка молока и молочной продукции. Для этого сформулируем наиболее значимые проблемы:

- наращивание экспорта молочной продукции при низком уровне обеспеченности ею населения страны даже с учетом значительной доли импорта. Данное положение вещей требует в качестве ведущего принципа регулирования обеспечение приоритета потребностей населения страны над задачами бизнеса по получению сверхприбыли от экспортных операций;

- у российских производителей молока и молочной продукции высокая по сравнению с зарубежными конкурентами себестоимость производства и реализации продукции и гораздо меньший уровень государственной поддержки. Ведущим принципом регулирования в данном случае должно стать повышение конкурентоспособности отечественных товаропроизводителей на внутреннем и внешних рынках за счет снижения финансового давления на них (налоги, сборы, штрафы, регулирование ключевой ставки банка и повышение курса рубля, цен на ресурсы) и рост объемов государственной поддержки;

- снижение покупательной способности населения. Требует соблюдения принципа законов рынка, согласно которым спрос является двигателем развития производства, а его поддержка – основой регулирования рынка. Хотя реализация данного принципа потребует, по мнению экспертов, изменения многих подходов к управлению экономикой в целом [74].

Особенности ведения хозяйственной деятельности в молочном скотоводстве. К ним следует отнести:

- цикличность объемов производимого молока, связанную с особенностями организмов дойного стада – наличием лактационных периодов;

- качество и объем производства молока-сырья, связанный с породным составом стада, уровнем зооветеринарного обслуживания и научно обоснованным рационом питания животных;

- институциональная структура хозяйствующих субъектов отрасли, размещенных на той или иной территории: крупные молочно-товарные фермы, средние и малые сельскохозяйственные организации, семейные фермы, индивидуальные предприниматели и личные подсобные хозяйства. Преобладание каждой из указанных категорий формирует индивидуальную для территории систему отношений между ними и инфраструктуру их обслуживания и др.

К проблемам, формирующим данные особенности, следует отнести:

- недостаточное обеспечение молочного животноводства племенным поголовьем скота отечественных молочных пород, их низкая по сравнению с зарубежными породами продуктивность;

- непропорциональная государственная поддержка крупного и малого бизнеса в то время, как доля малого и микро-бизнеса в общем объеме молока, поступающего по разным каналам на рынок, значительно выше, той, что показывает официальная статистика.

В связи с этим перед государственным регулированием стоят задачи повышения поголовья племенного скота во всех типах предприятий за счет поддержки не только производителей, но и покупателей этого поголовья и обеспечение пропорциональности государственной поддержки между крупным и малым и микро-бизнесом, что обеспечит незамедлительную отдачу от малого и микро-бизнеса.

Обе позиции можно сформулировать одним принципом: при распределении средств государственной поддержки придерживаться принципа пропорциональности, основанного на потребностях реально работающего бизнеса.

Регулирование взаимодействия экономических субъектов молочного скотоводства с государственными и муниципальными органами управления:

- низкая эффективность влияния союзов предпринимателей на экономические решения государственных и муниципальных органов управления. Требуется постоянное взаимодействие федеральных и региональных органов управления с представителями не только крупных

объединений («Союз молоко», «Молочный союз», «Союз сыроваров» и т.п.), которые аккумулируют у себя обобщенную информацию по отрасли, но и с реально работающими предпринимателями и их небольшими объединениями на диалоговых площадках, путем расширения их участия в разработке касающихся отрасли законодательных и нормативных актов. Это можно сформулировать как открытость государства к прямому диалогу с бизнесом.

Трудовые отношения в сельскохозяйственных организациях. В основном к проблемам данного аспекта следует отнести следующие:

- основная часть работников (акционеров с малым пакетом акций, а то и вообще с одной, и наемных работников) отстранена от принятия ключевых и стратегических решений, что вырабатывает в них равнодушие и иждивенчество;

- скрытость механизмов распределения дохода на акции формирует недоверие к руководству предприятия и, как следствие – равнодушное отношение к труду;

- выдача заработных плат в конвертах ведет к потере официальных пенсионных начислений, что вызывает потерю уверенности в завтрашнем дне и формирует привычки противозаконного поведения – воровство, порча имущества и т.п.;

- отсутствие обоснованных критериев оценки труда каждого работника приводит к желанию переложить часть своих функций на других работников.

Сказанное позволяет утверждать: внутрихозяйственные отношения в сельскохозяйственных организациях должны получить социальную направленности, основанную на четких критериях оценки труда каждого работника и открытой системе его оплаты и стимулирования, вовлечении максимального числа работников в процессы принятия ключевых и стратегических решений.

Подготовка кадров для молочного подкомплекса. В этой области сложился ряд проблем, главными из которых являются следующие:

- аграрные учебные заведения дают номинальные знания, но даже их уровень воспринимается студентами крайне неохотно, так как

рабочих мест нет и молодежь не понимает ценности этих знаний из-за их неприменимости;

условия жизни на селе не сопоставимы с городскими, поэтому молодежь не стремится туда возвращаться;

условия труда в молочном скотоводстве крайне тяжелые, поэтому малопривлекательные;

оборудование на 90% предприятий устаревшее и перспективы внедрения робототехники настолько туманны, что стимулов учить информатику у студентов нет, а предприятия, имеющие такую технику, готовят себе специалистов сами;

- повышают квалификацию только работники сельскохозяйственных организаций, и только тех, которые оплачивают услуги образовательных учреждений соответствующего профиля. В то же время, как во всех регионах страны создана система непрерывного аграрного образования, включающая аграрные лицеи, ВУЗы, институты повышения квалификации аграрных кадров, и эти учреждения получают финансирование из федерального и регионального бюджетов на подготовку специалистов практически всех направлений.

В этой ситуации основным принципом государственного регулирования должно стать совершенствование подготовки кадров для молочного скотоводства на основе двухсторонней поддержки: с одной стороны, учебных заведений, с другой стороны, хозяйствующих субъектов, направляющих своих работников на переподготовку, вне зависимости от их правового статуса на основе софинансирования или компенсации части затрат, понесенных на эти цели.

Выбор инструментов государственного регулирования деятельности хозяйствующих субъектов молочного подкомплекса должен определяться целью государственной аграрной политики продовольственного обеспечения своего населения и интересов отечественного бизнеса.

Выводы:

В условиях нарастающей конкуренции на мировых рынках государство, как поставщик товаров и услуг обязано снижать себестоимость их производства

и сбыта и затраты на государственное управление, поэтому, исходя из проблем, существующих в молочном скотоводстве, к основным принципам его государственного регулирования, в реализации которых цифровые технологии должны сыграть решающую роль, следует отнести:

- оптимизацию самой системы управления, дублирование функций управления молочным скотоводством как по горизонтали организационной структуры, так и по вертикали;

- обеспечение приоритета потребностей населения страны над задачами бизнеса и государства по получению сверхприбыли от экспортных операций;

- повышение конкурентоспособности отечественных товаропроизводителей на внутреннем и внешних рынках за счет снижения финансового давления на них (налоги, сборы, штрафы, регулирование ключевой ставки банка и повышение курса рубля, цен на ресурсы) и роста объемов государственной поддержки;

- поддержка платежеспособного спроса населения на внутреннем рынке;

- пропорциональность при распределении средств государственной поддержки, основанная на потребностях реально работающего бизнеса;

- стимулирование поведения бизнеса в обеспечении социальной направленности при организации внутривладельческих отношений в хозяйствующих субъектах молочного скотоводства, которые должны быть основаны на четких критериях оценки труда каждого работника и открытой системе его оплаты и стимулирования, вовлечении максимального числа работников в процессы принятия ключевых и стратегических решений;

- двусторонность поддержки подготовки кадров для цифровизации молочного скотоводства: с одной стороны, учебных заведений, с другой стороны, хозяйствующих субъектов, направляющих своих работников на переподготовку, вне зависимости от их правового статуса.

1.3. Концептуальные основы цифровизации государственного регулирования молочного скотоводства

Процессы цифровизации государственного регулирования молочного скотоводства являются прямым следствием процессов цифровизации экономики и системы государственного управления в целом и их неотъемлемым элементом. Проходить в молочном скотоводстве она будет по тем же принципам, что и во всей экономике, так как у этих процессов будут общие методологическая, программно-аппаратная и финансовая основа.

Методической основой цифровизации государственного регулирования молочного скотоводства являются заложенные в программных документах Правительства цели задачи и механизмы данного процесса применительно к экономике и государственному управлению страной в целом, определяющих формирование «цифровой экономики», которая впервые была заявлена в 1995 году американским ученым из Массачусетского университета Николасом Негропonte, обосновавшим её суть и преимущества в связи с интенсивным развитием информационно-коммуникационных технологий [292]. Для понимания цифровой экономики важен сам процесс перехода и внедрения цифровых технологий в отрасли экономики, то есть осуществление цифровой трансформации, суть которой до настоящего времени не получила достаточного обоснования. В широком смысле под цифровой трансформацией понимаются изменения всех аспектов общества, связанных с применением цифровых технологий – существенно улучшение характеристик процессов (сокращению времени их выполнения, исчезновению целых групп подпроцессов, увеличению выхода, сокращению ресурсов, затрачиваемых на выполнение процессов и т.д.) и появление принципиально новых их качеств и свойств (принятие решений в автоматическом режиме без участия человека и т.д.) [110]. По определению Центра стратегических разработок – это оптимизация процесса и достижение экономии затрачиваемых ресурсов. Автор считает, что цифровизация – это процесс разработки и внедрения цифровых технологий, а цифровая трансформация – это

изменения в той или иной социально-экономической системе, происходящие под воздействием этого внедрения.

Движущими силами цифровой трансформации сегодня являются инновационные техника (чипы, роботы, беспилотный транспорт), оборудование с цифровыми программами («умные» фермы, молокозаводы) и услуги (промышленный интернет), современные информационные и управленческие технологии. Программа «Цифровая экономика» предусматривает использование на всех уровнях нескольких чрезвычайно эффективных в перспективе инновационных цифровых технологий, названных в Программе сквозными технологиями [18].

С точки зрения молочного скотоводства и цифровизация и цифровая трансформация имеют два направления – трансформация производственное, связанное с технологическими и бизнес-процессами в реальном секторе экономики, управленческое – системы государственного и муниципального управления, регулирующие экономические процессы.

Е.И. Добролюбова, В.Н. Южаков, А.А. Ефремов, Е.Н. Клочкова, Э.В. Талапина, Я.Ю. Старцев предлагают понимать под цифровой трансформацией качественное изменение на основе цифровизации содержания государственного управления, в том числе отдельных его процедур, стадий управленческого цикла, государственных функций и их типов, приводящее к повышению качества государственного управления [327]. Под качеством государственного управления ими предлагается понимать его соответствие трем ключевым критериям – обоснованности, результативности и эффективности. По мнению автора, все эти категории применительно к экономике молочного скотоводства достаточно близки и сложны, поэтому рациональнее говорить, скорее, о результативности, которую следует рассматривать с разных точек зрения:

- влияния на хозяйствующие субъекты отрасли;
- состояние платежеспособного спроса на молоко и молочные продукты;
- оперативность реагирования на возникающие на рынке молока ситуации;

- обоснованность стратегических решений (правда, оценить их можно только по прошествии того или иного планового периода);
- минимизация участия государственных служащих в принятии решений и их непосредственного контакта с заявителем;
- сокращение бумажного документооборота во взаимодействии как с заявителем, так и между ведомствами;
- комплексность подхода к принятию решений по тому или иному запросу, основанная на взаимодействии различных ведомств.

Одним из первых стратегических документов, определившим направления развития информационного общества в России, в том числе в области развития экономики Российской Федерации на основе использования информационных и телекоммуникационных технологий, стала утвержденная в 2008 году Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации [23].

В ней впервые закреплено понятие «цифровая экономика» на государственном уровне и определены национальные интересы по развитию цифровой экономики, которые заключаются:

- в формировании новых рынков, основанных на использовании информационно-коммуникационных технологий, и обеспечении лидерства на этих рынках;
- укреплении отраслей российской экономики, в которых развитие бизнеса с использованием ИКТ предоставит конкурентные преимущества российским организациям, обеспечит эффективность производства и рост производительности труда;
- повышении конкурентоспособности российских высокотехнологичных организаций на международном рынке, обеспечении технологической независимости и безопасности и др.

Молочное скотоводство, как сложнейшая био-техно-эко-социально-экономическая система, является, с одной стороны, одной из наиболее проблематичных с точки зрения процессов цифровизации, с другой – наиболее пер-

спективной, так как снижение себестоимости производства молока сырья позволит снизить себестоимость молочной продукции, которая при постоянном падении доходов населения все больше становится основным источником белка, то есть повышает доступность его продукции и тем самым решает стратегические задачи.

В Послании Президента России Федеральному собранию в 2016 г. дано поручение о запуске масштабной системной программы развития экономики нового технологического поколения – цифровой экономики с упором на российские компании, научно-исследовательские и инжиниринговые центры страны, что послужило отправной точкой для определения стратегических задач и направлений осуществления такой трансформации в России.

Для реализации указанных национальных интересов государство считает необходимостью создание специальных условий для развития крупных российских организаций в сфере информационно-коммуникационных технологий, то есть экосистемы цифровой экономики, обеспечения создания кроссотраслевых консорциумов в сфере цифровой экономики на базе крупнейших российских интернет-компаний, банков, операторов связи, операторов платежных систем, участников финансового рынка, государственных компаний и корпораций, а также приведения в соответствие нормативно-правового регулирования темпами развития цифровой экономики, устранения административных барьеров, обеспечения защиты данных, платежных операций благодаря российским информационно-коммуникационным технологиям.

В рамках реализации Стратегии разработана программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [10]. Программа направлена на создание условий для развития общества знаний в Российской Федерации, повышение благосостояния и качества жизни граждан нашей страны путем повышения доступности и качества товаров и услуг, произведенных в цифровой экономике с использованием современных цифровых технологий, повышение степени информированности и цифровой грамотности, улучшение доступности и качества государственных услуг для граждан, а также безопасности как внутри страны,

так и за ее пределами. Доступность и качество товаров в цифровой экономике достигается путем освоения соответствующих систем контроля, таких как «Меркурий» и др., позволяющих проследить технические характеристики молочной продукции через все этапы её производства (товарную цепочку).

В программе уточнено понятие цифровой экономики, указаны составляющие цифровой среды, определены пять базовых направлений её развития: нормативное регулирование, кадры и образование, формирование исследовательских компетенций и научно-технических заделов, информационная инфраструктура и информационная безопасность. В рамках указанных направлений установлены количественные и качественные показатели, которые необходимо достигнуть к 2025 году, сформированы «дорожная карта» и план мероприятий по обеспечению их достижения.

Важно отметить, что в Программе акцентируется внимание на необходимости взаимодействия государства, научного сообщества и бизнес-структур. Ставя перед собой задачи «догнать и перегнать» высокоразвитые страны в сфере инновационных ИКТ, эффективно управлять социально-экономическими процессами в стадии трансформации отраслей экономики, государство определяет высокую значимость создания благоприятных условий для развития российских цифровых технологий с привлечением дополнительного финансирования, в том числе из внебюджетных источников, и оперативного внедрения и использования новых разработок в различных сферах деятельности.

Информационная инфраструктура для молочного подкомплекса, частью которого является молочное скотоводство, должна выглядеть как единая экосистема, включающая всех участников процесса воспроизводства: обеспечения производителей молока-сырья и молочной продукции ресурсами и услугами, сбыта их продукции и государственного и муниципального управления (Рисунок 14). Экосистема молочного скотоводства региона должна стать составной частью общей экосистемы цифровой экономики страны с взаимным обменом данными.

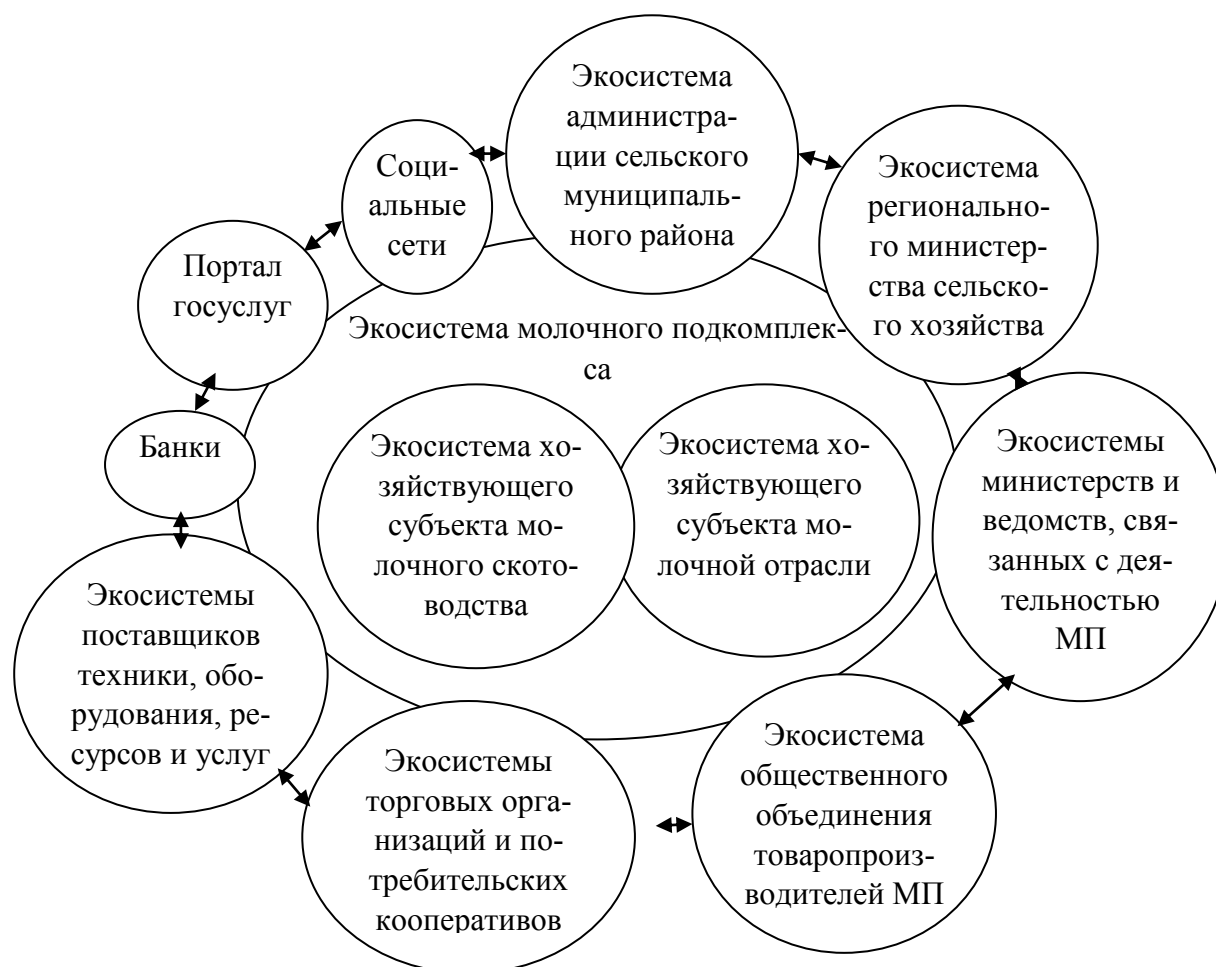


Рисунок 14 – Взаимодействие цифровых экосистем при функционировании хозяйствующих субъектов молочного подкомплекса региона*

* Составлено автором

Учредителями и исполнителями органов управления Программы «Цифровая экономика» в 2018 году стали государственные учреждения и организации, а её основного оператора – АНО «Цифровая экономика» – крупнейшие российские корпорации в области ИКТ – Яндекс, Mail.Ru Group, Rambler & Co, Ростех, Росатом, Сбербанк, Ростелеком, фонд «Сколково», Агентство стратегических инициатив и др. (Таблица 10) [47].

Таблица 10 – Учреждения и организации, вошедшие в систему управления программой «Цифровая экономика Российской Федерации» в 2018 году*

Учреждение, организация	Основные задачи
1	2
Правительственная комиссия по использованию информационных технологий	улучшение качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности и подкомиссия по цифровой экономике, в функции которых входили утверждение изменений Программы, планов мероприятий,

1	2
	методических документов, осуществление контроля за реализацией Программы
АНО «Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации»	функции проектного офиса, т. е. обеспечение методического сопровождения реализации Программы, проведение мониторинга выполнения планов мероприятий и подготовка сводных аналитических материалов о ходе их выполнения
АНО «Цифровая экономика»	взаимодействие с бизнес-, научно-образовательными и иными сообществами, выявление их потребности в области цифровой экономики, проведение мониторинга развития цифровой экономики и цифровых технологий
Центры компетенций по направлениям Программы и рабочие группы из представителей заинтересованных федеральных органов исполнительной власти, центров компетенций, проектного офиса и иных организаций, определяемые АНО «Цифровая экономика»	подготовка предложений в планы мероприятий по реализации Программы, их реализация
Федеральные органы исполнительной власти, в т.ч. Министерство экономического развития РФ, Министерство связи и массовых коммуникаций РФ	ответственные за реализацию направлений Программы в рамках своих компетенций
Программы федеральные и региональные органы государственного управления и организации	заинтересованные в реализации, подготовка предложений в планы мероприятий по реализации, выполнение полученных распоряжений, организация мероприятий

* Составлено автором по [6].

АНО «Цифровая экономика» обеспечивает участников проекта информационно-аналитическими и методическими материалами по внедрению и развитию принципов цифровой экономики по базовым направлениям, формирует предложения по включению в Программу новых направлений, предусматривающих цифровизацию отдельных отраслей экономики и социальной сферы.

В 2018 году с утверждением майского указа Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации до 2024 г.» [5] разработано 12 национальных проектов, из них 6 направлены на экономический рост – «Наука», «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы», «Цифровая экономика», «Производительность труда и поддержка занятости», «Международная кооперация и экспорт». Не случайно одновременно ставится задача разви-

тия и цифровизации и малого предпринимательства. Их одновременное и совместное решение должно было бы привести к активному росту экономики, если бы не пассивность чиновничьего аппарата в её решении. Средний, малый и, особенно, микро-бизнес, а именно они составляют основу и молочного скотоводства и молочной отрасли, особенно в сельской местности, остро нуждается в цифровых технологиях, но их ограниченность в финансовых ресурсах требует, с одной стороны, разработки простых в использовании и недорогих программных продуктов и технических средств, с другой, помощи государства в их освоении, в частности, через компенсацию затрат на эти цели разработчикам, которые должны помочь в освоении своих продуктов пользователями.

Для реализации вышеуказанных национальных проектов Правительством РФ были сформированы 67 федеральных проектов, в том числе есть, входящих в структуру национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (далее – Национальная программа), дублируют некоторые положения базовых направлений Программы, но также содержат уточненные целевые показатели, необходимые к достижению в 2024 году. В Национальной программе усовершенствованы и конкретизированы цели и задачи Программы, что привело к отмене в 2019 году самой Программы и системы управления ее реализацией. Вслед за этим была утверждена система управления реализацией Национальной программы (Рисунок 15). Она стала значительно шире и сложнее, чем управление Программой «Цифровая экономика». На региональном уровне дополнительным правовым основанием для проведения мероприятий по внедрению принципов цифровой экономики в социально-экономические сферы являются региональные проекты, разработанные в рамках федеральных проектов Национальной программы. С внедрением цифровизации в различные секторы экономики связывают свое развитие большинство стран мира. Согласно результатам исследования Б. Чакраворти, А. Бхалла и Р.Ш. Чатурведи [260], Россия по темпам развития цифровой экономики вошла в группу перспективных стран вместе с Мексикой, Индонезией, Индией, Марокко. Положение России близко к промежуточному, что объясняется уровнем государственной поддержкой раз-

вития информационного общества и условиями вовлечения в этот процесс национального бизнеса.



Рисунок 15 – Организационная структура управления Программой «Цифровая экономика»

* Составлено по [6].

Анализ развития информационно-коммуникационных технологий в 175 странах мира, предложенный Институтом статистических исследований и экономики знаний, показал, что доля цифровой экономики валового внутреннего продукта России составляет 3,9%, что в два-три раза ниже, чем у стран-лидеров, таких как США, Япония, Сингапур, Израиль. Доля объема реализации товаров и услуг через Интернет составляет лишь 2,3 % валового внутреннего продукта. Главная причина всех этих проблем – несовершенство и

неконкурентоспособность системы государственного управления. Российская экономика, по мнению экспертов, не способна обеспечить на должном уровне инновационную активность, внутренний инвестиционный и потребительский спрос, жизненно зависима от импорта, а в экспортных возможностях ограничена сырьевым сектором [327].

Многие цифровые технологии и оборудование, используемые в системе государственного управления, и тем более – в производственном секторе, являются импортными. Мы потребляем готовые зарубежные технологические инновации в ключевых отраслях экономики, а это в свою очередь актуализирует вопросы импортозамещения, информационной безопасности и в целом уровня социально-экономического развития государства в мировом пространстве.

На данный момент основные мероприятия по цифровизации государственного управления сформулированы в рамках федерального проекта, включенного в состав национального проекта «Цифровая экономика Российской Федерации». Основное внимание уделено совершенствованию сервисов государственных услуг. Но и перспективы цифровой трансформации не столь мобильны, лишь к концу 2021 года планируется освоение поставленных инновационных технологий цифровизации государственного управления. Кроме того, в данном паспорте не предусмотрено ни одного целевого показателя, характеризующего цифровизацию государственного управления.

Один из приоритетов Минэкономсвязи России – трансформация платформы электронного правительства в платформу сервисного государства. Уже построено Сервисное государство версии 1.0. Это платформа электронного правительства, которая в настоящее время включает в себя три компонента Единый портал государственных услуг и функций (ЕПГУ), Единую систему идентификации и аутентификации (ЕСИА) и Систему межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ). В 2020 году сервисами единого портала Госуслуг воспользовалось более 56 млн человек, зарегистрировано более 78 млн пользователей (около 2/3 всех граждан старше 14 лет), через портал прове-

дено почти 85 млн платежей, сумма оплаченных пошлин, штрафов, налогов и других платежей составила более 80 млрд рублей (Рисунок 16) [265].

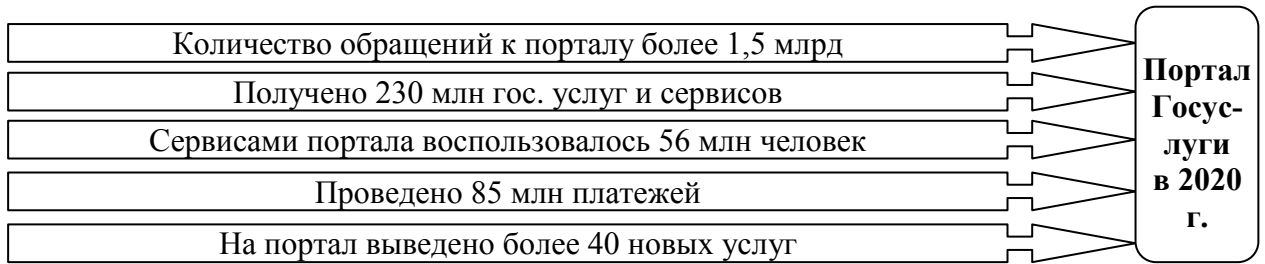


Рисунок 16 – Активность пользователей Портала Госуслуги в 2020 г.*

* Составлено по [265].

В настоящее время реализуется концепция построения сервисного государства версии 2.0 на 2018-2024 гг. (Рисунок 17) [265]. Она позволит комплексно решать жизненные ситуации граждан и организаций на основании автоматизированных бизнес-процессов («суперсервисы»), минимизировать участие госслужащих в принятии решений по оказанию услуг, исключить бумажный документооборот между ведомствами. Модель реализуется в рамках федерального проекта «Цифровое госуправление» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Для данной модели дорабатываются ведомственные системы, корректируется нормативно-правовая база, на Едином портале государственных услуг уже появляются новые услуги и сервисы.

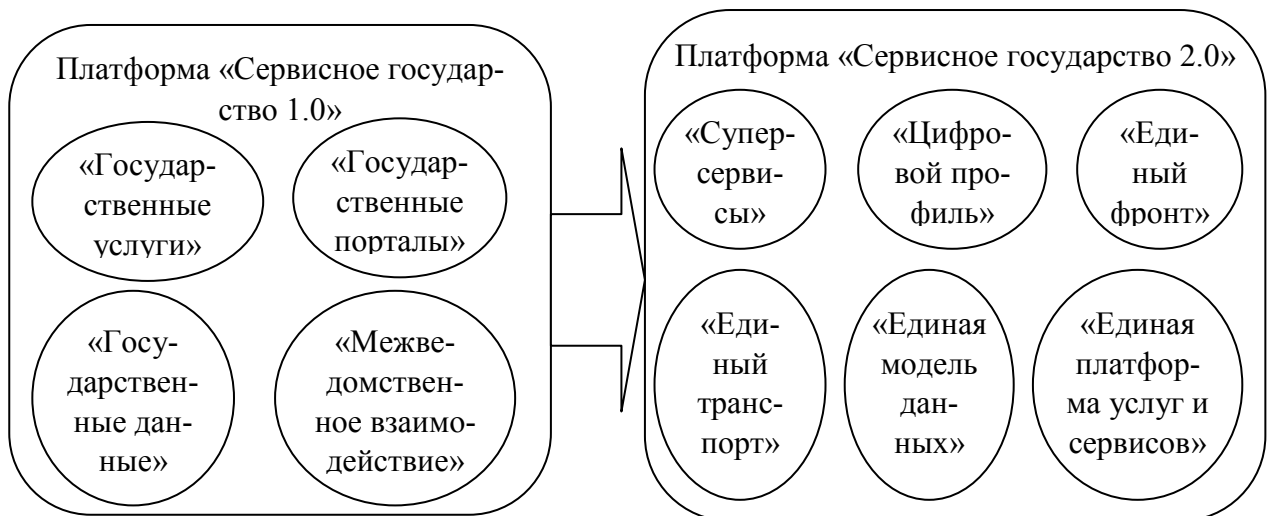


Рисунок 17 – Трансформация платформы «Сервисное государство 1.0» в платформу «Сервисное государство 2.0»*

* Составлено по [265].

В Сервисном государстве 2.0 предусматривается шесть направлений, каждое из которых имеет значительный перечень услуг (Таблица 11).

Таблица 11 – Сервисы и услуги платформы «Сервисное государство 2.0»*

Сервисы	Услуги
Суперсервисы	25 цифровых суперсервисов, среди которых рождение ребенка, оформление пособий и льгот, электронный больничный, полис ОСАГО, полис обязательного медицинского страхования и трудовая книжка
Цифровой профиль	Единая система идентификации и аутентификации (ЕСИА): цифровой профиль, облачная электронная подпись, биометрическая идентификация и реестр полномочий и согласий.
Единый фронт	все официальные информационно-сервисные интернет-порталы, сайты, мобильные и интернет-приложения, создаваемые и выпускаемые органами власти, будут объединены в одну систему
Единый транспорт	Данные и документы, связанные с облегчением электронного взаимодействия ведомств и юридически значимого документооборота.
Единая модель данных	Национальная система управления данными (НСУД): внедрение единого стандарта управления жизненным циклом данных
Единая платформа услуг и сервисов	Единая бэк-платформа услуг и сервисов, где будет осуществляться, в частности, контроль сроков и качества предоставления услуг

* Составлено по [265].

Показателями успеха его развития являются снижение стоимости операций в системе государственного управления, увеличение скорости оказания государственных сервисов, удовлетворенность пользователей и отсутствие традиционных «бумажных» сервисов. Как следствие, предполагается сокращение количества государственных служащих с соответствующим снижением затрат на фонд оплаты труда.

Это дает государственным и муниципальным органам управления новые возможности сбора информации о населении и принятия решений в едином административном центре. То есть в перспективе цифровизация может поменять стратегию управления – со стратегии «по задачам» на стратегию «по результатам». Результаты деятельности можно отслеживать в реальном времени, что помогает принимать более взвешенные, актуальные решения, учитывая множество переменных. Благодаря искусственному интеллекту формируются оптимальные решения, обоснованные большими данными, актуальной статистикой и системными сравнениями в автоматическом режиме. Особенности техноло-

гии распределенного реестра исключают возможности искажения данных о достигаемых результатах.

За рубежом цифровизация государственного управления уже стала не только инструментом расширения предоставляемых государственных услуг. Там поменялись условия и механизмы выработки государственных решений, нормотворчества, управления государственным имуществом, доходами и расходами, контрольно-надзорной деятельностью и т. д. Цифровизация государственного управления применяется для планирования, мониторинга и оценки результатов деятельности государственных органов.

Особенностью российского проекта (в отличие от стран Запада – Великобритании, Дании, Австралии) является то, что в нем не рассматривается вопрос о внедрении цифровых технологий по умолчанию, даже для массовых видов деятельности. При этом сквозная цифровая инфраструктура является следующим этапом развития государственных информационных систем, платформенных решений и алгоритмов. Но для нее пока целевые параметры реализации не определены.

Цифровизация агропромышленного комплекса и системы управления им регулируется ведомственным проектом «Цифровое сельское хозяйство» [28]. Основные документы федерального сельскохозяйственного ведомства трактуют «цифровизацию» как объединение в общее информационное пространство всех средств механизации, включая транспорт и оборудование. Все объекты цифровизации сельскохозяйственных организаций нашли свое отражение в пояснительной записке «Цифровое сельское хозяйство», в которой были сформулированы основные направления внедрения информационно-коммуникационных технологий, позволяющих данные, полученные методом оцифровки, использовать для принятия решений как на региональном уровне, так и на федеральном. Перед разработчиками поставлены задачи автоматизации сбора и анализа информации, основанных на комплексном подходе: не только технологичный анализ информации со спутников, но и лабораторные анализы на земле; оперативный учет молочной продуктивности, своевременно реагиру-

вать на изменения здоровья животных, эффективно планировать процесс воспроизводства стада (Таблица 12).

Таблица 12 – Направления цифровой трансформации хозяйствующих субъектов молочного скотоводства*

Цифровые бизнес-процессы (Умное предприятие)	Применение интеллектуальной системы поддержки принятия решений полного цикла
Умное поле	Применение систем параллельного вождения и цифровых технологий в процессах производства продукции растениеводства
Умный сад	Применение робототехники и цифровых технологий в процессах производства продукции садоводства
Умная теплица	Применение интеллектуальных технологий выращивания сельскохозяйственных растений в закрытых условиях
Умное землепользование	Применение интеллектуальной системы планирования и оптимизации агроландшафтов
Умная ферма (животноводство)	Применение систем управления с изменяющимися параметрами в зависимости от микроклимата и состояния животных

* Составлено автором

Сегодня основное внимание заказчиков и исполнителей проекта сосредоточено на цифровизации технологических операций. Ключевой задачей государственного регулирования цифровизации молочного скотоводства является «формирование эффективного человеческого и социального капитала с должным уровнем информационного обеспечения и прозрачности информационных потоков, высокоорганизованной институциональной среды, с минимальным уровнем транзакционных издержек» государственного регулирования, направленное на совершенствование социально-экономического пространства, рост эффективности производства, снижение его издержек и обеспечение расширенного воспроизводства и развитие человеческого капитала. Эту задачу можно решить, только освобождая рядового работника от тяжелого физического труда, а для этого нужны роботизация, чипизация и прочие технические устройства отечественного производства, обеспечивающие общую цифровизацию производственных и обслуживающих процессов. Однако любой хозяйствующий субъект – сложная социально-экономическая система. Поэтому задача включения в цифровизацию хозяйствующих субъектов молочного скотоводства и бизнес-процессы поставлена, но пока её решением занимается ограниченное

число ученых, и элемента взаимосвязи с внешними контрагентами не предусматривается.

Ведущим методом развития цифровой экономики является создание цифровых экосистем – самонастраивающихся и самовоспроизводящихся программно-аппаратных систем, включающих в себя от одной и более цифровые платформы, решающие разные задачи, которые должны взаимодействовать между собой.

Начинать их формирование следует «снизу», с разработки экосистем отдельно взятых хозяйствующих субъектов. Они должны включать цифровые решения для отдельных бизнес-процессов и технологических процессов и операций, которые будут взаимодействовать с контрагентами рынка: сбытовыми потребительскими кооперативами, логистическими и торговыми организациями и частными потребителями, поставщиками техники, оборудования, технологий, ресурсов и услуг, муниципальными платформами, платформами министерства сельского хозяйства и государственных услуг (Рисунок 18).

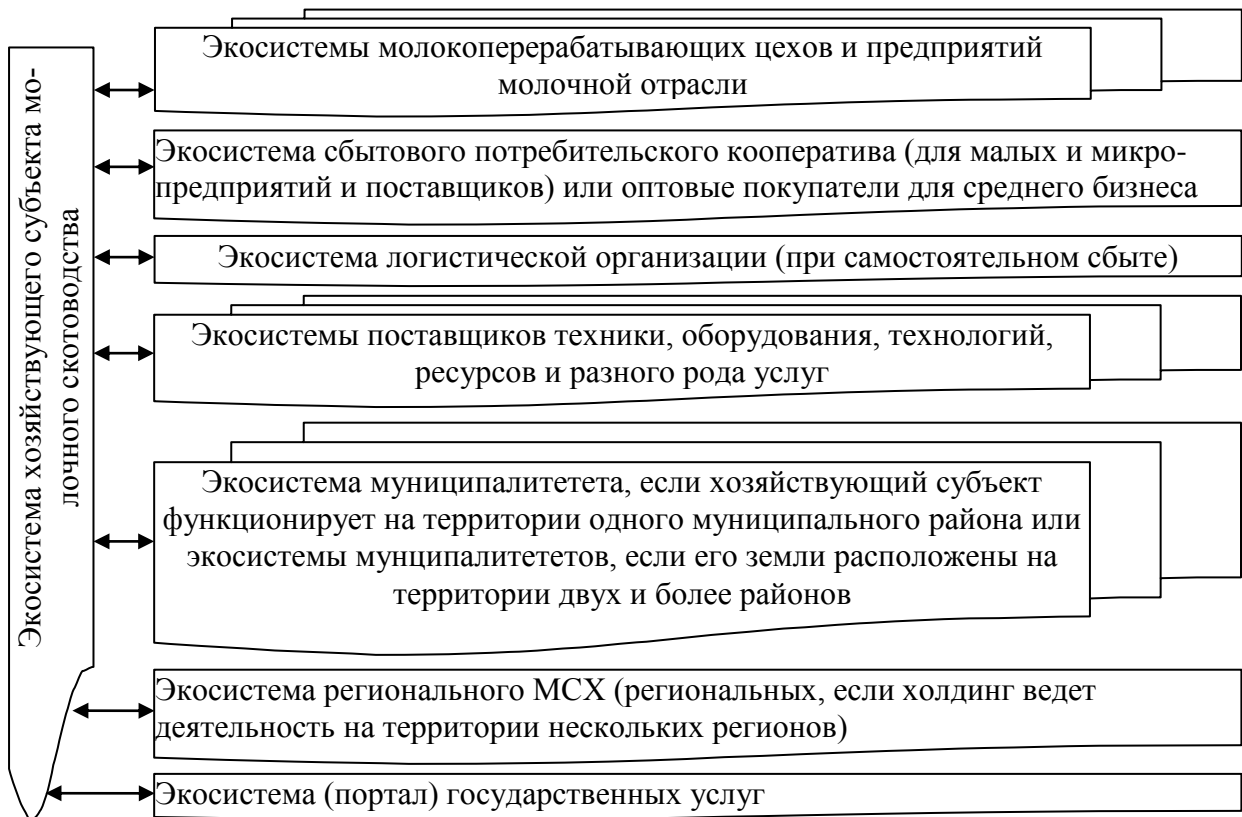


Рисунок 18 – Объекты взаимодействия цифровой экосистемы хозяйствующего субъекта молочного скотоводства*

* Составлено автором

Это позволит обеспечить снизить затраты на выход на рынки ресурсов и сбыта, в том числе зарубежные, участие в государственных программах поддержки производителей молока-сырья, снизить затраты на взаимодействие с государственными и муниципальными органами управления, сделает прозрачным ценообразование на их ресурсы и услуги.

Для регулирования деятельности хозяйствующих субъектов молочного скотоводства необходимо оцифровать выполнение функций и объединить цифровые платформы нескольких ведомств и организаций, и прежде всего, министерств и ведомств экономического блока: экономического развития, торговли, промышленности, надзорных органов, таможни и др. (Рисунок 19):

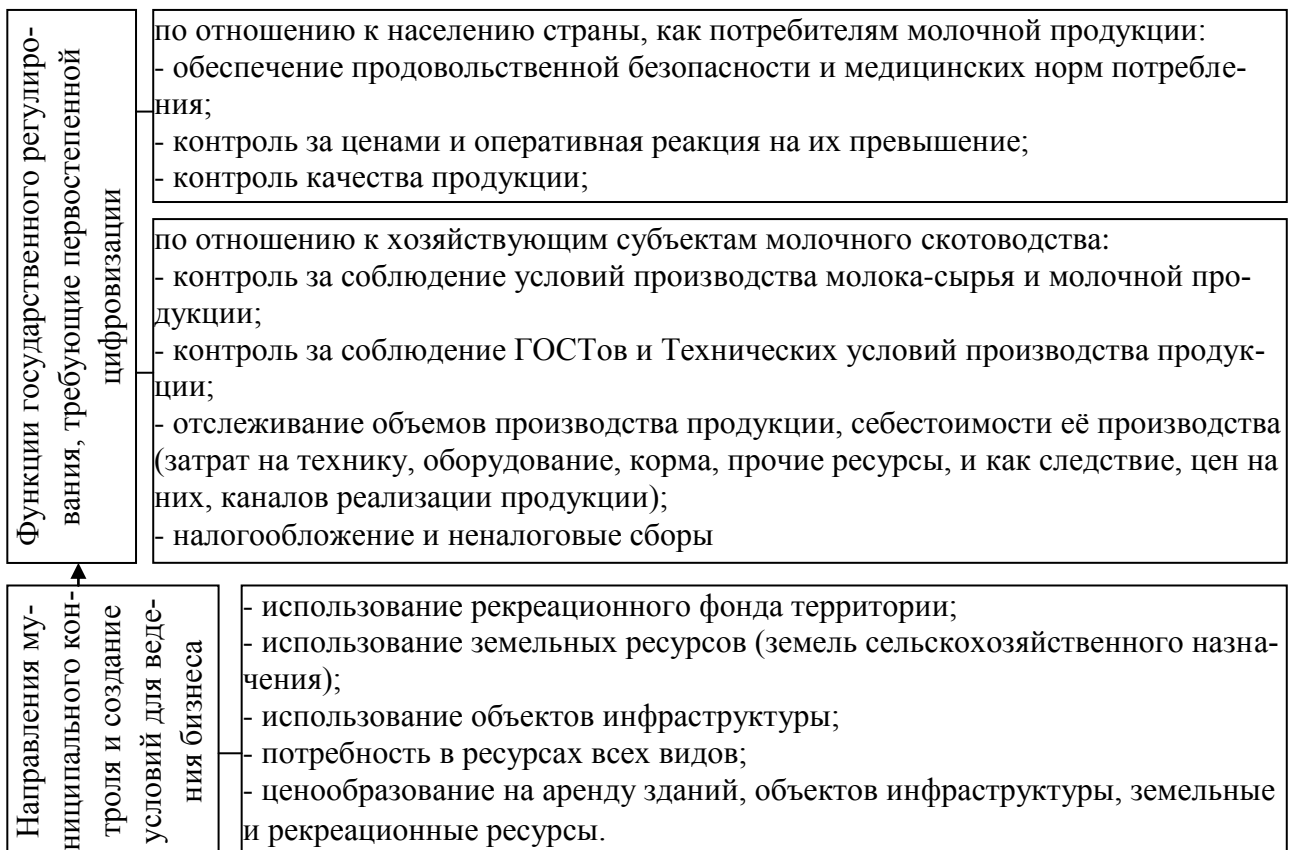


Рисунок 19 – Наиболее актуальные для цифровизации функции государственного регулирования молочного скотоводства*

* Составлено автором

К экосистеме регионального министерства сельского хозяйства необходимо подключить данные с имеющегося в экосистемах хозяйствующих субъектов оборудования, оснащенного цифровыми технологиями (Рисунок 20).

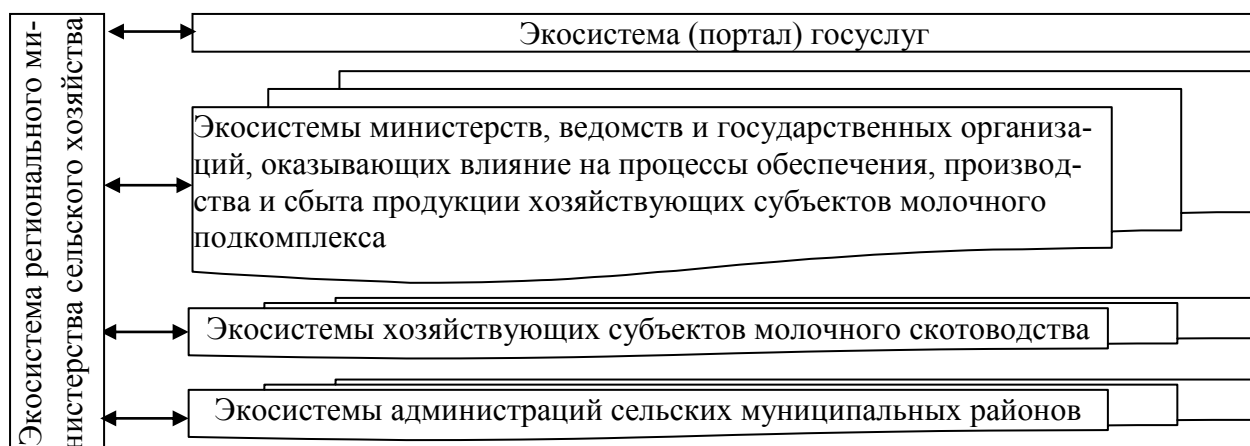


Рисунок 20 – Объекты взаимодействия цифровой экосистемы регионального министерства сельского хозяйства*

* Составлено автором

Министерство сельского хозяйства региона должно иметь связь с производителями не только молока-сырья, но молочной продукции, данными Министерства транспорта и Министерства торговли, таможни о движении продукции, произведенной в его регионе, по территории страны до её границ и потребительском спросе на неё и товары-субституты в других регионах и за пределами страны. Последнее потребует связи с региональными центрами поддержки экспорта и торгово-промышленными палатами.

В экосистемы районного уровня необходимо включить экономические субъекты всех видов деятельности и данные с используемыми ими рекреационными и земельными ресурсами и инфраструктурой (Рисунок 21).

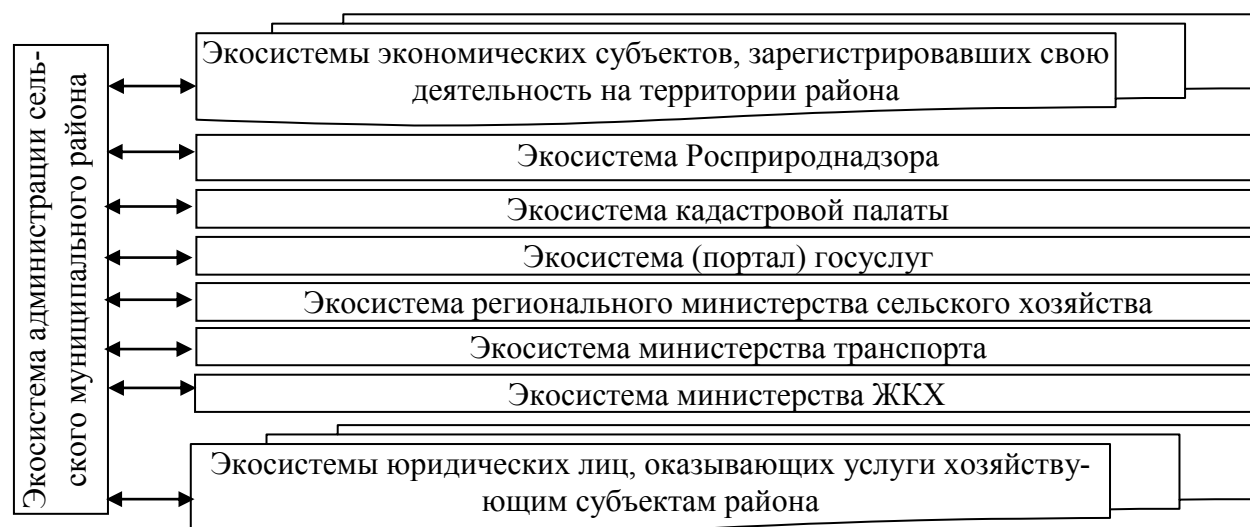


Рисунок 21 – Объекты взаимодействия цифровой экосистемы сельского муниципального района*

* Составлено автором

Экосистемы общественных объединений предпринимателей, которые должны играть все большую роль в поддержке бизнеса и защите его интересов, должны иметь связь с экосистемами своих участников, обслуживающими и обеспечивающими их ресурсами и услугами предприятиями, региональным и федеральным министерствами сельского хозяйства и другими ведомствами (Рисунок 22).

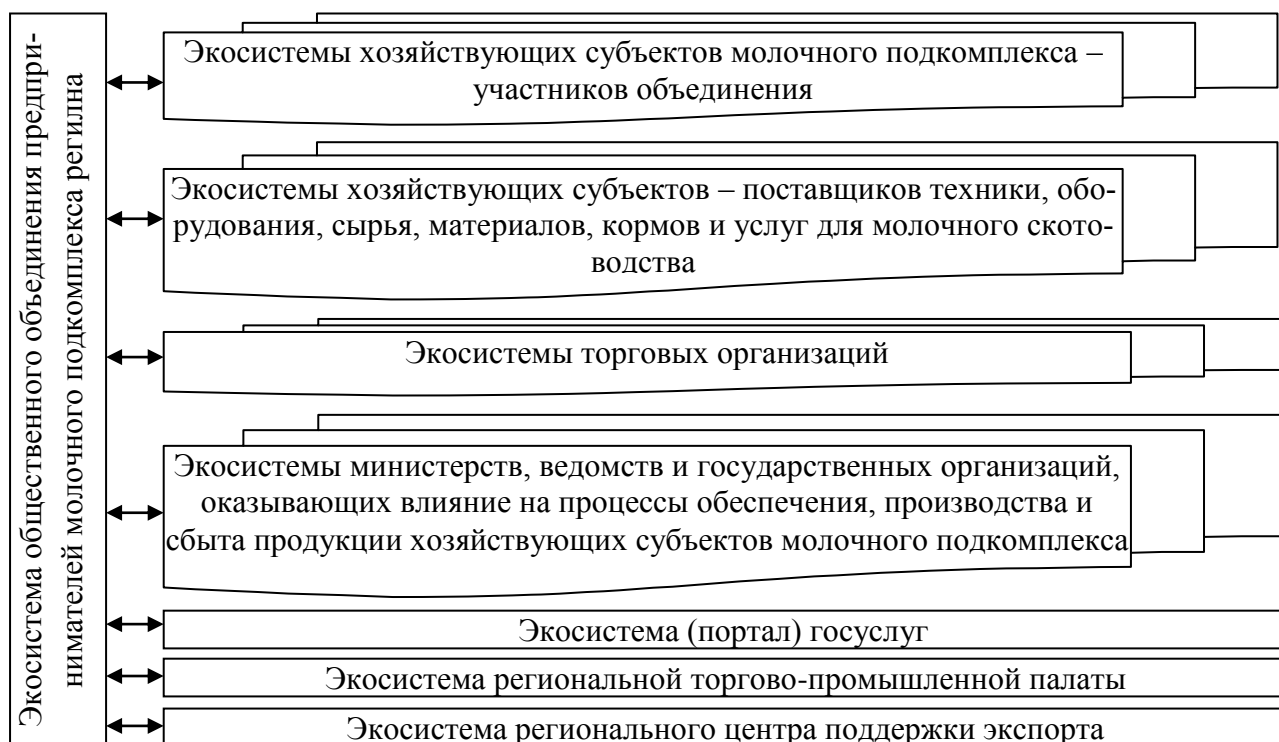


Рисунок 22 – Объекты взаимодействия цифровой экосистемы регионального общественного объединения предпринимателей молочного подкомплекса региона*

* Составлено автором

Взаимодействие элементов экосистем сделает обоснованными и открытыми статистические данные, что позволит осуществлять оперативное и стратегическое планирование на всех уровнях. Для этого необходимы платформенные решения и создание широкой сети дата-центров.

Открытость информации поможет, с одной стороны, устранить необходимость в излишних проверках бизнеса со стороны контролирующих органов, с другой стороны, спровоцировать соответствующие государственные службы на необоснованное ужесточение «карательных» мер, что должно блокироваться

программным обеспечением с помощью системы маркеров, ограничивающих превышение допустимых уровней.

Однако процессы идут крайне медленно. Цифровизация системы государственного управления делится на два взаимосвязанных процесса: цифровизацию процессов, обеспечивающих связь данной системы с физическими и юридическими лицами и цифровизацию внутри самой системы. Эксперты ВШГУ РАНХиГС, АНО «Центр перспективных управленческих решений» и Google отмечают, что первый процесс требует незамедлительного ускорения, что усугубила пандемия, а процессы в самой системе управления не столь эффективны в силу отсутствия у чиновников понимания значения цифровизации для стратегического планирования, что делает характер процесса в целом отстающим по сравнению с потребностями в нем и тем более – с аналогами в развитых странах [97].

Методологической основой проектирования экосистемы молочного скотоводства должно стать сочетание системного и инновационного подходов. В ходе её проектирования необходимо применить методы сравнения и аналогий, анализа и синтеза. В качестве методической базы необходимо использовать нормативно-правовые документы в области организации в Российской Федерации цифровой экономики сельского хозяйства, а также современные информационно-коммуникационные технологии, способствующие повышению эффективности производственных процессов в молочном скотоводстве. Разработчикам цифровых технологий для молочного подкомплекса необходимо начинать создание единой системы с создания образца экосистемы для входящих в него хозяйствующих субъектов.

Концепция трансформации государственного регулирования цифровизации молочного подкомплекса должна соответствовать программе развития цифровой экономики в России до 2035 г.

Значение внедрения цифровых технологий в практику молочного скотоводства перечислены на рисунке 23. Государственное регулирование экономики в условиях цифровизации влечет за собой изменение системы мер законода-

тельного (например, отсутствуют правила использования беспилотного транспорта, в частности, электронных пастухов), исполнительного (полнота и адресность поступления и использования финансовых средств в режиме реального времени) и контролирующего (непрерывный контроль качества товара от производителя молока до прилавка с дистанционным доступом для потребителя, позволяющий отследить всю цепочку движения) характера, которые должны быть реализованы уполномоченными государственными учреждениями и общественными организациями в целях адаптации экономико-социальной системы к условиям цифровой экономики [251].

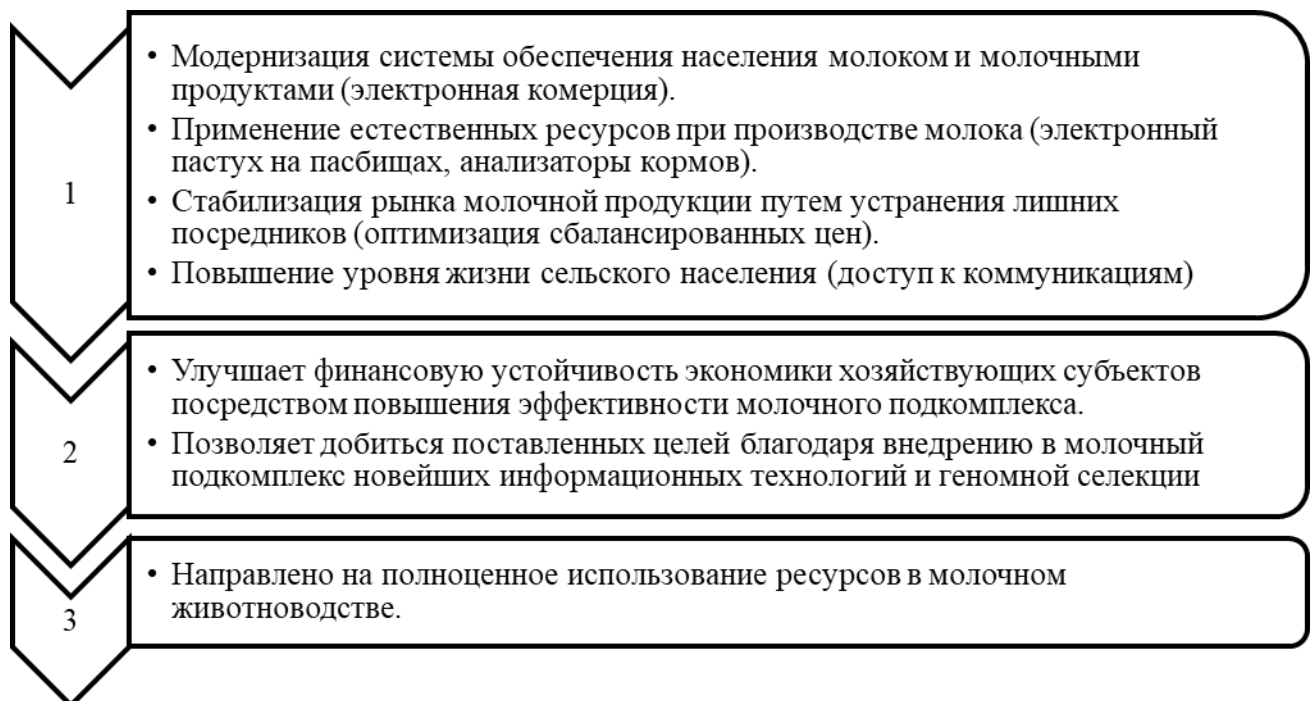


Рисунок 23 – Значение внедрения цифровых технологий в практику молочного скотоводства*

* Составлено автором

Выводы:

В концептуальные основы цифровизации государственного регулирования молочного скотоводства предлагается включить следующие положения. Цель государственного регулирования молочного скотоводства в условиях цифровизации – повышение уровня отечественной продукции на национальном рынке молока и обеспечение медицинских норм потребления молочной продукции, гарантированное платежеспособным спросом, обусловленные долж-

ным уровнем информационного обеспечения и прозрачности информационных потоков. Ведущим методом развития цифровой экономики является создание цифровых экосистем, включающих в себя от одной и более взаимодействующих цифровых платформ, решающих разные задачи. Методологической основой проектирования экосистемы молочного скотоводства должно стать сочетание системного и инновационного подходов с применением методов сравнения и аналогий, анализа и синтеза.

Информационная инфраструктура для молочного подкомплекса, частью которого является молочное скотоводство, должна выглядеть как единая экосистема, включающая всех участников процесса воспроизводства. В функции государственного регулирования, требующие первостепенной цифровизации, необходимо включить: обеспечение продовольственной безопасности и медицинских норм потребления, контроль за ценами и оперативная реакция на их повышение, контроль качества продукции. Цифровизация муниципального контроля должна включать такие направления, как использование рекреационного фонда территории, земельных ресурсов (земель сельскохозяйственного назначения) и объектов инфраструктуры, потребность бизнеса в ресурсах всех видов и ценообразование на аренду зданий, объектов инфраструктуры, земельные и рекреационные ресурсы. Экосистемы общественных объединений предпринимателей, которые должны играть все большую роль в поддержке бизнеса и защите его интересов, должны иметь связь с экосистемами своих участников, обслуживающими и обеспечивающими их ресурсами и услугами предприятиями, региональным и федеральным министерствами сельского хозяйства и другими ведомствами.

Концепция трансформации государственного регулирования цифровизации молочного скотоводства должна соответствовать программе развития цифровой экономики в России до 2035 г. Результативность государственного регулирования молочного скотоводства должна оцениваться с разных точек зрения.

Глава 2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

2.1. Инновационный подход к формированию условий взаимодействия государства и бизнеса в молочном скотоводстве

Механизм взаимодействия государства и бизнеса должен строиться на основании инновационного подхода [425], опираясь на партнерские отношения государства и бизнеса, когда предполагается равноправие сторон, стремление к компромиссу, непротиворечивость общенациональным целям, сотрудничество и согласованность взаимных действий. Государство через свои институты формулирует стратегические ориентиры развития [36, 39, 41], определяет количественные индикаторы достижения целей, осуществляет разработку и внедрение конкретных условий их реализации, соответствующих каждому ориентиру инициатив со стороны государства и бизнеса, используя существующие методы взаимодействия между ними (такие как иерархическая многоуровневая сетевая структура и т. п.), оказывает поддержку крупным, средним и малым хозяйствующим субъектам молочного скотоводства, выделяет квоты, содействует ведению бизнеса, осуществляет контроль за реализацией запланированных мероприятий.

Основной проблемой взаимодействия государства и бизнеса является отсутствие определяющих его правил и критериев со стороны государства, следствием чего становятся коррупция, недостаточная прозрачность государственных услуг, невысокая эффективность механизмов принятия решений и их низкое качество, невысокая квалификация должностных лиц. В результате предприниматели лишаются возможности работать в нормальных здоровых условиях и вынуждены искать обходные пути, которые приводят к интересам не общества, а в первую очередь самих предпринимателей. Для успешного взаимодействия региональных и районных органов управления, с одной стороны, и бизнеса, с другой, необходимо, во-первых, научиться договариваться, во-вторых,

включать в договорной процесс гражданское сообщество. Эффективно решать эти задачи в современных условиях возможно только путем цифровизации экономики, основанной на сочетании системного и инновационного подходов к формированию цифровой экосистемы.

В отношении цифровизации все организации классифицируются по двум основным условным сегментам: виртуальные и реальные предприятия. Для каждого из них цифровая трансформация будет иметь свои особенности [36, 39, 41].

В виртуальный сегмент входят операторы связи, средства массовой информации, интернет-магазины, агрегаторы, дата-центры, электронные торговые площадки, организации финансового сектора, то есть субъекты, оказывающие реальному сектору экономики информационные (виртуальные) услуги. Их основной целью является повышение эффекта от использования информации о клиентах, а ценностью – сама эта информация. Для них межотраслевые границы размыты: владея данными о предпочтениях и привычках клиентов, одна и та же организация может продать ему и банковские услуги, и билеты, и путевки, применяя методы сравнения и аналогий, анализа и синтеза.

К условно реальному сегменту относятся организации, чей бизнес строится больше на «активах физического мира». Собранная информация используется в них для создания цифровых двойников активов. Двойники активов должны быть объединены в цифровые близнецы предприятия. Цифровые дубли можно анализировать и проверять на них гипотезы, чтобы найти скрытые резервы организации. Гипотезы включают «оптимизацию бизнес-процессов, режимы работы оборудования, технологические цепочки, ремонтные кампании, инвестиции в инновации. Анализируемые результаты могут быть использоваться для принятия решений по повышению производительности труда, оптимизации, повышению устойчивости производства [240, 456]. В этом сегменте особенно актуальны большие данные, прогнозная аналитика, интернет вещей и дополненная реальность. Хозяйствующий субъект молочного скотоводства относится именно к реальному сегменту цифровизации. Условно виртуальные орга-

низации продвинулись в цифровизации дальше, чем условно реальные. Но с учетом существующих тенденций можно с уверенностью сказать, что в ближайшее время ситуация кардинально изменится.

Для определения предпосылок цифровизации регулирования молочного скотоводства необходимо определить терминологию и подходы для их формирования. Цифровую экономику иногда называют виртуальной, сетевой, электронной, новой, интернет- или веб-экономикой [57, 58, 160, 324, 325, 396]. И чем чаще в процессах производства и управления применяются цифровые технологии, тем более цифровая экономика встраивается в традиционную, давая все больше оснований называть ее цифровой.

Морфологический анализ основных определений цифровой экономики [381] выявил линейную цепочку наиболее часто встречающихся терминов, которые в них используются: цифра, среда, инфраструктура, интернет (информация, коммуникация), технология, бизнес. По результатам этого анализа в качестве базового автором предложено следующее определение: «Цифровая экономика – это среда, включающая совокупность цифровой инфраструктуры и инновационных информационно-коммуникационных технологий ведения бизнеса» [381], которое эффективно использовано при исследованиях по регулированию цифровизации сельскохозяйственных организаций. Термин «инновационная диверсификация» [348] используется научным сообществом с 2016 г. и характеризует проникновение новшеств (инноваций) в новые сферы (диверсификация), дающее в результате их соединения синергетический эффект.

Сравнительный анализ достоинств и недостатков инноваций и диверсификации экономического субъекта показал, что каждый из процессов имеет свои недостатки, которые в то же время компенсируются достоинствами смежника, а общим достоинством обоих походов является повышение конкурентоспособности, определяющей эффективность деятельности предприятия (Таблица 13). Так как инновации способствуют повышению уровня профессиональных качеств работников предприятий молочного скотоводства, то это позволит компенсировать потребность в высококвалифицированных кадрах в процессе диверсификации.

Таблица 13 – Сравнительный анализ характеристик инноваций и диверсификации экономического субъекта*

Преимущества инноваций	Недостатки диверсификации
Повышение конкурентоспособности хозяйств	–
Повышение уровня профессиональных качеств работников молочного скотоводства	Потребность в высококвалифицированных кадрах
Приток инвестиций в молочное скотоводство	Потребность в инвестициях
Развитие современного человеческого интеллекта работников	Проблема сотрудничества управленческих команд, специалистов в таких командах
Улучшение системы управления хозяйствующим субъектом	Проблема принятия обоснованного решения
Повышение автоматизации в хозяйствующих субъектах молочного скотоводства	Недостаток информации для принятия решений хозяйствующими субъектами
Повышение качества молока-сырья и молочных продуктов и эффективности их производства	Временные задержки до получения прибыли
Сокращение потребления электроэнергии, кормов и других ресурсов	–
Повышение уровня потребления молока и молочных продуктов на душу населения	–
Преимущества диверсификации	Недостатки инноваций
Повышение конкурентоспособности хозяйств	Несовершенство технической и технологической базы экономического субъекта
Перераспределение рисков между сферами деятельности молочного скотоводства	Риски инфляции и безработицы
Повышение кредитоспособности хозяйствующего субъекта	Высокая стоимость молока-сырья и молочной продукции для потребителя
Снижение зависимости от посредников при продвижении молока-сырья от производителя к переработчику и потребителю	Несовершенство программ подготовки и переподготовки кадров в молочном скотоводстве
Подъем молочного скотоводства	–

*Составлено автором по [226, 231, 348, 408]

Инновации привлекают поток инвестиций, в которых остро нуждается диверсификация. Развитие современного человеческого интеллекта в процессе инноваций решает проблему сотрудничества руководителей, то есть команд управленцев, а улучшение кадрового состава руководителей предприятий – проблемы принятия решения. Следовательно, инновации способны компенсировать четыре из шести недостатков диверсификации: потребности в высококвалифицированных кадрах и в инвестициях, проблемы сотрудничества в командах управленцев и принятия решения.

В свою очередь, диверсификация путем перераспределения различного рода рисков способна снизить, прежде всего, риски инфляции и безработицы, присущие процессу инновации, а повышенная кредитоспособность – сгладить высокую стоимость инноваций. Увеличение достоинств от комплексного применения инноваций и диверсификации (иннодиверсификация) в полтора раза и снижение недостатков в два с половиной раза дает в работе хозяйствующего субъекта синергетический эффект. Анализ результатов исследования, проведенного О.Ю. Чернышовым [331], позволил адаптировать и уточнить основные понятия синергетики применительно к молочному скотоводству (Таблица 14).

Таблица 14 – Системные свойства предприятий молочного скотоводства, проявляющиеся под воздействием мер государственного воздействия *

Свойства системы	Синергетический эффект от мер государственного регулирования
Самоорганизация	Процесс или совокупность процессов, способствующих поддержанию их оптимального функционирования, самодотраиванию, самовосстановлению и самоизменению в хозяйствующих субъектах
Открытость	Свойство хозяйствующего субъекта как системы, обусловленное наличием у него коммуникационных каналов с внешней средой для обмена продукцией, ресурсами и информацией
Нелинейность	Наличие у системы множества сценариев развития, в т.ч. и альтернативных, возможных путей развития и способов её ответных реакций на воздействия государственного регулирования
Неравновесность	Способность хозяйствующих субъектов изменяться и адаптироваться к воздействию государственного регулирования, изменяя свою структуру
Бифуркация («раздвоение»)	Ветвление путей развития открытой нелинейной системы в зависимости регулирующих воздействий
Флуктуация («колебание»)	Случайное отклонение (изменение) параметров предприятия молочного скотоводства, как системы, характеризующих его от их средних значений, ведущее при определенных регулирующих воздействиях к образованию новой структуры и(или) системного качества
Диссипативные структуры	Новые структуры видов деятельности, возникающие в системе при удалении ее от состояния равновесия в результате регулирующего воздействия
Аттрактор (близко к понятию «цель»)	Относительно устойчивое состояние предприятия молочного скотоводства, которое как бы притягивает к себе все множество внешних субъектов, обеспечивающих его развитие

*Составлено автором.

Методология иннодиверсификационного подхода включает комбинацию инновационного, диверсификационного и синергетического подходов с использованием методов экономической интерпретации полученных

результатов, функционального, сравнительного и статистического анализа [151].

Как единый процесс, иннодиверсификация также имеет свои достоинства и недостатки, как и составляющие её подпроцессы в отдельности (Рисунок 24).

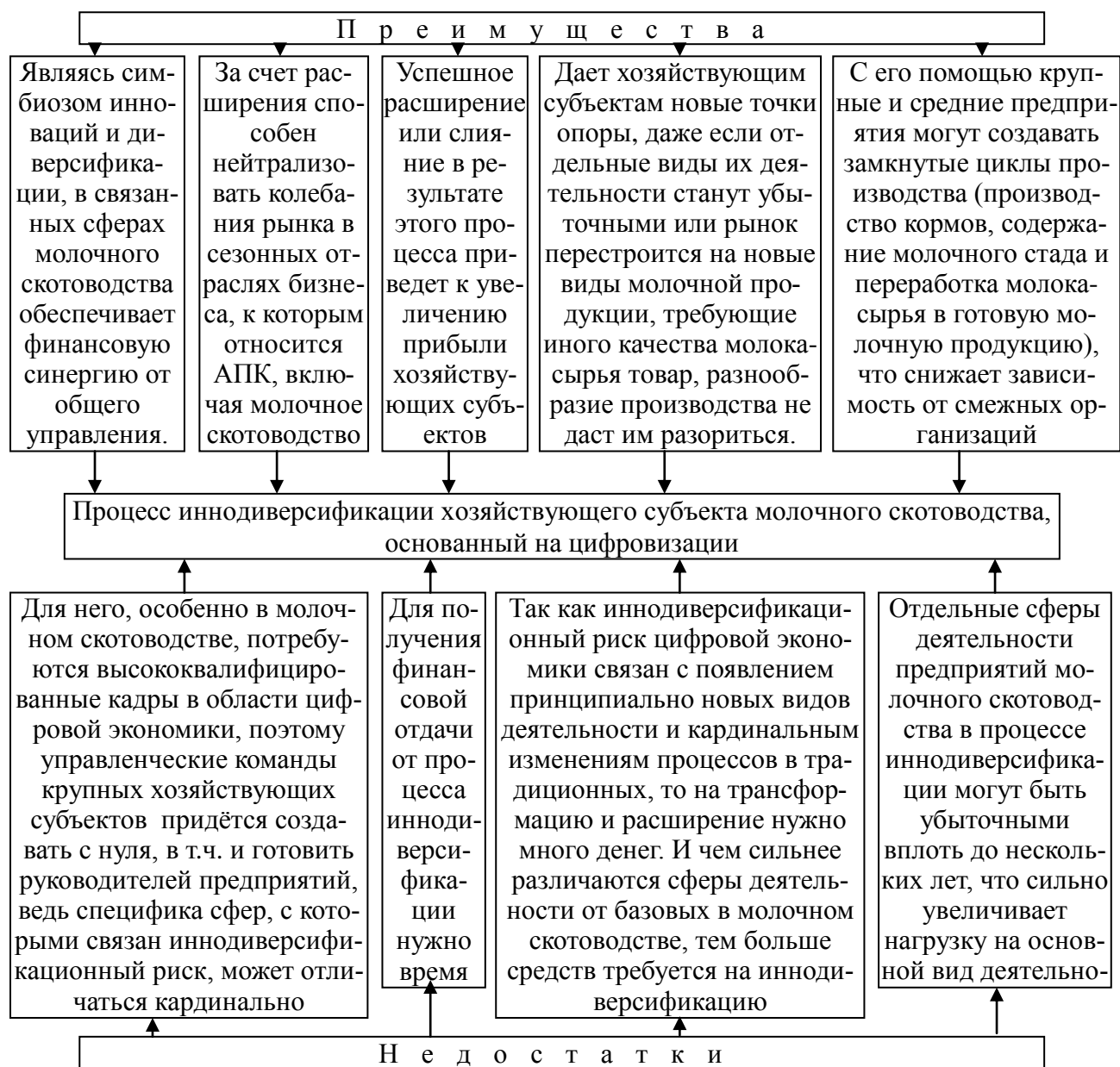


Рисунок 24 – Достоинства и недостатки процесса иннодиверсификации в молочном скотоводстве, основанного на цифровизации*

*Составлено автором.

Использование иннодиверсификационного подхода применительно к данному исследованию рассматривается, прежде всего, с точки зрения цифровизации, а диверсификация подразумевает проникновение ее во все отрасли

молочного скотоводства, во все технологические и бизнес-процессы предприятия молочного скотоводства и предприятий смежных с ним отраслей молочной отрасли, сферы услуг и сферы государственного регулирования ими, как единым механизмом (системой) на территории региона). Иннодиверсификационный подход предполагает целевое изменение в функционировании предприятия молочного скотоводства, как единого объекта управления, соединение оригинальных методологий исследования со специфическими организационными формами их проведения и совокупностью принципов, основой которого является рассмотрение объектов как самоорганизующихся систем.

Следует особо подчеркнуть, что здесь и далее вопросы иннодиверсификации будут касаться, прежде всего, крупного и среднего предпринимательства, у которого есть средства на приобретение современных технологий.

Иннодиверсификационный подход стал следствием адаптации к практике молочного скотоводства национальной программы развития цифровой экономики, целью которой является создание в России благоприятных организационных и нормативно-правовых условий для эффективного развития её институтов при участии государства, национального бизнес-сообщества и гражданского общества в условиях формирования глобальной цифровой экосистемы [21]. Целью государственного регулирования молочного скотоводства при этом является преодоление или смягчение связанных с этим проблем. Кроме того, цель государственного регулирования является еще и мотивом деятельности, тогда преодоление проблем молочного скотоводства может совпадать, но не отождествляться с ней.

Среди сложившихся форм государственного регулирования наиболее перспективными для функционирования хозяйствующих субъектов молочного скотоводства в условиях цифровизации являются согласительные процедуры, которые имеют обратную связь от предпринимателей и гражданского общества (Таблица 15). Для их эффективного применения необходимо внесение поправок в федеральное законодательство. До их принятия регулирование производства молока-сырья может осуществляться в форме подписанных соглашений отно-

сительно прямой бюджетной поддержки в виде субсидий, дотаций и компенсаций, безвозвратных и возвратных капитальных вложений краткосрочных кредитов из специальных фондов, долгосрочных кредитов, товарных краткосрочных и долгосрочных кредитов.

Таблица 15 – Задачи, формы и механизмы воздействия государства на предпринимательское сообщество

	Показатели
Задачи	Повышение эффективности мер государственной поддержки и контроля. Совершенствование межведомственного взаимодействия. Создание системы подготовки специалистов. Обеспечение независимости и конкурентоспособности отечественного молочного скотоводства. Внедрение технологий повышения продуктивности молочного стада и качества молока-сырья и молочной продукции. Внедрение безлюдных технологий. Привлечение инвестиций. Создание безопасных и качественных продуктов питания
Формы	Коррупция - позволяет быстро и с минимальным риском решать мелкие бытовые проблемы, выступает как плата за возможность нарушить закон или инструкции, за принятие положительных решений в пользу предпринимателей. Лоббизм - проявляется в виде попыток рабочих групп, предпринимательских сообществ или общественных организаций воздействовать на различные органы власти с целью принятия выгодных для этих групп или сообществ решений. Подписание соглашений - создание квот на рабочие места, реализация экономических и социальных планов, реструктуризация долгов, размещение заказов. Согласительные процедуры - предусматривают возможность возражать против решений контролирующих органов. И хотя федеральное законодательство пока не предусматривает таких процедур, они присутствуют как новое явление, открывающее возможности для переговоров между предпринимателями и государством
Механизмы	Цифровая трансформация молочного скотоводства посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений. Энергоэффективность и энергоёмкость в «умной ферме». Выявление и анализ точечных проблем и условий, сдерживающих развитие цифровых технологий в молочном скотоводстве. Определение основных и наиболее перспективных цифровых технологий с позиции сельхозтоваропроизводителя. Формирование компетенций в области цифровой экономики по работе с цифровыми продуктами и цифровыми технологиями. Технологический прорыв в молочном скотоводстве и достижение роста производительности на «цифровых» предприятиях

*Составлено автором по [51].

Механизмы государственного регулирования должны обеспечивать эффективное межсекторальное перераспределение инвестиций; ориентиры должны содержать перечень технологий и видов деятельности, освоение и развитие которых возможно в кратко- и среднесрочной перспективе, определять перечень технологий и секторов, освоение и развитие которых пока является невозможным, однако необходимо в долгосрочной перспективе. Для достижения сформулированной цели и решения поставленных задач с использованием предлагаемых механизмов необходимы целевые индикаторы (Рисунок 25).

Индикаторы производства	<ul style="list-style-type: none"> • Снижение уровня заболеваемости животных маститом на 70 %. • Повышение молочной продуктивности животных до 13 тыс. л/год. • Минимальные значения массовых долей жиров и белков в молоке должны быть 3,4 % и 3,0 % соответственно. • Рентабельность продукции, произведенной по технологии «умная ферма», – более 40 %
Инструменты цифровизации	<ul style="list-style-type: none"> • Создание базы данных и основные технологии мониторинга поголовья крупного рогатого скота. • Создание интеллектуальных цифровых систем управления производством. • Разработка и внедрение автоматизированных инновационных машинных технологий и технических средств

Рисунок 25 – Целевые индикаторы и инструменты цифровизации производства в молочном скотоводстве*

*Составлено автором по [53, 347].

Использование инструментов цифровизации производства в хозяйствующих субъектах молочного скотоводства требует формирования баз данных для обеспечения мониторинга поголовья крупного рогатого скота, разработки и внедрения интеллектуальных цифровых систем управления, автоматизированных инновационных машинных технологий и технических средств (Таблица 16).

Таблица 16 – Инструменты и виды технологий цифровизации в молочном скотоводстве

Виды систем 1	Виды технологий 2
Цифровые системы идентификации и датчики	Автоматизированные технологии и оборудование для проведения бонитировочных работ с обработкой и предоставлением данных в электронном виде. Комплекс датчиков и программно-аппаратных средств для оценки физиологического состояния и лечения животных. Приборы для автоматизированного контроля качества молока в потоке на доильных установках (белок, жир, соматика и др.). Приборы и оборудование для определения соотношения жировой, мышечной и костной ткани на основе биоэлектрического импедансного метода. Технологий и оборудования бесконтактного дистанционного контроля поведения животных.
Интеллектуальные цифровые системы управления производством	Автоматизированная централизованная система управления «умная ферма». Автоматизированные подсистемы управления кормопроизводством, воспроизводством стада и зооветеринарным обслуживанием животных и др. Локальные цифровые подсистемы управления технологическими процессами (доение, кормление, микроклимат, навозоудаление и др.). Автоматизированные рабочие места (АРМ) ведущих специалистов (ветврач, зоотехник, инженер).

1	2
	Информационно-аналитических блоков по оценке качества продукции
Автоматизированные машинные технологии и технические средства	<p>Автоматизированная технология оценки качества и состава кормов, позволяющая организовать уборку кормов в оптимальные сроки, корректировать рацион кормосмесей.</p> <p>Автоматизированная биокаталитическая технология приготовления фуражного зерна на основе высокоградиентного механического и ферментативного воздействия, позволяющая в 1,5–2 раза повысить усвояемость по сравнению с традиционными технологиями.</p> <p>Роботизированные средства для приготовления и раздачи кормосмесей с возможностью дозирования высокоэнергетических компонентов различным половозрастным группам, создание комфортных условий для содержания животных.</p> <p>Автоматизированные и роботизированные доильные модули с мониторингом качества молока и физиологического состояния животных для технического переоснащения существующих доильных залов и использования в системах добровольного доения – обеспечивают снижение заболеваемости коров маститом на 25–30 %, отделение аномального молока в потоке, повышают сроки хозяйственного использования животных до 4–5 лактаций, снижение стоимости в 5–6 раз по сравнению с импортными аналогами. Автоматизированные доильные аппараты для линейных доильных установок с молокопроводом.</p>

*Составлено автором по [53, 501].

Но эффект от цифровизации молочного скотоводства не будет полным, если выстраивать государственную политику только на привлечении дополнительных инвестиций в отрасль. Необходимо создать условия и механизмы взаимодействия бизнеса и науки, учреждений образования, интеллектуальной кооперации и развития интеграционных процессов при внедрении инноваций. Под интеллектуальной кооперацией следует понимать систему отношений в обществе, сопровождающихся объединением знаний для снижения стоимости каждой единицы произведенной продукции. Инновационная интеграция представляет собой систему отношений, построенную на разделении труда и выделении специализаций субъектов рынка для получения новых продуктов или сырья [238]. То есть, если кооперация направлена на разработку инновационного (цифрового) продукта, то интеграция – на его внедрение. Данный подход к трактовкам категорий «кооперация» и «интеграция», возможно, не совсем корректен, но он отражает следующие тенденции:

- чтобы разработать цифровой продукт, нужно объединить виды деятельности, что свойственно, прежде всего, кооперации, причем, объединяются, как

правило, усилия субъектов с высоким интеллектуальным, но низким финансовым потенциалом, что весьма характерно для российской экономики, и находится спонсор (государственный бюджет или частный заказчик) на финансирование проекта;

- чтобы внедрить цифровой продукт, требуется также финансово состоятельный потребитель, к категории которых в молочном скотоводстве в подавляющем большинстве относятся только агрохолдинги. А это – корпоративные, то есть интегрированные субъекты. Они способны внедрять новые продукты не только в хозяйствующих субъектах, входящих в их состав, но и за счет этих продуктов вовлекать в интеграционный процесс новых, ранее независимых хозяйствующих субъектов – малые сельскохозяйственные организации, крестьянские фермерские, семейные фермерские и личные подсобные хозяйства.

Исходя из того, что холдинги и крупные животноводческие комплексы производят и концентрируют под своими брендами более 50% поступающего на рынок молока-сырья, задача государства – создать условия, которые могли бы заинтересовать агрохолдинги и прочий крупный бизнес в продвижении инноваций в малый сектор молочного скотоводства путем принятия соответствующих правовых и нормативных документов.

Современные информационно-коммуникационные технологии позволяют создавать среды высокотехнологичной интеллектуальной цифровой инфраструктуры государственного регулирования взаимодействия органов управления с бизнесом, которая даст возможность снизить влияние человеческого фактора, сопутствующих ему ошибок, и коррупции, автоматизировать сбор, обработку и представление статистической, налоговой и другой отчетности и принятия управленческих решений на основе анализа реальной ситуации [302].

Предоставление государственных услуг должно осуществляться на основе единой цифровой облачной платформы, которая имеет открытые интерфейсы между экосистемами и позволяет, среди прочего, независимым провайдерам расширять возможности взаимодействия руководителей хозяйствующих субъектов молочного скотоводства с органами государственного и муниципального

управления путем создания авторских приложений, спроектированных на основе единой цифровой облачной платформы [313].

Информационно-коммуникационным технологиям первоочередное внимание уделено и в прогнозе научно-технологического развития [13, 230], так как их стремительное развитие с одновременными быстрыми темпами морального старения повышает спрос на непрерывное обновление. Инновационно развивающиеся облачные сети, новые архитектуры и принципы организации вычислений трансформируют программное обеспечение и инфраструктурные решения, стимулируя инновационные перемены в бизнес-стратегии хозяйствующих субъектов молочного скотоводства.

В результате реализации вышеуказанных тенденций повышение эффективности использования инновационного подхода при цифровизации молочного скотоводства возможно, в первую очередь, за счет:

- снижения нагрузки на бизнес из-за сведения к минимуму человеческого фактора в административной системе и создания «пустынной» схемы взаимодействия [230, 295]. Это предполагает поступление информации с экосистемы хозяйствующего субъекта на сервер регионального министерства сельского хозяйства или районного органа управления без участия руководителя этого субъекта, с одной стороны, и обработку этой информации и формирование на её основе решения управляющего органа из информации, взятой в экосистемах других ведомств и организаций без участия работника органа управления, получившего запрос;

- повышения эффективности бизнеса из-за оптимизации налогообложения при использовании интеллектуальных информационно-коммуникационных технологий [168]. Эта возможность появляется в том случае, если специалист со стороны хозяйствующего субъекта, зная все тонкости цифровой системы налогообложения, способен встроить информацию, поступающую от предприятия, в наиболее оптимальные решения налоговой системы;

- создания новых высококвалифицированных рабочих мест за счет расширения сфер деятельности и объемов производства [426, 427], если собствен-

ник бизнеса посчитает это необходимым. Чаще всего в результате внедрения инноваций происходит только сокращение неквалифицированных рабочих мест и только по прошествии определенного времени предприниматель принимает решение о диверсификации;

- повышения оплаты труда за уровень квалификации работникам, способным осваивать новые образцы техники и информационно-коммуникационных технологий [258];

- повышения ответственности бизнеса из-за «субъектности» интеллектуальных информационно-коммуникационных технологий, то есть открытости информации в сферах налогообложения, ответственности, идентификации [411];

- развития сельских территорий посредством реализации внешней социальной ответственности бизнеса, в том числе на основе механизмов государственно-частного партнерства и софинансирования [444]. Происходит это только при сочетании нескольких факторов: если районные органы управления, имея в руках соответствующие правовые и финансовые механизмы, грамотно стимулируют бизнес к участию в социальных проектах; если эти проекты основаны на использовании современных инновационных технологий; если эти проекты социально значимы и одобрены большинством жителей территории, то есть, согласованы с гражданским сообществом посредством широкой огласки;

- внедрения адаптационных моделей автоматизированной приоритизации расходных статей бюджета [87]. При разработке таких моделей следует «закладывать» информацию из экосистем, используемых для проведения массовых опросов населения, и/или содержащих электронные обращения граждан в органы исполнительной власти;

- широчайшего применения модели партисипаторного бюджета, учитывающего на основе выборки информации из различных экосистем: с одной стороны, об обеспеченности платежеспособного спроса на региональном рынке на молоко-сырье и молочные продукты, с другой, о состоянии и проблемах хозяйствующих субъектов молочного скотоводства и молочной отрасли, кроме того,

о результатах работы созданных для подготовки решения, предполагаемого к включению в бюджет, согласительных комиссий, состоящих из представителей общественных организаций, которые выявляют наиболее значимые проекты, что в совокупности способно воздействовать на политические решения [412, 413];

- предоставления государственных услуг через единую цифровую платформу с открытыми интерфейсами между экосистемами [336].

Для повышения заинтересованности отечественных и привлечения иностранных специалистов в области информационных технологий в юрисдикцию российской цифровой экономики государству необходимо активнее использовать и уже имеющиеся в отечественной практике и хорошо зарекомендовавшие себя в зарубежной экономической механизмы, к наиболее результативным из которых следует отнести краудфайдинг, инструменты государственно-частного партнерства, и прежде всего, создание особых экономических зон технико-внедренческого типа, и поощрение стратегий разумной специализации.

Краудфандинг – инвестирование через сеть Интернет, где инвестиционные контракты заключаются при помощи информационно-коммуникационных технологий и технических средств. Деньги на таких платформах вкладываются в ценные бумаги либо цифровые права или путем предоставления займа. При их создании целесообразно применять сопутствующие инструменты стимулирования – содействие в апробации и внедрении инновационных разработок, гранты талантливым предпринимателям и ученым и др.

Перспективным направлением сотрудничества органов государственного регулирования и бизнеса является формат особой экономической зоны технико-внедренческого типа. Её резидентам разрешено создание и реализация научно-технической продукции, доведение ее до промышленного применения, изготовление, испытание и реализация опытных партий, создание программных продуктов, систем сбора, обработки и передачи данных, систем распределенных вычислений и оказание услуг по внедрению и обслуживанию таких продуктов и систем [8]. Задача любого региона иметь на своей территории четыре

квадратных километра, на которых будет создаваться основа цифровизации его экономики. Однако бюджет не каждого региона способен привлечь специалистов высокого уровня, поэтому в России всего семь таких территорий (в Японии – 43, в Сингапуре – 10 [216]) и 454 компании [217], что крайне мало для масштабов нашей экономики.

Перед государственными учреждениями в данном случае должна стоять задача содействия тому, чтобы исследовательская и инновационная политика в большей степени принимала во внимание изменения в характере инноваций, а также учитывала социальные и глобальные вызовы, а перед предпринимателями - осваивать новые технологии, позволяющие не только производить молоко и молочную продукцию, но и осваивать рынки и создавать добавленную стоимость за счет кооперации и совместного производства.

Национальные и региональные органы регулирования могут также повышать конкурентоспособность компаний и кластеров путем установки целевых функций поощрения стратегий разумной специализации [69, 272, 449]. Научно-исследовательские и инновационные стратегии для разумной специализации (RIS3) фокусируются на процессе ее разработки, включающем элементы нахождения и извлечения интересных направлений экономической деятельности, информационно-коммуникационных технологий в той или иной отрасли, в частности, в молочном скотоводстве это может быть работа по изменению качества молока-сырья, производству незначительных партий экологически чистой молочной продукции по оригинальным рецептам, основанным на новых биотехнологиях, переработке биоотходов, сокращению энергопотребления, оказанию местному населению зооветеринарных услуг и т.п., и экосистем, способствующих инновационному развитию молочного скотоводства и молочного подкомплекса в целом конкретных районов и регионов [496]. При этом концепция разумной специализации придает большое значение в процесс идентификации конкретных объектов вовлечению всех местных заинтересованных сторон (органов регионального и местного самоуправления, бизнес-ассоциаций, университетов, профсоюзов, других неправительственных организаций и гражд-

данского сообщества в целом для обоснования целевой поддержки и обеспечения приватно-государственной координации деятельности в процессе реализации разработанной стратегии, ее мониторинга и оценки эффективности [370, 424, 514].

Государственная политика по отношению к инновационному развитию молочного скотоводства должна включать в себя информационное [78] и правовое обеспечение: информационная подсистема должна быть основана на современных информационно-коммуникационных технологиях, а правовое – расширять и адаптировать к возникающим потребностям населения и бизнеса сложившуюся в практике законодательную основу (Таблица 17).

Таблица 17 – Законодательная и нормативная база правового обеспечения трансформации цифровой экономики молочного скотоводства*

Вид документа	Наименование документа	Технология взаимодействия
1	2	3
Указ Президента Российской Федерации	От 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы»	Прямая линия с президентом
	От 7 мая 2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»	
	От 1 декабря 2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»	
	От 21 июля 2016 г. № 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства»	
Программа	От 28 июля 2018 №1632-р», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации «Цифровая экономика Российской Федерации»	Платформы и технологии для развития рынков и отраслей
Постановление Правительства Российской Федерации	От 29 марта 2018 г. № 528 «О бюджетных ассигнованиях на реализацию первоочередных мероприятий программы «Цифровая экономика Российской Федерации»»	Выделены бюджетные ассигнования из резервного фонда
	От 25 августа 2017 г. № 996 «Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы»	Правительства России в размере 3040,4 млн рублей
	«О порядке разработки и реализации комплексных научно-технических программ и проектов полного инновационного цикла в целях реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации» (проект)	
Распоряжение -	От 07.07.2017 г. № 1455 «Стратегия развития сельско	Техническое и тех-

1	2	3
Правительства Российской Федерации	хозяйственного машиностроения России на период до 2030 года» От 8 декабря 2011 года «Стратегия инновационного развития Российской Федерации до 2020 года»	нологическое обновление производства
Приказ Министерства сельского хозяйства	РФ от 12 января 2017 г. № 3 «Об утверждении Прогноза научно-технологического развития агропромышленного комплекса РФ на период до 2030 г»	Дорожная карта FoodNet (умное сельское хозяйство)
Прогноз Правительства Российской Федерации	От 10 июля 2018 г., утвержденный Правительством Российской Федерации «Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года»	Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) выступают одним из ключевых драйверов перехода к экономике, основанной на знаниях

*Составлено автором по [1, 28, 80, 423, 432, 445].

Цифровизация молочного скотоводства России при отсутствии достаточной практики оценки целесообразности введения тех или иных ограничительных мер и сложившиеся ограничивающее регулирование уже приводит к её запаздыванию по сравнению с экономически развитыми странами в модернизации технологических процессов и управленческих процедур, поэтому в ближайшие годы целесообразно придерживаться неспецифического правового регулирования цифровизации, основанного на принципах обратной связи и самоанализа.

Модернизацию институтов цифровизации надо направить, прежде всего, на создание благоприятных условий для их развития, включая поддержку инноводиверсификации – содействие внедрению и совершенствованию технологий во всех сферах молочного скотоводства.

Система приоритетов и последовательность подходов для достижения необходимых экономических показателей создания благоприятной регуляторной среды для правового обеспечения взаимодействия государства с хозяйствующими субъектами молочного скотоводства в условиях цифровой экономики представляет собой взаимосвязанные процессы (Рисунок 26).

Для создания законодательных основ инноводиверсификации в молочном скотоводстве необходимо в базе знаний установить взаимосвязь и взаимодей-

полнение, что будет весьма необходимо для правоприменения в других областях экономики и знаний:

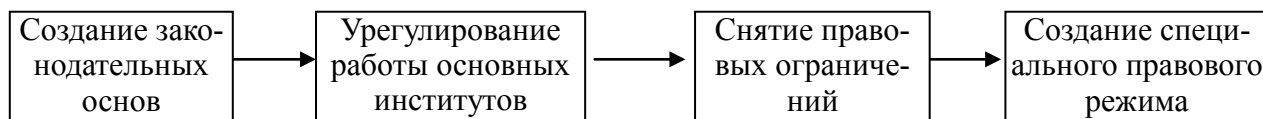


Рисунок 26 – Алгоритм создания благоприятной регуляторной среды для правового обеспечения цифровой экономики в молочном скотоводстве*
*Составлено автором.

1) основных понятий цифровой экономики, в частности, сквозных правовых технологий, к которым следует отнести электронные документы, архивы, кадровый документооборот, единую цифровую доверительную среду и др.;

2) принципов взаимодействия государства и бизнеса, к которым следует отнести, прежде всего, формирование цифровой среды, обеспечивающей взаимное доверие сторон;

3) особенностей реализации возможных основных видов деятельности, видов правоотношений, их субъектов и объектов, юридических фактов;

4) ответственности субъектов правоотношений в цифровой экономике;

5) механизмов использования оригинальных правовых режимов, включая и части правовых экспериментов, чтобы стимулировать инновационную диверсификацию и перспективные виды деятельности в области цифровой экономики.

Для урегулирования работы основных институтов цифровой экономики, обеспечивающих инновационную диверсификацию в реальном секторе экономики, необходимо усовершенствовать механизм принятия решений путем:

1. создания единой цифровой среды доверия с определением единого способа идентификации и аутентификации физических и юридических лиц;

2. формирования благоприятных условия для сбора, передачи, хранения, обработки и доступа к данным и знаниям, генерируемым в связи с использованием информационно-коммуникационных технологий физическими и юридическими лицами [132];

3. назначения категорий пользователей с присвоением им прав доступа к сбору данных и знаний в зависимости от волеизъявления субъектов с определением степени ответственности за превышение этих прав или их неправовое использование;

4. определения ограничений, условий и алгоритмов по обработке и коммерческому использованию данных и знаний;

5. назначения статуса автоматическим системам считывания показаний с приборов учета и датчиков по безлюдной технологии;

6. определения условий юридической значимости;

7. назначения приоритетов цифровых данных над традиционным представлением информации для обеспечения взаимодействия пользователей, организаций и органов государственного и муниципального управления преимущественно в электронном виде;

8. определения правил по использованию технологий «блокчейн» в управлении и цифровой экономике;

9. назначения правового статуса «виртуального двойника» и возможности передачи прав на них от одного пользователя к другому;

10. наделения органов государственного и муниципального управления новыми функциями для проведения периодических «правовых форсайтов», направленных на выявление дополнительных объектов правового регулирования;

11. формирования перечней всевозможных правовых режимов, под регулирование которых включаются новые объекты во взаимосвязи с уровнем их возможной угрозы;

12. назначения жестких правил по времени помещения новых объектов под специальные правовые режимы и переводу новых объектов из одного правового режима в другой;

13. разработки системы управления рисками в цифровой экономике, связанными с использованием инновационных информационно-коммуникационных технологий, включающей их регулирование, оценку и страхование.

Для снятия в смежных отраслях правовых ограничений развития инновативности, основанной на цифровых технологиях, необходимо:

- определение правового статуса и создание единого реестра трудовых отношений на принципах безбумажной технологии в цифровой среде;
- введение новых, исключительно только электронных форм взаимодействия государства с физическими и юридическими лицами;
- назначение новых правил сбора статистической информации в режиме реального времени для обеспечения потребностей органов власти и хозяйствующих субъектов необходимыми данными и знаниями;
- совершенствование правовых механизмов защиты прав интеллектуальной собственности и капитализации результатов интеллектуальной деятельности;
- определение необходимых действий для снятия нормативных ограничений, затрудняющих использование цифровых технологий в приоритетных отраслях экономики, включая молочное скотоводство;
- определение нужных корректировок в системах технического регулирования, стандартах и обеспечение единства измерений, которые требуются для их приспособления к стремительным изменениям и стимулированию развития цифровых технологий;
- создание комплекса мероприятий по поддержке и стимулированию, обеспечивающих хозяйствующим субъектам мотивацию к инновациям и исследованиям в области информационно-коммуникационных технологий;
- внесение изменений в налоговое регулирование, стимулирующее развитие цифровой экономики.

Для создания особого правового режима у хозяйствующих субъектов, обладающих установленным уровнем цифровизации процессов и готовности показать их органам власти, необходимо:

- создание критериев для перехода хозяйствующих субъектов под специальный правовой режим [119, 247];
- создание особых процедур осуществления альтернативной контрольно-надзорной деятельности для мониторинга выполнения хозяйствующими субъектами обязательных требований [247];
- использование для мониторинга информационной открытости хозяйствующих субъектов деятельности и минимизация контактных способов взаимодействия [94, 446, 447];
- проведение мониторинга за исполнением всех условий в режиме «одного окна»;
- нацеливание на содействие в предупреждении возникновения и устранение установленных нарушений;
- оценка наступления негативных последствий для хозяйствующих субъектов исключительно в случаях совершения правовых нарушений, за которые привлекают к административной или уголовной ответственности;
- исключение хозяйствующего субъекта из круга участников особого правового режима в случаях регулярных злоупотреблений правами;
- назначение правового статуса «единой контрольно-надзорной организации», исполняющей мониторинг соответствия функционирования хозяйствующего субъекта установленным требованиям;
- назначение правового статуса «регулирующей организации», наделенной специальными полномочиями по установлению в отношении деятельности хозяйствующего субъекта, альтернативными ведомственными правовыми актами, нормами действий, нацеленными на минимизацию излишнего и неэффективного регулирования;
- предоставление обязывающих ведомства предписаний по подготовке и предоставлению поправок в нормативные акты более высокой юридической силы;

- назначение усиленной процедуры оценки реального влияния установленных ранее норм на хозяйствующий субъект, находящийся в специальном правовом режиме;
- определение нового порядка технической оценки инициатив нормативных правовых положений, направленной на исключение возникновения новых ограничений на пути технологического развития хозяйствующего субъекта;
- возложение обязанностей на органы исполнительной власти обеспечивать в своих проектных решениях исключение норм, получивших негативную технологическую оценку, а также отрицательную оценку регулирующего воздействия;
- регламентирование порядка трансляции текстов нормативных правовых актов в алгоритмическую форму представления, позволяющую использовать такие алгоритмы для написания машинных кодов и организации взаимодействия хозяйствующих субъектов в цифровой среде;
- распространение на хозяйствующие субъекты воздействия всех правовых экспериментов, применяющихся в системе общего регулирования;
- определение особенностей судопроизводства для решения споров в рамках особых правовых режимов.

Выводы:

Иннодиверсификация - проникновение новшеств (инноваций) в новые сферы деятельности хозяйствующего субъекта (диверсификация), дающее в результате их соединения синергетический эффект. Каждый из составляющих её процессов имеет достоинства и недостатки, компенсирующие взаимно друг друга: инновации компенсируют такие недостатки диверсификации, как недостаток высококвалифицированных кадров и инвестиций, проблемы сотрудничества в командах управленцев и принятия решений, а диверсификация способна снизить риски инфляции и безработицы и сгладить высокую стоимость инноваций. Использование иннодиверсификационного подхода применительно к данному исследованию рассматривается, прежде всего, с точки зрения цифровизации, а диверсификация подразумевает проникновение ее во все сферы молоч-

ного скотоводства – технологические и бизнес-процессы. Исходя из того, что холдинги и крупные животноводческие комплексы производят и концентрируют под своими брендами более 50% поступающего на рынок молока-сырья, именно они способны стать участниками инновационного процесса и задача государства – создать условия, которые могли бы заинтересовать их в продвижении инноваций в малый сектор молочного скотоводства путем принятия соответствующих правовых и нормативных документов.

Повышение эффективности использования инновационного подхода при цифровизации молочного скотоводства возможно, в первую очередь, за счет создания «пустынной» схемы взаимодействия бизнеса с исполнительными органами власти, оптимизации налогообложения при использовании интеллектуальных информационно-коммуникационных технологий, расширения сфер деятельности и объемов производства, повышения оплаты труда за уровень квалификации работникам, способным осваивать новые технологии, повышения ответственности бизнеса из-за открытости информации в сферах налогообложения, ответственности, идентификации и др., развития сельских территорий посредством реализации внешней социальной ответственности бизнеса, внедрения адаптационных моделей автоматизированной приоритизации расходных статей бюджета и партисипаторного бюджета и др.

К организационным формам государственного регулирования инновационной деятельности следует отнести краудфандинг, создание особых экономических зон технико-внедренческого типа, поощрение стратегий разумной специализации, совершенствование механизма принятия решений, создание единого реестра трудовых отношений на основе безбумажной технологии, снятие нормативных ограничений, затрудняющих использование цифровых технологий, разработку критериев перехода хозяйствующих субъектов под специальные правовые режимы, создание процедур альтернативной контрольно-надзорной деятельности и мониторинга выполнения ими обязательных требований и др.

2.2. Методические подходы к формированию единой цифровой экосистемы государственного регулирования молочного подкомплекса региона

Российская Федерация обладает значительным резервом повышения эффективности молочного скотоводства и потенциалом роста его товарооборота. Повысить его в 3–5 раз возможно за счет внедрения цифровых технологий в молочном скотоводстве, увеличения производительности труда и полноценного использования возможностей современных цифровых платформ для управления [180, 213, 224] переработкой и реализацией молока и молочной продукции. Однако, как указывалось выше, цифровизация сталкивается с рядом проблем, к которым следует добавить низкие темпы модернизации молочного скотоводства и обновления основных производственных фондов в среднем бизнесе и финансовая неустойчивость хозяйствующих субъектов; низкий уровень развития рыночной инфраструктуры и, прежде всего, системы хранения и доставки молока и молочных продуктов потребителю; дефицит квалифицированной рабочей силы; ограниченное информационное обеспечение хозяйствующих субъектов молочного скотоводства; отсутствие у них научно-практических знаний и методики по применению современных инновационных технологий; несовершенство методик и отсутствие программного обеспечения по глобальному прогнозированию основных параметров развития молочного скотоводства.

К основным целевым функциям цифровой трансформации хозяйствующих субъектов молочного скотоводства следует отнести:

- повышение эффективности производства, переработки и реализации молока и молочной продукции;
- снижение себестоимости технологических процессов по производству, переработке и реализации молока и молочной продукции;
- формирование новых наукоемких производств в хозяйствующих субъектах молочного скотоводства;
- вовлечение в технологические процессы производства, переработки и реализации молока и молочной продукции работников новых профессий;

- повышение доходов населения в сельской местности;
- увеличение объемов производства молока и молочной продукции;
- насыщение отечественного рынка продукцией собственного производства и увеличение экспорта молока и молочной продукции.

В наибольшей степени потребности аграрного сектора в цифровых технологиях удовлетворяются разработками с использованием программного продукта 1С-АдептИС, который постоянно развивается и совершенствуется. В качестве примера можно привести информационную систему «Управление агробизнесом», разработанную на платформе «1С: Предприятие 8.0» и предназначенную для комплексной автоматизации управления с учетом специфики структуры агрофирм и агрохолдингов. Для малых форм хозяйствования она пока не адаптирована.

Разработки новых для молочного скотоводства программных продуктов основаны на таких инструментах, как коммерческие приложения («Умная ферма», «Цифровое животноводство», «Умный молокозавод» и др.). Отсутствуют отечественные разработки на базе таких инструментов, как большие данные (Big data), «Интернет вещей» и их интеграция.

Развитие молочного скотоводства полностью определяется аграрной политикой государства, которое со своей стороны стремится к цифровизации процессов управления и применения методов регулирования. Цифровое государственное управление включает внедрение цифровых технологий и платформенных решений в управлении и предоставлении государственных услуг, включая интересы населения и хозяйствующих субъектов, в том числе малого и среднего бизнеса и индивидуальных предпринимателей. Цифровое государственное регулирование формирует новую регуляторную среду, обеспечивающую благоприятные условия для создания и развития цифровых технологий, а также для осуществления экономической деятельности, связанной с их использованием. Эти категории – «политика», «управление» и «регулирование» тесно связаны между собой, но, как было сказано выше, реализуются разными ведом-

ствами и поэтому взаимодействие этих ведомств требует интеграции их экосистем (Рисунок 27).



Рисунок 27 – Межведомственная интеграция экосистем в процессе реализации аграрной политики

* Составлено автором

Программой «Цифровое государственное управление» определены задачи [47] цифрового управления с точки зрения взаимодействия с гражданами и хозяйствующими субъектами (Рисунок 28), направленные на взаимосвязь государственного управления и регулирования отношений с бизнесом путем его активного привлечения к формированию нормативно правовых актов [80] и цифровых технологий, удовлетворяющих потребности всех сторон.

Обеспечение более эффективного взаимодействия органов государственной власти и бизнеса невозможно без использования новых электронных платформ и цифровых технологий, создающих предпосылки для трансформации функций государственного управления и регулирования, а также совершенствования институциональных форм. Предложенные автором концептуальные основы цифровизации молочного скотоводства предполагают интеграцию экосистем хозяйствующих субъектов молочного скотоводства, молочной отрасли, субъектов их обеспечения и обслуживания органов государственного управления. Следуя этой логике, необходимо определить:

- алгоритм формирования единой экосистемы;
- раскрыть инструменты их создания;
- выявить проблемы, с которыми сталкиваются организаторы процесса;
- предложить механизмы их решения.

Показатели эффективности	<ul style="list-style-type: none"> • 70 % взаимодействий граждан и хозяйствующих субъектов с государственными (муниципальными) органами и бюджетными учреждениями, осуществляемых в цифровом виде; • 100 % приоритетных государственных услуг и сервисов предоставляются без необходимости личного посещения государственных органов и иных организаций, с применением реестровой модели, онлайн, проактивно; • 70 % основных данных прошло гармонизацию (соответствие мастер-данным); • 90 % внутриведомственного и межведомственного юридически значимого электронного документооборота государственных и муниципальных органов и бюджетных учреждений
Порядок разработки нормативно-правовых актов (НПА)	<ul style="list-style-type: none"> • Разработка проекта НПА, проекта поправок и отзывов. • Одобрение бизнесом на рабочей группе. • Согласование в федеральных органах исполнительной власти, подготовка таблицы разногласий. • Одобрение на президиуме комиссии по цифровому развитию. • Одобрение в Правительстве Российской Федерации • Внесение в государственную думу. • Принятие федерального закона

Рисунок 28 –Задачи направления государственной поддержки
«Цифровое государственное управление» *

*Составлено автором по [84, 152, 187].

Методология инновационной диверсификации молочного скотоводства, основанная на цифровизации, определяется целями и задачами, изложенными в программных стратегических документах государства и плановых документах исполнительных органов власти, в том числе, Министерства сельского хозяйства, исследованиями, проводимыми в данной области знаний и ситуацией в реальном секторе экономики и на рынке молока и молочной продукции. Подходы к формированию экономического механизма инновационного развития АПК приведены в работе А.Г. Сидельникова [266]. Адаптируя этот подход к инновационной диверсификации молочного скотоводства, автор предлагает дополнить его такими элементами, как государственная поддержка цифровизации и управление рисками цифровой экономики (Рисунок 29).



Рисунок 29 – Области государственного регулирования молочного подкомплекса, наиболее актуальные в условиях цифровизации*

* Составлено автором по [252]

Направления взаимодействия экосистем хозяйствующих субъектов и отраслевого органа государственного управления следует классифицировать по видам деятельности, видам регулирования и по целям регулирования (Таблица 18).

Таблица 18 - Направления взаимодействия экосистем хозяйствующих субъектов молочного скотоводства и отраслевых органов управления *

Критерии	Направления
по видам деятельности	Кормопроизводство Молочное скотоводство (кормление, уход, зооветеринарное обслуживание, доение, охлаждение и хранение молока, уборка и утилизация биоотходов, селекция и генетика)
по видам регулирования	Государственная поддержка. Финансовый и страховой секторы. Средства производства сельхозпродукции. Инфраструктура хранения и обработки, логистические и сбытовые цепочки. Процессы надзора и контроля, в т.ч. качества молока и молочной продукции. Образовательные процессы и состав программ обучения
по целям регулирования	Рост вклада в экономику в 2024 г. до 8,9 трлн. руб. Рост экспортной выручки в перспективе 2025 г. до 45 млрд долл. Создание, диспетчеризация и агрегация потоков данных для создания сквозных цепочек от производства сельхозпродукции до потребления с глубокой интеграцией в смежные отрасли как инструмент повышения производительности труда и максимизации прибыли

*Составлено автором по [300, 349, 365].

Важнейшим направлением интеграции экосистем является механизм оказания государственной поддержки хозяйствующим субъектам молочного скотоводства. Особенно актуальным она стала в связи с введением новых правил распределения субсидий: прежде они предоставлялись по трем направлениям: содействие в достижении целевых показателей региональных программ разви-

тия сельского хозяйства, поддержка посевных площадей и субсидии на литр товарного молока. Сейчас эти виды субсидий делятся на компенсационные и стимулирующие. В соответствии с Правилами предоставления и распределения данных видов субсидий компенсирующая субсидия предоставляется в расчете на 1 кг реализованного хозяйствующими субъектами и (или) отгруженного для собственной переработки молока-сырья (аналогично ставке, действовавшей до 2020 г. «субсидии на литр»), а основанием для расчета стимулирующей субсидии может быть 1 голова и(или) 1 тонна молока-сырья. При этом органы управления АПК субъектов РФ самостоятельно определяют основания для расчета субсидии (это может быть не только сырое молоко, но и другие объекты – отработанные корма, поголовье скота и др.). Проблемами в данном случае являются наличие «серого» рынка молока-сырья и не всегда обоснованные условия предоставления субсидии на региональном уровне. Для решения задач данного направления необходимо создавать платформы, позволяющие внедрять сквозные цифровые решения, обеспечивающие доступ к средствам государственной поддержки хозяйствующим субъектам малого и микро-бизнеса, определяющие и обеспечивающие выбор условий предоставления того или иного вида поддержки.

Основной проблемой малого и микро-бизнеса молочного скотоводства, особенно в периоды снижения закупочных цен на молоко-сырьё, является крайне низкий уровень финансовой поддержки со стороны государства. Для его повышения в регионах следует активнее создавать единую инфраструктурную систему взаимосвязанных организаций, в которую, кроме регионального министерства сельского хозяйства, как распорядителя бюджетных средств, войдут региональный гарантийный фонд и микрофинансовая организация, в задачи которой войдет учет уровня поддержки, обусловленный сезонными спадами закупочных цен и финансовой устойчивостью благополучателей (Рисунок 30).

В практике уже сложилась интеграция программных продуктов Министерства сельского хозяйства и хозяйствующих субъектов молочного скотоводства - автоматизированная информационная система (АИС) «Субсидии АПК»,

цель которой объединение ключевых функций процесса субсидирования АПК, построенная на программной платформе «1С: Предприятие 8».

<p>Направления поддержки организаций АПК</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Предоставление поручительств сельскохозяйственным кооперативам и малым формам хозяйствования на селе региональными гарантийными организациями. • Предоставление микрозаймов сельскохозяйственным кооперативам и малым формам хозяйствования на селе микрофинансовыми организациями. • Предоставление субсидий сельскохозяйственным кооперативам и малым формам хозяйствования на селе. • Развитие механизмов лизинга оборудования для сельскохозяйственных кооперативов и малых форм хозяйствования на селе. • Гранты на формирование и укрепление материально-технической базы сельскохозяйственных кооперативов и малых форм хозяйствования на селе
<p>Направления поддержки Регионального гарантийного фонда (РГО)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Снижение стоимости поручительств для сельскохозяйственных кооперативов и их членов (пайщиков) – субъектов МСП. • Установление квоты на поручительства сельскохозяйственным кооперативам и их членам (пайщикам) – субъектам МСП в размере не менее 5 % от общего объема выданных поручительств
<p>Направления поддержки микрофинансовыми организациями (МФО)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Снижение ставки предоставления микрозаймов сельскохозяйственным кооперативам и/или их членам (пайщикам) – субъектам МСП. • Установление квоты на предоставление микрозаймов сельскохозяйственным кооперативам и их членам (пайщикам) – субъектам МСП от общего объема выданных микрозаймов

Рисунок 30 – Элементы инфраструктуры финансовой поддержки хозяйствующих субъектов молочного скотоводства*

*Составлено автором по [32, 43, 171, 341, 356, 369, 395].

Автоматизированная информационная система «Субсидии АПК» – информационное обеспечение процесса учета, мониторинга и контроля субсидий на поддержку агропромышленного комплекса, анализ субсидий по получателям и сведений о финансово-экономическом состоянии получателей субсидий. Она позволила ускорить доведение субсидий до сельхозтоваропроизводителей примерно в 2–3 раза за счет существенного сокращения времени на подписание соглашений между Министерством сельского хозяйства России и субъектами

Российской Федерации. Её совершенствование должно быть направлено на привлечение хозяйствующих субъектов молочного скотоводства, работающих на «сером» рынке, в том числе, скупающих молоко-сырье у микро-бизнеса.

Не мене актуальным направлением является контроль качества продукции. Использование различных методов маркировки (системы «Честный знак», «Меркурий») и автоматизация отслеживания и контроля продукции позволят устранить существующие проблемы, снизить риски и повысить безопасность продукции, потребляемой населением. Реализация процесса прослеживаемости в информационной системе ИС-ПРО от производства молока до готового товара на прилавке на примере молочного скотоводства показала эффективность в прослеживаемости сырья и материалов (СиМ) по группам параметров (Таблица 19) и, как показывает мировая практика, тренды потребления указывают на рост доверия к производителю, который обеспечивает удобный цифровой доступ к информации о продукте.

Таблица 19 – Типы и виды информационных продуктов и программных автоматизированных систем по управлению качеством продукции хозяйствующих субъектов молочного скотоводства*

Типы	Виды
Информационные системы прослеживаемости ИС-ПРО по направлениям использования	Данные по поставщику СиМ. Количественные показатели поступления СиМ. Качественные показатели поступающего СиМ. Операционный контроль
Управленческие программные системы	Финансово-управленческие системы: локальные (1С, БЭСТ, Инотек, Инфин, Инфософт, Инфо-Бухгалтер, Супер-Бухгалтер, Турбо-Бухгалтер) и малые интегрированные (Босс-Корпорация, Галактика/Парус, Ракурс, Эталон, Platinem, Pro/Vis, SanSystems, Scala). Производственные: средние интегрированные (JDE dwords, MFG-Pro, Syteline), крупные интегрированные (Ахорта, Ваанн, ВРС, Oracl, SAPR/3)

*Составлено автором по [258, 290, 333].

Однако «Союзмолоко» оценивает дополнительные затраты на внедрение системы маркировки более чем в 25 млрд руб. инвестиционных расходов и более чем 20 млрд руб. годовых операционных расходов. По итогам тестового нанесения кодов на предприятиях не удалось подобрать оптимальные опции нанесения и типы оборудования ни для одного вида упаковки. Все производ-

ственные линии обследованных предприятий нуждаются в дооснащении. Некоторые решения приводят к существенному замедлению линий (вплоть до 50 %), что негативно отражается на производительности всей отрасли. Это ставит под угрозу стабильность поставок отечественной молочной продукции и приведет к росту импорта [201, 202]. Поэтому государственная поддержка, оказываемая сегодня хозяйствующим субъектам молочного скотоводства и молочной отрасли в форме компенсации затрат на установку оборудования, приобретенного за границей, упаковку с кодами, затраты на печать которых компенсируются типографиям, и т.п., должна быть кратно увеличена. Средства, выделенные дополнительно, следует направить, прежде всего, на разработку отечественного программного обеспечения и оборудования, решающего данные задачи.

Стандартизация форматов и протоколов обмена данными между информационными системами управления производственными процессами в хозяйствующих субъектах молочного скотоводства направлена на повышение конкурентоспособности разработчиков информационно-коммуникационных технологий с предпочтением программного обеспечения, разработанного отечественными специалистами, при условии соблюдения совместимости с мировыми стандартами.

Однако используемые в молочном скотоводстве информационные системы создавались на несовместимых платформах стихийно, без вмешательства государственных регулирующих органов, прежде всего, в крупных хозяйствующих субъектах, которые были способны финансировать такие разработки или закупить готовые решения.

Следовательно, особо актуальным направлением цифровизации является унификация взаимодействия и интеграция информационных систем хозяйствующих субъектов молочного скотоводства и государственных регулирующих органов в распределенную и открытую «метасистему», интегрирующую базы данных и знаний по инновационным технологиям для обеспечения эколого-экономической эффективности молочного скотоводства во всех

действующих системах, включая системы управления, прослеживаемости [242], данные по генетическому фонду [57], поставщикам кормов [229] и т.д.

Ключевые задачи направлений взаимодействия производственных и управленческих информационно-коммуникационных технологий хозяйствующих субъектов молочного скотоводства, соответствующие целевым функциям развития АПК, адаптированы и структурированы, что позволило обосновать направления взаимодействия цифровых экосистем отраслевого министерства и хозяйствующих субъектов молочного скотоводства (Рисунок 31).

Первой ключевой задачей цифровизации молочного скотоводства является создание и адаптация для нее инновационных цифровых технологий, упрощающих процесс взаимодействия государственного регулирования с хозяйствующими субъектами.

Разработка информационно-коммуникационных технологий является недостаточной для повышения эффективности государственного регулирования деятельности хозяйствующих субъектов, контроля и надзора за ними без их внедрения в эксплуатацию.

После внедрения необходима организация эффективного использования цифровых технологий в хозяйственной деятельности экономических субъектов.

Использование информационно-коммуникационных технологий ставит задачу повышения эффективности взаимодействия хозяйствующих субъектов как между собой, так и с органами государственного управления, а также задачу интеграции их информационных ресурсов в большие базы данных [527].

Решение перечисленных выше задач невозможно без высококвалифицированных специалистов (программистов, системных администраторов, пользователей). Оптимально готовить таких специалистов или привлекать в штат организации, с возможностью работать виртуально, с помощью сервисных информационно-коммуникационных технологий.

При разработке, внедрении и эксплуатации цифровых технологий необходимо учитывать их совместимость с общемировыми процессами и стандартами, что особенно важно для экспортеров.

Создание цифровых технологий	<ul style="list-style-type: none"> • упрощающих процесс кредитования и страхования в организациях молочного скотоводства; • снижающих сроки предоставления государственных услуг (субсидий, дотаций и др.) с учетом наличия объективных цифровых данных о хозяйствующем субъекте; • упрощающих документооборот
Внедрение цифровых инструментов	<ul style="list-style-type: none"> • для использования информационных ресурсов, платформ и технологий, повышающих эффективность производства; • способствующих улучшению контроля и надзора; • обеспечивающих эффективность управления (анализ баланса производства и потребления, экспорта, конъюнктуры рынка на всех уровнях, создание эффективной цепочки сбыта от производителя до потребителя)
Использования цифровых инструментов	<ul style="list-style-type: none"> • финансово-регуляторных для сглаживания сезонных спадов; • информационных для управления наличием биржевых товаров на складах хранения (сыр, масло, сухое молоко, пр.)
Повышение эффективности взаимодействия	<ul style="list-style-type: none"> • участников между собой и с государством с переходом в цифровой формат; • интеграции информационных ресурсов и удобный быстрый доступ к ним неограниченного авторизованного количества пользователей (электронное сопровождение сделок, электронные складские расписки, акты приемки товара на переработку и др.)
Повышение квалификации персонала	<ul style="list-style-type: none"> • развитие цифровой среды дистанционного аграрного образования и рынка профессионального агроконсультирования; • повышение привлекательности работы на молочных фермах, молокозаводах и т.д.; • увеличение спроса на специалистов ИТ-молочного скотоводства; • повышение уровня доходов в хозяйствующих субъектах молочного скотоводства.
Обеспечение совместимости	<ul style="list-style-type: none"> • с общемировыми процессами и стандартами производства продукции для выхода России на лидирующую позиции как экспортера сельхозпродукции
Обеспечение хозяйствующих субъектов доступом	<ul style="list-style-type: none"> • к платформе макропрогнозирования спроса; • к платформам управления сельхозтехникой; • к прогнозам погоды и средствам объективного контроля вегетации; • к инструментам планирования и управления производством с элементами Big Data; • платформам, разрабатываемыми в процессе реализации ЦЭ.

Рисунок 31 – Направления и задачи взаимодействия цифровых экосистем отраслевого министерства и хозяйствующих субъектов молочного скотоводства*

*Составлено автором по [66, 73, 82, 128].

Последней ключевой задачей является обеспечение доступа к платформам, объединяющим в систему разработанные и отлаженные цифровые технологии с информационными ресурсами в больших базах данных.

Решение ключевых задач требует формирования предметных задач, которые адаптированы и структурированы применительно к особенностям молочного скотоводства (Таблица 20).

Таблица 20 – Предметные задачи направлений взаимодействия производственных и управленческих ИТ–технологий организаций молочного скотоводства*

Направления	Задачи
Формирование базового набора процессов цифровизации молочного скотоводства:	эффективное и оперативное использование имеющихся ресурсов; внедрение экономически обоснованных доступных технологий и практик; повышение рентабельности хозяйствующих субъектов; обеспечение возможности производства молочной продукции в сквозной цифровой среде «от фермы до прилавка».
Запуск платформы для производителей молока-сырья:	формирование динамических сезонных КРІ управления молочным скотоводством – «Эффективная голова»; эффективное использование имеющихся у производителя кадров, через показатели прибыли, рентабельности, себестоимости продукции, прогнозы по сбыту, фьючерсы закупочных цен на продукцию
Внедрение цифровых платформ	дифференциальное позиционирование по сигналам ГЛОНАСС/ГНСС в системах цифрового животноводства; объективный мониторинг и управление транспортной и логистической инфраструктурой; инновационные предприятия и фермерские хозяйства как площадки для отработки технологий и обучения персонала; «интернет вещей» (кибер-физические системы) по управлению фермами, молокозаводами, инструментами, потоками используемых материалов, повышению энергоэффективности производства, управлению системами прослеживаемости и т. д.; обеспечение международной совместимости применяемых стандартов и протоколов, доминирующих на рынке зарубежных технологий.
Интеграция информационных систем Россельхознадзора и ветеринарных служб в государственную цифровую платформу:	для бесшовного сопряжения систем контроля и надзора в системы управления бизнесом хозяйствующих субъектов; идентификации и отслеживания животных; включения в сквозные цифровые цепочки полного производственного цикла продукции животноводства, использования технологий «цифрового стада»; внедрения процессов жизненного цикла и прослеживаемости для обеспечения высокого качества, в том числе для экспорта продукции животноводства («зеленые коридоры»)

*Составлено автором по [136, 137, 157, 164, 426, 427].

Первой предметной задачей цифровизации молочного скотоводства является формирование методик и технологий сквозной цифровой среды с целью повышения эффективности использования ресурсов и роста рентабельности в

хозяйствующих субъектах. Второй задачей является запуск платформы с выбранными технологиями, повышающей эффективность использования ресурсов и технико-экономические показатели. Внедрение платформ повышает эффективность государственного регулирования параметрами, характеризующими хозяйственную деятельность экономических субъектов. Третьей задачей является интеграция всех информационно-коммуникационных технологий в единую платформу всех органов управления и хозяйствующих субъектов (метасистему) с целью повышения уровня их взаимодействия.

Алгоритм создания единой экосистемы государственного регулирования молочного скотоводства должен состоять из трех этапов: I – формирование экосистем хозяйствующих субъектов; II – формирование экосистем товарных цепочек; III – формирование единой экосистемы молочного подкомплекса региона (модульной метасистемы), позволяющей прогнозировать перспективы его развития, основываясь на совокупных данных о спросе и предложении.

Экосистема хозяйствующего субъекта относится к классу локальных и мало интегрированных систем, для которых имеются отечественные программные комплексы.

Цифровизация в молочном скотоводстве позволяет развивать сложные автоматизированные производственно-логистические цепочки, охватывающие розничные торговые сети [339], оптовую торговлю, организации логистики, фермеров и их поставщиков в едином процессе с адаптивным управлением (Рисунок 32).

Следовательно, при оцифровке товарных потоков и производства существует возможность системного накопления торговых партий для экспорта молочной продукции.

Для того, чтобы хозяйствующие субъекты имели возможность выбора каналов сбыта, к локальной производственно-сбытовой цифровой экосистеме следует подключать экосистемы как можно большего числа альтернативных покупателей, а для этого на уровне регионов необходимо реализовать ряд мер

по развитию торговли молочной продукцией, произведенной в малом и микро-секторе молочного скотоводства и молочной отрасли, в частности:

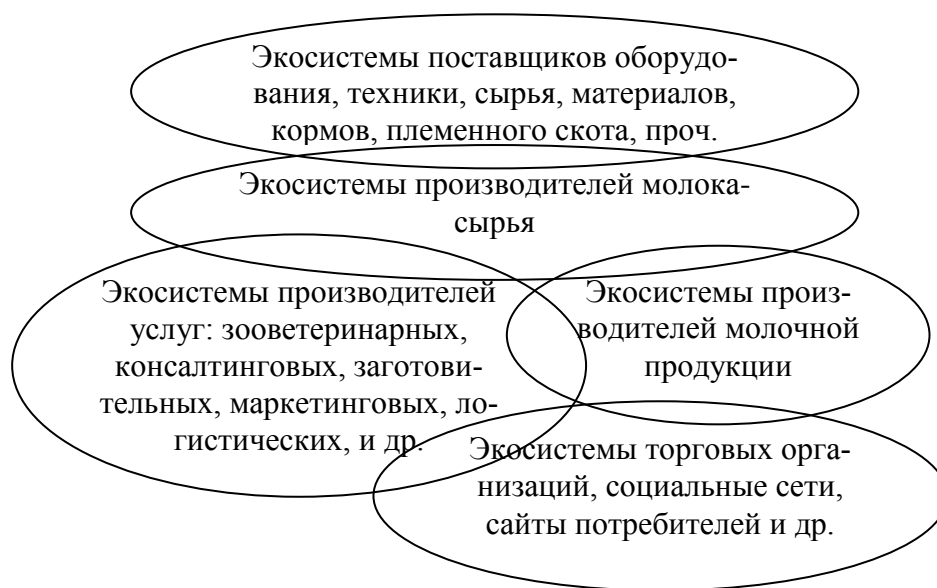


Рисунок 32 – Структура локальной производственно-сбытовой цифровой экосистемы

* Составлено автором по [124, 388, 470].

- создать информационные ресурсы, позволяющие организовывать непосредственный контакт с поставщиками сельскохозяйственной продукции и продвижение их на региональном и межрегиональном рынках;

- создать благоприятную информационную среду для вовлечения семейных фермерских и личных подсобных хозяйств в ярмарочные мероприятия, в том числе специализированные, для чего экосистемы их организаторов интегрировать с экосистемами хозяйствующих субъектов;

- выделять семейным фермерским и личным подсобным хозяйствам и созданным ими кооперативам ресурсы на электронных торговых площадках;

- развивать семейным фермерским и личным подсобным хозяйствам и созданным ими кооперативам собственные электронные торговые сети малых форматов или интегрировать их в действующие на льготных условиях.

В связи с тем, что одни и те же поставщики техники, оборудования, ресурсов, зооветеринарных услуг, племенных животных и т.п. могут работать одновременно со многими потребителями, один и тот же производитель молока-сырья может реализовывать его по нескольким каналам и менять каналы, со-

став активных пользователей этих экосистем будет динамичным, а единожды интегрированные в них экосистемы хозяйствующих субъектов, чаще всего, сохранять свое присутствие будут постоянно, прогнозировать, сколько таких экосистем будет создано в регионе, сложно, но с учетом возможностей технологии больших данных и платформы интернета вещей, можно предположить, что не более трех, в зависимости либо от числа хозяйствующих субъектов молочного скотоводства, либо от географии их размещения, либо от потенциала программного обеспечения.

Создаваемые платформенные решения цифрового молочного скотоводства направлены на формирование региональной модульной платформы глобального прогнозирования спроса и предложения с использованием спутниковой, налоговой, таможенной, климатической, почвенной, статистической и другой информации, которая представлена в установленных форматах в режиме онлайн (Рисунок 33). Её основными участниками будут цифровые экосистемы хозяйствующих субъектов молочного скотоводства и молочной отрасли, локальные производственно-сбытовые цифровые экосистемы, экосистемы электронных торговых площадок системы государственных закупок, контроля процессов производства и качества молока и молочной продукции, систем обработки данных обратной связи с целью учета потребительских предпочтений и др.

Создание такой универсальной системы с огромным числом входных условий (параметров) позволяет, основываясь на макроданных, регулировать уровень закупочных цен, что позволит хозяйствующему субъекту принимать решение о диверсификации производства, выбора форм оказания господдержки, помощи в банковском и страховом обеспечении; усовершенствовать систему социального питания; накапливая данные о запасах молочной продукции на складах хозяйствующих субъектов и их запросах на экспортные поставки, формировать предложения для зарубежных покупателей, учитывая насыщенность внутреннего спроса; прогнозировать объемы спроса и предложения.

Создавать такие системы, обеспечивающие сквозные цифровые решения, необходимо в своей стране, учитывая специфику отечественного бизнеса.



Рисунок 33 – Программное обеспечение региональной экосистемы государственного регулирования молочного скотоводства*

* Составлено автором

На решение таких и подобных им задач направлена реализация программы «Цифровое сельское хозяйство» [29], которая стимулирует развитие инновационной агробиотехнологической политики России и способствует росту информационно-коммуникационных технологий в смежных отраслях, производству робототехники и оборудования для точного животноводства, улучшению экологической обстановки, развитию племенных селекционных хозяйств, внедрению новых образовательных стандартов в учебные программы аграрных вузов, колледжей и курсов повышения квалификации, профессио-

нальной службы аграрных консультантов, оптимизации процессов жизненного цикла [29], в том числе системы сбыта (маркетинга и логистики) продукции молочного скотоводства за счет цифровизации технологических процессов.

Проект предполагает реализацию подпроектов, направленных в том числе «на мониторинг текущего состояния и фактического использования земель сельскохозяйственного назначения с целью повышения их рентабельности, а также разработку интеллектуальной системы государственной поддержки хозяйствующих субъектов, создание системы прослеживаемости экспортно-импортных потоков продукции АПК и электронной образовательной площадки по обучению специалистов сельскохозяйственных предприятий работе с новыми технологиями [354, 359, 361, 374]. Программой предусмотрено предоставление хозяйствующим субъектам АПК, включая молочное скотоводство, возможности использовать широкополосную, мобильную, LPWAN-связь, информационные технологии (малые и большие данные, искусственный интеллект, платформы управления) отечественного приборостроения (метки, контроллеры, датчики, элементы управления).

Кроме бюджетных и финансовых выплат государство может осуществлять различные организационно-экономические мероприятия с целью создания благоприятных условий для функционирования отечественных товаропроизводителей.

По данным Федеральной службы государственной статистики (Росстат) [314], объем расходов на информационно-коммуникационные технологии по разделу «Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство» составляет не более 2,5% [29, 209] (Приложение А). Это самый низкий показатель по отраслям, что свидетельствует и о низком уровне цифровизации отечественного сельского хозяйства и о наибольшем его потенциале для инвестиций в эти технологии (Приложение Б). Для разработки новых программных решений государство планирует привлекать средства частных компаний. Для этого необходимо:

- найти отечественных спонсоров из других отраслей экономики, заинтересованных в развитии молочного скотоводства,

- создать на их средства рабочие группы, в состав которых войдут, кроме специалистов в области информационно-коммуникационных технологий, эксперты, имеющие глубокие знания и опыт практической работы в молочном скотоводстве и молочной отрасли;

- увеличить объемы и разнообразить формы государственной поддержки и спонсоров и разработчиков, что будет способствовать привлечению к участию в софинансировании наиболее платежеспособного аграрного бизнеса и наиболее квалифицированных специалистов IT-отрасли.

Выводы.

К основным методическим подходам к формированию единой цифровой экосистемы государственного регулирования молочного подкомплекса региона следует отнести следующие.

Алгоритм создания единой экосистемы государственного регулирования молочного скотоводства должен состоять из трех этапов по уровням экосистем: I этап – для экосистем хозяйствующих субъектов, II этап – экосистем товарных цепочек, III этап – единой экосистемы молочного подкомплекса региона.

Локальная производственно-сбытовая цифровая экосистема, помимо экосистем поставщиков молока и молочной продукции и созданных ими собственных электронных торговых сетей малых форматов, должна включать экосистемы транспортно-логистических компаний, торговых организаций и альтернативных покупателей – групп в социальных сетях, организаторов ярмарочных мероприятий, электронных торговых площадок и др.

Региональная экосистема государственного регулирования молочного скотоводства должна быть основана на модульной платформе глобального прогнозирования спроса и предложения, адаптивных дистанционных методах сбора информации, единых многофункциональных системах, в т.ч. системах обработки данных обратной связи, мобильных приложениях, датчиков учета, системах мониторинга, обеспечивающих сбор данных о производстве, хранении, материально-техническом и инфраструктурном обеспечении производства молока и молочной продукции, их транспортировке и всех видах продаж. Система должна обеспечивать регулирование уровня закупочных цен, усовер-

шенствование системы социального питания, накопление данных о запасах молочной продукции на складах хозяйствующих субъектов и их запросах на экспортные поставки, учет насыщенности внутреннего спроса, формирование предложения для зарубежных покупателей, прогнозирование объемов спроса и предложения.

Создавать такие системы, обеспечивающие сквозные цифровые решения, необходимо в своей стране, учитывая специфику отечественного бизнеса.

Для решения наиболее актуальных для бизнеса вопросов необходимы:

- единая инфраструктурная система финансовой поддержки, включающая министерство сельского хозяйства, региональный гарантийный фонд и микрофинансовая организация, должны иметь общую экосистему, связанную программным продуктом, обеспечивающим учет зависимости уровня поддержки от сезонных спадов закупочных цен и финансовой устойчивости благополучателей;

- электронная система государственной поддержки сельского хозяйства должна обеспечивать привлечение хозяйствующих субъектов молочного скотоводства, работающих на «сером» рынке, в том числе, скупающих молоко-сырье у микро-бизнеса;

- государственная поддержка внедрения систем контроля условий производства и качества молока-сырья и молочных продуктов должна быть кратно увеличена. Дополнительно выделяемые средства следует направлять, прежде всего, на разработку отечественного программного обеспечения и оборудования, решающего данные задачи.

Для привлечения средств частных компаний в разработку и внедрение цифровых технологий для молочного скотоводства необходимы поиск отечественных инвесторов из других отраслей экономики, заинтересованных в развитии молочного скотоводства, создание на их средства рабочие группы, в состав которых войдут, кроме специалистов в области информационно-коммуникационных технологий, эксперты, имеющие глубокие знания и опыт практической работы в молочном скотоводстве и молочной отрасли и увеличение объемов и разнообразия форм государственной поддержки и инвесторов и разработчиков.

2.3. Методические основы определения влияния государственного регулирования на уровень цифровизации молочного скотоводства региона

Методика определения влияния государственного регулирования на уровень цифровизации молочного скотоводства региона разработана с учетом результатов предыдущих исследований [262, 381, 498, 519, 520] и включает семь взаимосвязанных этапов проведения исследований и расчетов (Рисунок 34).

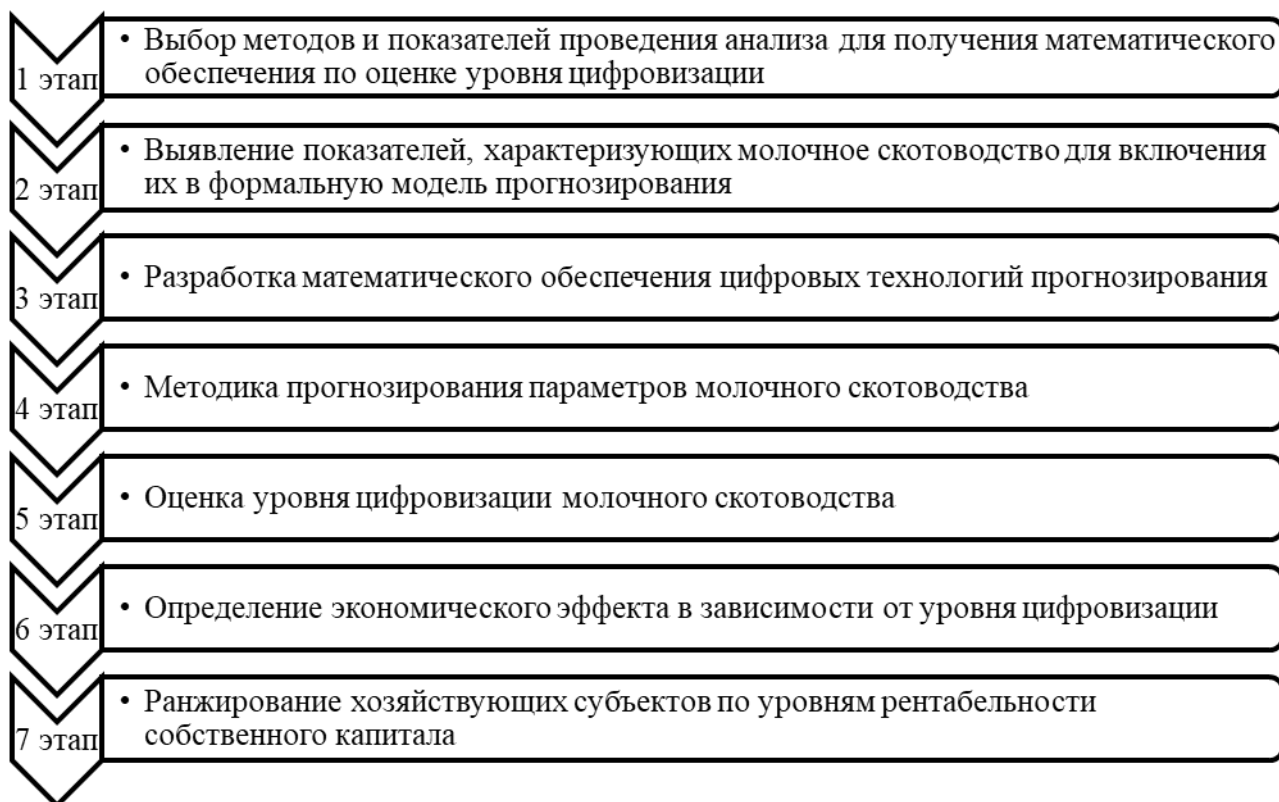


Рисунок 34 – Алгоритм оценки уровня цифровизации молочного скотоводства*

* Составлено автором

Этап 1. Выбор методов и показателей для получения математического обеспечения

Цель этапа – проведение выбора методов и показателей проведения анализа для получения математического обеспечения по определению уровня цифровизации.

В качестве основных методов были выбраны:

– статистические группировки (позволяют выделять социально-экономические типы явлений; применяются для расчленения единиц совокуп-

ности в пределах одного типа явлений, дают характеристику строения совокупности и ее структуры);

– статистический анализ (включает дисперсионный – статистическая оценка надежности проявления зависимости результативного признака от одного или нескольких факторов; корреляционно-регрессионный – позволяет установить, с каким из показателей, включенных в группировку, наиболее тесно связан группировочный признак);

– морфологический анализ (изучает более абстрактные структурные взаимосвязей между явлениями, понятиями и идеями, каков бы ни был их характер; объединяет разрозненные фрагменты информации из различных областей, которые обычно неочевидны и не связаны между собой) [513, 533].. Ранее для исследований в молочном скотоводстве не применялся.

Из рисунка 34 следует, что для оценки состояния молочного скотоводства целесообразно использовать на этапе 2 традиционные статистические методы, а для трудно решаемых задач – апробировать инновационные подходы.

Расчеты должны проводиться на основе статистических данных, взятых из открытых источников, с использованием методов статистического анализа [257, 386]: статистических группировок; дисперсионный, корреляционный [355], регрессионный анализ, как наиболее полно соответствующих цели этапа (Таблица 21).

Таблица 21 – Классификация показателей, характеризующих молочное скотоводство*

Показатели	Маркеры
1	2
Производство, тыс. тонн	X1 - молоко в хозяйствах всех категорий X2 - товарное молоко в хозяйствах всех категорий
Поголовье молочного стада на конец года, тыс. гол.	X3 - в хозяйствах всех категорий на конец года X4 - в сельскохозяйственных организациях (СХО), крестьянско-фермерских хозяйствах (КФХ), индивидуальных предприятиях (ИП)
Доля племенных коров, %	X5 - в СХО, КФХ, ЛПХ X6 - молочного и смешанного направления продуктивности
Молочная продуктивность коров, кг/год	X7 - в хозяйствах всех категорий X8 - в СХО X9 - в КФХ X10 - в ЛПХ

1	2
	X11 - племенных коров
Молока и молокопродуктов на душу населения, кг/год	X12 – производство X13 - потребление
Переработка молока, тонн	X14 - производство молочной продукции в перерасчете на молоко
Объем средств, млн руб.	X15 - государственная поддержка молочной отрасли
Виды государственной поддержки, млн руб.	X16 - средств господдержки на 1 кг товарного молока в СХО, КФХ и ИП, руб. X17 - субсидирование части процентной ставки по инвестиционным кредитам, млн руб. X18 - субсидирование части процентной ставки по краткосрочным кредитам, млн руб. X19 - субсидии на 1 кг реализованного товарного молока, млн руб. X20 - субсидии по возмещению части прямых понесенных затрат на создание и модернизацию объектов молочного животноводства, млн руб. X21 - субсидии на поддержку племенного крупного рогатого скота молочного направления, млн руб. X22 - льготное кредитование инвестиционное, млн руб. X23 - льготное кредитование краткосрочное, млн руб.
Цена на молоко-сырье, руб./литр	X24 - цена на молоко сырье , руб./литр X25 - цена на молоко питьевое цельное пастеризованное 2,5-3,2% жирности, руб./литр X26 - себестоимость 1 кг молока, руб.

*Составлено автором.

Алгоритм статистического анализа предполагает пошаговое использование избранных для него методов (Рисунок 35). Его целесообразно применять для оценки состояния и перспектив развития молочного скотоводства. Алгоритм можно использовать как целиком, так и по отдельным блокам или их комбинации в зависимости от решаемых задач.

Полученная информация необходима для органов исполнительной власти в лице регионального министерства сельского хозяйства для прогнозирования и принятия управленческих решений по определению объемов предоставляемых средств государственной поддержки на развитие хозяйствующих субъектов молочного скотоводства, в зависимости от цели регулирования с приоритетом на трансформацию в цифровую экономику.

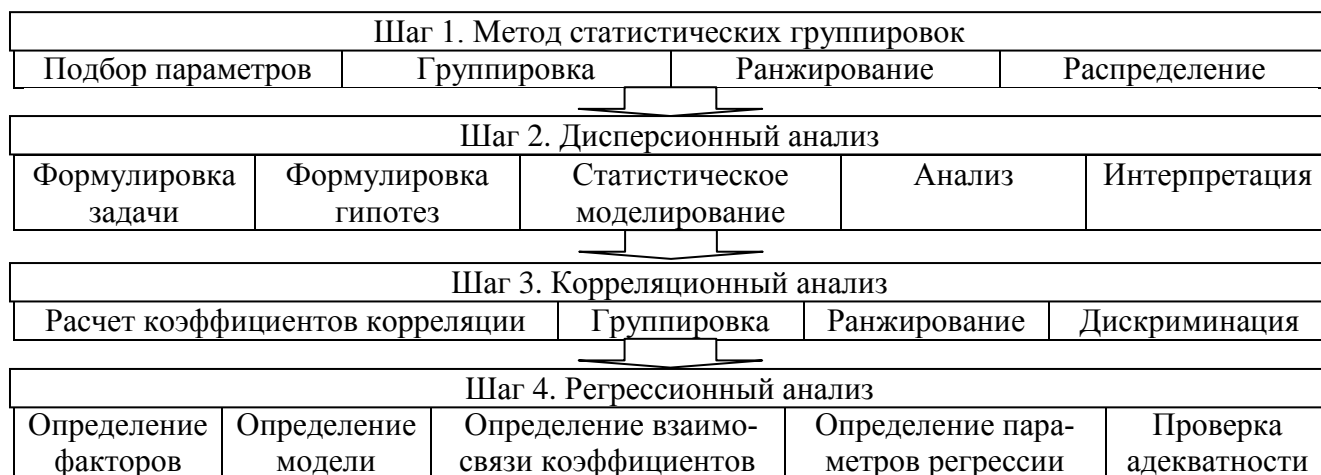


Рисунок 35 – Алгоритм статистического анализа с классификацией методов*
*Составлено автором.

Этап 2. Обоснование показателей, характеризующих молочное скотоводство, необходимых построения формальной модели прогнозирования

Цель – выявить показатели, характеризующие молочное скотоводство, которые целесообразно включить в формальную модель прогнозирования. Для этого предполагается использовать методы морфологического анализа и методику этапа 1, шаги 1 и 3 – методы статистических группировок и корреляционного анализа. Расчеты провести на основе системы развития хозяйствующих субъектов молочного скотоводства, отраслей молочного подкомплекса, авторской модели системы цифровизации государственного регулирования молочного скотоводства.

Шаг 1. Оценка роли государства в развитии молочного скотоводства (Рисунок 36), включающая четыре основных элемента: причины, цели, функции и принципы государственного регулирования молочного скотоводства [373].

Все перечисленные компоненты элементов системы примерные, непостоянные, и изменение их составляющих требует корректировки и других элементов (одного или нескольких), в зависимости от воздействий государственного регулирования. Следовательно, система динамично изменяется, и задача регулирования – направить вектор этих перемен.



Рисунок 36 – Система оценки роли государства в развитии молочного скотоводства*

*Составлено автором.

Предложенная система представляет собой первое множество элементов (обозначение в морфологической матрице через Z), являющихся исходными данными для проведения морфологического анализа.

Шаг 2. Подбор и структуризация показателей для оценки взаимодействия отраслей и видов деятельности в товарной цепочке «производство» - «переработка» - «сбыт».

Структурно молочное скотоводство можно представить в виде системы, состоящей из трех взаимосвязанных подсистем, сочетающих три сферы деятельности: сельскохозяйственную (молочное скотоводств: растениеводство, животноводство), промышленную (молочная отрасль: переработка молока-сырья и производство молочной продукции) и обслуживание (реализация молока-сырья и молочной продукции). Их взаимодействие представляет собой цепь, первым звеном которой является сельскохозяйственная сфера, вторым – промышленная и замыкающим – рыночная инфраструктура, включающая торговые организации, логистику и транспорт. Показатели их оценки являют-

ся исходными данными для проведения морфологического анализа и в морфологической матрице обозначены через Y (Рисунок 37).

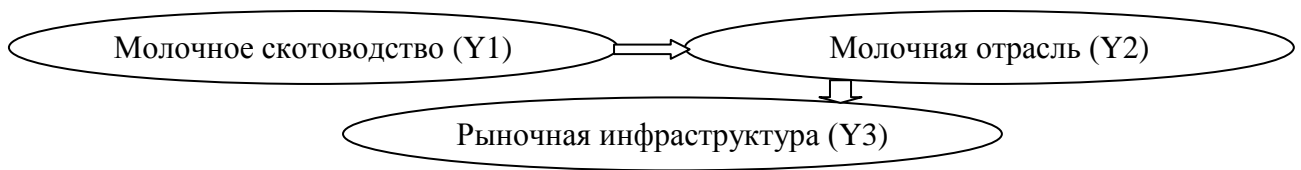


Рисунок 37 – Обозначение данных об отраслях и видах деятельности, используемых для морфологического анализа*

*Составлено автором.

Шаг 3. Подбор и структуризация показателей для оценки государственного регулирования цифровизации в молочном скотоводстве. Систему цифровизации государственного регулирования молочного скотоводства предлагается рассматривать как замкнутую систему, состоящую из трех элементов: государственного регулирования, цифровизации и хозяйствующих субъектов, которые в морфологической матрице обозначены через X (Рисунок 38).



Рисунок 38 – Обозначение данных о государственного регулирования цифровизации молочного скотоводства*

*Составлено автором.

Шаг 4. Оценка государственного регулирования цифровизации молочного скотоводства методом морфологического анализа с созданием поля решений и построением матрицы регулирования. Суть морфологического анализа (основы, принципы, процедуры, этапы, методы, достоинства и недостатки) изложена в Приложении В.

Морфологический анализ системы государственного регулирования цифровизации молочного скотоводства (множество X) (Рисунок 38) демонстрирует, что в результате декартова произведения множеств X и Y каждый элемент множества X может охватывать все сферы сущностной структуры молочного скотоводства множества Y (Рисунок 37). С созданием поля реше-

ний (3 x 3) из девяти возможных комбинаций (Рисунок 39). Прямое, или декартово произведение двух множеств – множество, элементами которого являются все возможные упорядоченные пары элементов исходных множеств.

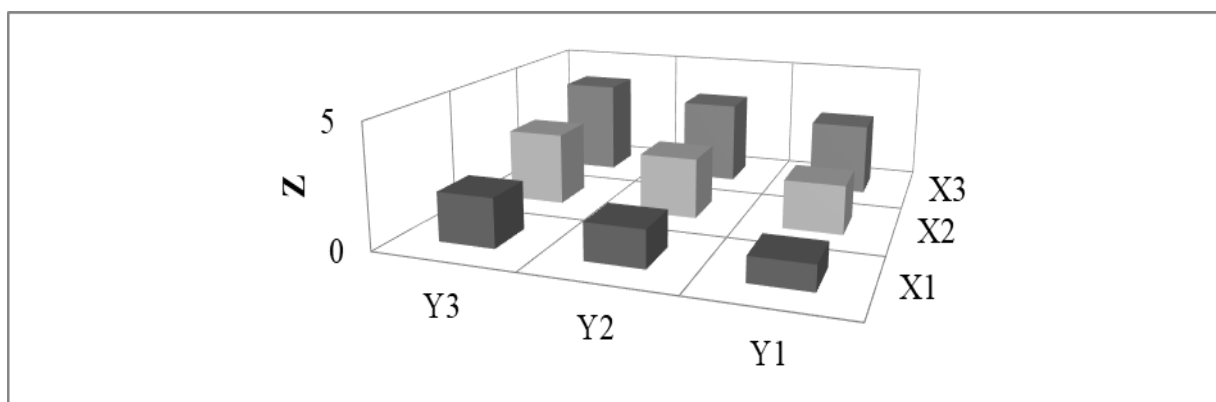


Рисунок 39 – Морфологический прямоугольный параллелепипед для ранжирования приоритетных целей и задач государственного регулирования цифровизации молочного скотоводства*

*Составлено автором.

Кроме того, каждая из этих комбинаций включает в себя все элементы системы развития хозяйствующих субъектов молочного скотоводства (множество Z), в результате их декартова произведения, создавая объем из 36 возможных комбинаций, которые можно изобразить как прямоугольный параллелепипед, позволяющий ранжировать наиболее значимые для цели анализа параметры регулирования цифровизации молочного скотоводства, вариативность которых обусловлена элементами сущностной модели системы цифровизации (X), отраслевой структурой скотоводства (Y) и динамикой развития его хозяйствующих субъектов (Z). Элементы структуры морфологического ящика приведены в таблице 22. Что позволяет оценить и сделать выбор наиболее продуктивных идей и решений.

Таблица 22 – Элементы структуры морфологического ящика

Модель цифровизации	Отраслевая структура	Развитие хозяйствующих субъектов
X1 – регулирование	Y1 – молочное скотоводство	Z1 – причины
X2 – цифровизация	Y2 – молочная промышленность	Z2 – цели
X3 – объекты	Y3 – обслуживания	Z3 – функции
		Z4 – принципы

*Составлено автором.

Морфологический ящик представляет собой многомерную матрицу пространства решений, каждая ось которой выступает в роли подсистемы и связана при этом с другими подсистемами. Матрица позволяет определить возможные конфигурации и ограничения согласованности от причин необходимости регулирования молочного скотоводства (X_1 – Y_1 – Z_1) до принципов развития объектов сферы их обслуживания (X_3 – Y_3 – Z_4).

В исследовании определяются все возможные элементы, от которых может зависеть решение проблем цифровизации молочного скотоводства (объемы и виды государственной поддержки, законодательные акты и т. д.); перечисляются возможные значения необходимых информационно-коммуникационных технологий (аналитические, управляющие, моделирующие, прогнозирующие и т. д.), а затем генерируются альтернативные решения путем перебора всех возможных сценариев для достижения целевых значений параметров объектов молочного скотоводства за счет направленных регулирующих воздействий (субсидии, льготы, заказы, контракты и т. д.).

Шаг 5. Анализ морфологического ящика, который позволяет ранжировать возможные комбинации, полученные на шаге 4, оценить и сделать выбор наиболее продуктивных идей и решений.

Для наглядности и детального пояснения объемная матрица молочного скотоводства должна быть преобразована в три плоские по сферам деятельности.

Приведенные расчеты необходимы для априорного ранжирования по результатам оценки каждой комбинации матрицы и выявления наиболее значимых из них. Эту информацию целесообразно использовать для обработки данных, полученных в результате анализа исследований, опубликованных в открытых источниках, включая анализ наукометрических баз.

Этап 3. Построение моделей прогнозирования параметров молочного скотоводства.

Гипотетически инновационно-диверсификационный подход [408] позволяет учитывать прямую взаимосвязь между параметрами, где это возможно

(например, между объемом государственной поддержки и продуктивностью или поголовьем коров), и косвенную, где такую взаимосвязь установить нельзя. Предлагаемая гипотеза предполагает существование некоторой многоуровневой модели, которая могла бы с достаточной степенью точности описать взаимодействие параметров, характеризующих молочное скотоводство.

Исходя из поставленной задачи, условий и ограничений, накладываемых при ее решении, гипотетически можно допустить существование многоуровневой модели ступенчатого взаимодействия показателей молочного скотоводства и фактора регулирующего воздействия (Рисунок 40) [469, 471].

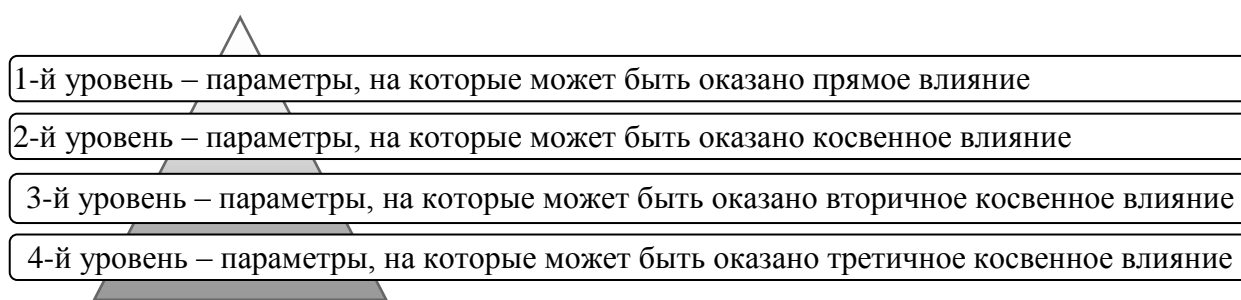


Рисунок 40 – Четырехуровневая модель взаимосвязи параметров молочного скотоводства*

*Составлено автором.

Количество уровней в модели жестко не регламентируется и в значительной степени зависит от числа параметров оптимизации – увеличиваться при их росте и уменьшаться при сокращении, и быть обосновано результатами группировки ранжирования по коэффициенту корреляции. Для включения в группу выбираются показатели, имеющие наибольшие по абсолютной величине коэффициенты парной корреляции. Менять сценарии при построении моделей прогнозирования можно в зависимости от целей и задач исследователя.

Алгоритм рекомендаций предложенной модели должен включать шесть последовательных шагов:

Шаг 1. Выделяются основные управляющие факторы (один или несколько), регулируя которыми можно воздействовать на другие параметры, характеризующие количественные показатели молочного скотоводства. В

качестве целевой функции (регулятора) может быть выбран объем государственной поддержки молочного скотоводства (X15), на размер которого способны воздействовать лица, принимающие решения. Главные требования к факторам регулирующего воздействия: количественно измеряемы, значимы, их величиной можно варьировать.

Шаг 2. В качестве исследуемых на предмет возможного воздействия выбираются параметры, значения которых необходимо оценить и оптимизировать, предполагая, что они в той или иной степени зависят от величины регулирующих факторов. Параметры оптимизации должны отвечать следующим требованиям:

- измеряться при любом изменении (комбинации) факторов;
- быть статистически эффектными, измеряться с наибольшей точностью;
- быть информационными, всесторонне характеризовать процесс;
- иметь физический смысл, иметь возможность достижения полезных результатов процесса;
- быть однозначными, характеризоваться только одним свойством процесса.

В качестве параметров молочного скотоводства можно принять 14 первых показателей, приведенных в таблице 20, в силу их доступности в открытых печатных и электронных источниках информации.

Шаг 3. Первоначально по результатам корреляционного анализа, предварительно выбираются параметры, у которых коэффициент корреляции относительно регулятора X15 имеет значение больше 0,45. Допускаем предположение, что именно эти показатели следует отнести к параметрам, на которые регулятор может оказать прямое воздействие.

Это свидетельствует о том, что между регулятором объема средств государственной поддержки молочного скотоводства X15 и параметрами, относящимися к первому звену цепочки существует прямая линейная связь. При использовании методики регрессионного анализа – линейной аппроксимации – возможность получить математическую модель зависимости

между выбранными показателями и регулятором. Полученные цифровые модели должны пройти обязательную проверку на адекватность и погрешность.

Шаг 4. Из параметров, попавших в категорию прямых, по таблице коэффициентов корреляции выбирается наиболее значимый, имеющий наиболее сильное влияние на оставшиеся после предварительного отбора показатели. В результате происходит выбор косвенного параметра, влияющий на показатели второго уровня математической модели прогнозирования факторов молочного скотоводства.

Шаг 5. Вторично по результатам корреляционного анализа предварительно выбираются параметры, у которых коэффициент корреляции относительно косвенного регулятора больше 0,8. Допускаем, что именно эти показатели следует отнести к параметрам, на которые косвенный регулятор может оказать прямое воздействие. На второй уровень взаимодействия попадают параметры второго звена. При использовании методики линейной аппроксимации устанавливается прямая цифровая взаимосвязь между выделенными показателями и косвенным регулятором. В результате формируется система уравнений для прогнозирования группы параметров молочного скотоводства в зависимости от косвенного показателя.

Шаг 6. Самые слабозависимые от прямого и косвенного регуляторов показатели исследуются на более низких уровнях на возможность их взаимодействия с параметрами косвенной категории. При данном анализе все ограничения снимаются и отбор осуществляется по максимальному коэффициенту корреляции из оставшихся возможностей, независимо от их величины и направленности. По методике, изложенной на шаге 5, устанавливается прямая цифровая взаимосвязь между выделенными показателями.

Расчеты проводятся на основе механизма реализации многоуровневой модели ступенчатого взаимодействия. Алгоритм цифровой технологии разработки математического обеспечения для модели взаимосвязи параметров молочного скотоводства включает следующие действия (Рисунок 41):

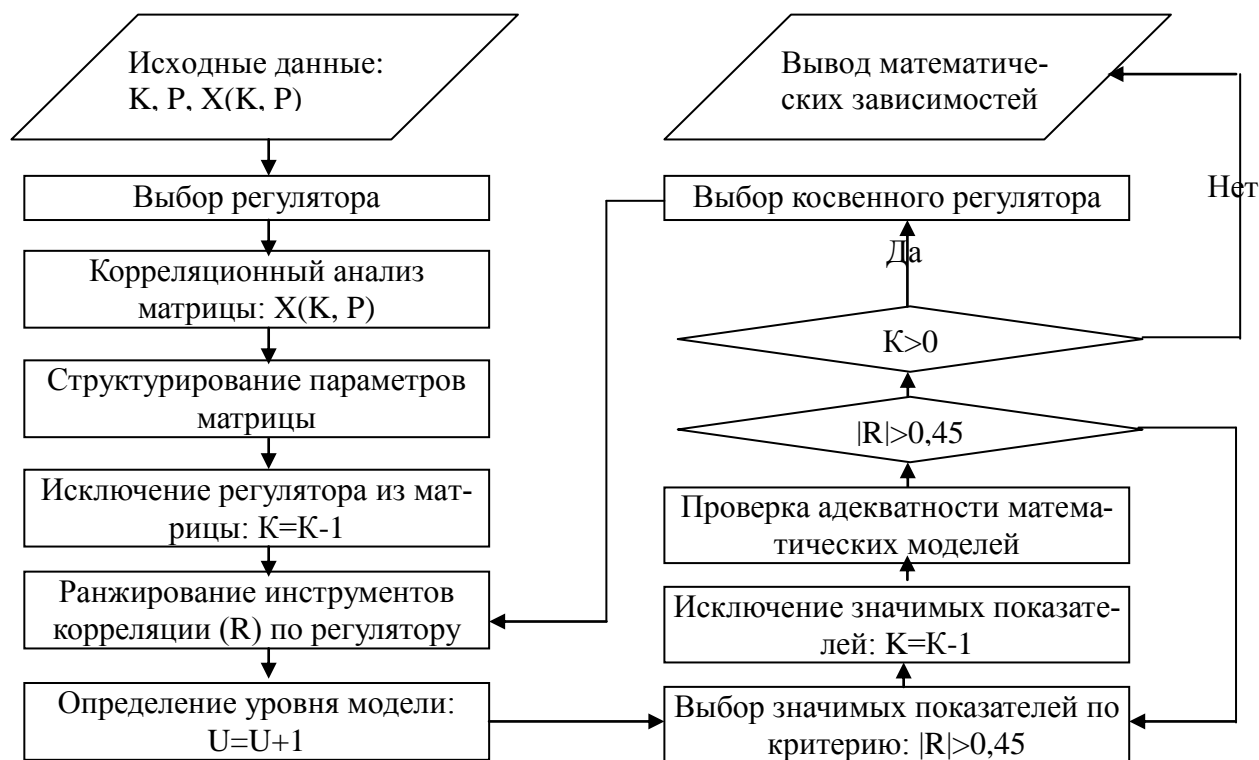


Рисунок 41 – Алгоритм цифровой технологии разработки математического обеспечения для модели взаимосвязи параметров молочного скотоводства*
*Составлено автором.

1. В блоке «Исходные данные» вводится информация о количестве исследуемых параметров (K), периодах времени анализа (P) и матрица $X(K, P)$ значений каждого параметра во временных интервалах. В блоке «Выбор регулятора» назначается параметр (один или несколько), влияние которого на другие показатели подлежит анализу.

2. После ввода исходной информации выполняется корреляционный анализ матрицы $X(K, P)$. Значения коэффициентов корреляции регулятора изымаются из корреляционной матрицы и ранжируются относительно других показателей в порядке убывания.

3. Производится вычисление уровня модели. По умолчанию в исходном состоянии он равен нулю. В результате на первом шаге итерации получаем $U = 0 + 1 = 1$ – первого уровня (прямого) влияния, на втором шаге итерации $U = 1 + 1 = 2$ – для второго уровня (косвенного) влияния и т. д.

4. К процессу подключается цикл выбора значимых для данного уровня показателей. Они исключаются из матрицы значений если значение

коэффициента корреляции между регулирующим и регулируемыми параметрами меньше 0,45 и производится определение коэффициентов регрессии их зависимости от регулятора (прямого, косвенного, вторичного косвенного и т. д.). Цикл повторяется до тех пор, пока не появится показатель, у которого критерий ограничения меньше заданного.

5. В случае $R < 0,5$ анализируется наличие одного или нескольких не проанализированных параметров. Если $K > 0$, то производится выбор косвенного регулятора U -го уровня по критерию наибольшего коэффициента корреляции из значимых показателей уровня $R \Rightarrow \max$, далее алгоритм приступает к анализу следующего уровня модели, и процесс повторяется с пп. 4.

6. В противном случае ($K = 0$) механизм завершает свою работу и результат в виде математических зависимостей может быть использован для дальнейшего анализа, моделирования и прогнозирования.

В результате проведенных расчетов по данному алгоритму в отличие от традиционного подхода к регулированию и стимулированию молочного скотоводства в регионе предполагается, что инновационный подход позволит учитывать взаимодействия между параметрами, у которых отсутствует прямая линейная взаимосвязь в постоянно меняющихся условиях.

Эта цифровая технология, созданная по предлагаемой концепции, дает возможность специалистам, принимающим управленческие решения, прогнозировать результаты от регулирующих воздействий (государственной поддержки, инвестиций и т. д.) в режиме реального времени с непрерывной корректировкой последствий таких воздействий.

Этап 4. Прогнозирование параметров развития молочного скотоводства под влиянием средств государственной поддержки, выделяемых на инновации, в том числе – на цифровизацию

Для расчетов предполагается использовать авторскую трактовку парадоксальной теории прогнозирования, суть которой состоит в использовании математических моделей построенных на основе

парадоксальной теории регулирования и позволяющие осуществлять как прямое прогнозирование параметров молочного скотоводства в зависимости от объема государственной поддержки так и обратное прогнозирование необходимого объема государственной поддержки в зависимости от целевого параметра молочного скотоводства (например: увеличение доли племенных коров до планируемого уровня или достижения годовой нормы потребления молока и молокопродуктов на душу населения согласно медицинских норм) [11]. Расчеты провести на основе 26 показателей (Таблица 22), полученные в результате использования методики группирования этапа 1, и формулы математических моделей сформированных по результатам реализации этапа 3.

Цифровая технология, разработанная на основе инновационного подхода [408], дает возможность органам государственного управления эффективно формировать межсекторальные взаимоотношения, что становится возможным благодаря техническому оснащению процессов государственного регулирования цифровизации молочного скотоводства и молочной отрасли. Методика прогнозирования параметров развития молочного скотоводства под влиянием средств государственной поддержки, выделяемых на инновации, проста для пользователя и заключается в следующей последовательности действий (Рисунок 42):

Шаг 1. Запускается информационно-коммуникационная технология, содержащая математическое обеспечение, алгоритм построения которого строится для федерального округа в целом или отдельного региона.

Шаг 2. Вводится сумма объема средств государственной поддержки (X15), состоящая из суммы средств, выделенных федеральным и региональными бюджетами на развитие молочного скотоводства.

Шаг 3. В информационно-коммуникационную технологию автоматически запускается предопределенный блок по расчету параметров молочного скотоводства, на которые регулятор X15 оказывает прямое влияние.

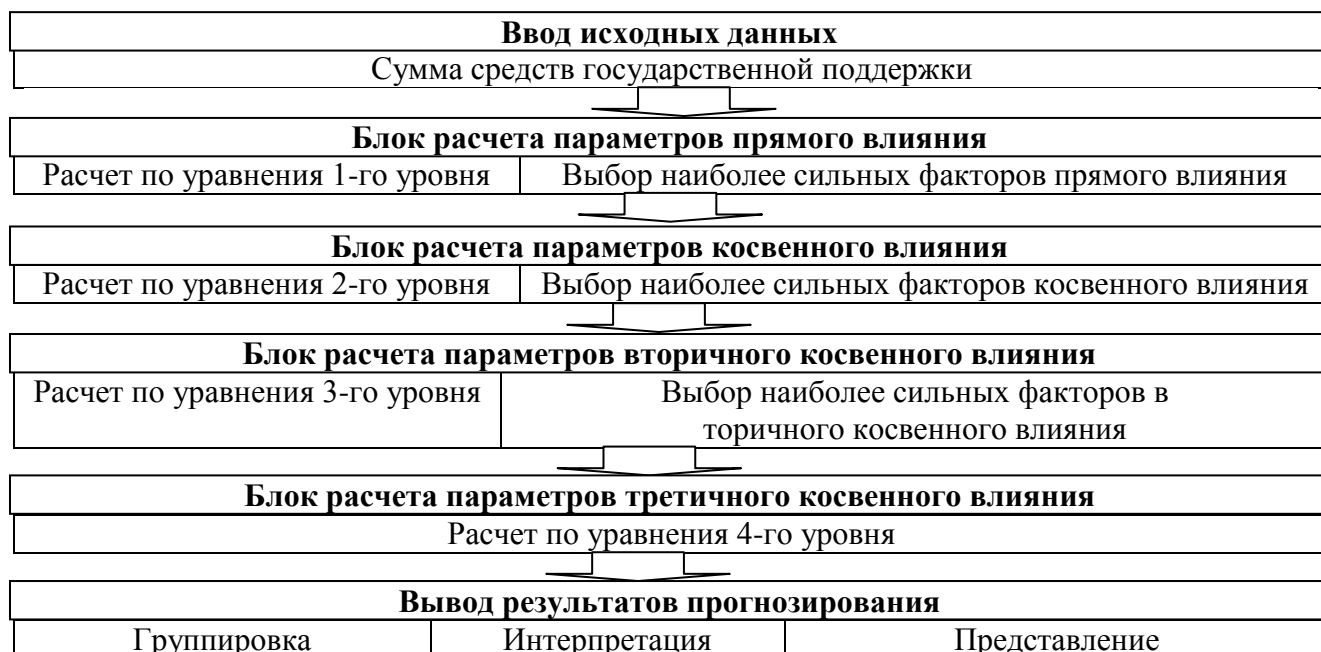


Рисунок 42 – Методика прогнозирования параметров развития молочного скотоводства под влиянием средств государственной поддержки, выделяемых на инновации *

*Составлено автором.

Шаг 4. Выходные параметры блока прямого влияния являются входными факторами для расчета в блоке косвенного влияния. В нем регулятор X_{15} оказывает лишь косвенное влияние через фактор X_4 на параметры молочного скотоводства второго уровня.

Шаг 5. Выходные параметры блока косвенного влияния являются входными факторами для расчета в блоке вторичного косвенного влияния. В нем регулятор X_{15} оказывает лишь вторичное косвенное влияние через цепочку факторов (например: $X_4 \rightarrow X_3$) на параметры молочного скотоводства третьего уровня.

Шаг 6. Выходные параметры блока вторичного косвенного влияния являются входными факторами для расчета в блоке третичного косвенного влияния. В нем регулятор X_{15} оказывает лишь третичное косвенное влияние через цепочку факторов (например: $X_4 \rightarrow X_3 \rightarrow X_1$) на параметры молочного скотоводства четвертого уровня.

Шаг 7. Результаты расчетов по всем predetermined блокам группируются, интерпретируются и в текстовом, табличном и графическом представлении в электронном или печатном виде передаются лицам, принимающим решение.

Шаг 8. Обратное прогнозирование. Для этого первоначально необходимо задать цель, которую необходимо достичь в результате регулирующего воздействия. Например, цель состоит в увеличении на 0,1 % доли племенных коров молочного и смешанного направления продуктивности, то есть необходимо выйти на уровень 17 % к концу прогнозируемого периода (один год). Для достижения целевой функции необходимо преобразовать исходные формулы прямой задачи на обратные.

Этап 5. Оценка уровня цифровизации молочного скотоводства

Цель - определить критерии оценки уровня цифровизации отдельных хозяйствующих субъектов молочного скотоводства и их совокупности в сельском муниципальном районе.

Гипотетически уровень цифровизации хозяйствующих субъектов зависит от их финансового состояния, и возможностей доходной части районных бюджетов по финансированию в цифровизацию. Для проверки гипотезы следует использовать шаги 1, 2, 3 первого этапа 2 и 3 этапы методики. Общий алгоритм 5 этапа должен состоять из шести последовательных шагов:

Шаг 1. Необходимо ввести критерии, по оценке уровня информатизации хозяйствующих субъектов молочного скотоводства. В применяемой методологии для оценки индекса молочного скотоводства использовались рекомендованные Европейской комиссией принципы построения композитных информационных индикаторов, отраженных в «Руководстве OECD/JRC 2008 года» [493, 517]. Для обоснования гипотезы использованы методы корреляционно-регрессионного анализа.

Принципы построения композитных информационных индикаторов используются для разработки индексов цифровизации стран [492, 529], бизнеса

[143, 150] и в обобщенном виде это может быть выражено следующей формулой:

$$I_d = (I_1 + I_2 + \dots + I_i + \dots + I_n) / n = \Sigma(I_i) / n, \text{ где} \quad (1)$$

I_d – интегральный индекс цифровизации;
 I_i – субиндексы интегрального индекса цифровизации;
 i – порядковый номер субиндекса;
 n – число субиндексов (Таблица 23), входящих в интегральный, измеряемые в долях или процентах.

Таблица 23 – Содержание термина «Индекс цифровизации» *

Методики	Индексы
BCG (Бостонская консалтинговая группа) [517]	I_1 - субиндекс «Развитие инфраструктуры» I_2 - субиндекс «Онлайн-расходы» I_3 - субиндекс «Активность пользователей»
Индекс цифровизации стран (E-Government Development Index) [529]	I_1 - субиндекс «Веб-присутствие органов государственной власти» I_2 - субиндекс «Телекоммуникационная инфраструктура» I_3 - субиндекс «Человеческий капитал»
Digital Spillover («Бесплатные блага цифровой экономики») [498]	I_1 - субиндекс «Готовность к сетевой экономике» I_2 - субиндекс «Готовность к электронной торговле» I_3 - субиндекс «Готовность к электронному правительству» I_4 - субиндекс «Готовность к информатизации общества»
Стефанова Н. А. Оценка эффективности цифровой экономики [279]	I_1 - субиндекс «Готовность к сетевой экономике» I_2 - субиндекс «Готовность к электронной торговле» I_3 - субиндекс «Готовность к электронному правительству» I_4 - субиндекс «Готовность к информатизации общества»
Индекс цифровизации малого и среднего бизнеса (Business Digitization Index, BDI) [149]	I_1 - субиндекс «Каналы передачи информации» I_2 - субиндекс «Каналы хранения информации» I_3 - субиндекс «Использование Интернета в продажах» I_4 - субиндекс «Информационная безопасность» I_5 - субиндекс «Цифровое обучение»
Индекс цифровизации бизнеса (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ [156]	I_1 - субиндекс «Широкополосный Интернет» I_2 - субиндекс «Облачные сервисы» I_3 - субиндекс «RFID-технологий» I_4 - субиндекс «ERP-системы» I_5 - субиндекс «Электронные продажи с использованием специальных форм, размещенных на веб-сайте / в экстранете, EDI-систем»

*Составлено автором по [253, 254, 143, 150, 492, 493, 517, 529].

В качестве одного из аналогов можно рассмотреть, индекс цифровизации малого и среднего бизнеса (Business Digitization Index, BDI), который исследователи из «Открытия», Google, Mail.Ru Group, Московской школы управления «Сколково», РАЭК (Российская ассоциация электронных коммуникаций) и НАФИ (национальное агентство финансовых исследований) рассчитывали исходя из четырех субиндексов: 1. каналы передачи и хранения информации, 2.

использование интернета в продажах, 3. информационная безопасность, 4. цифровое обучение [383].

Для интегральной оценки уровня распространения цифровых технологий в предпринимательском секторе Институтом статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ разработан другой аналог – индекс цифровизации бизнеса. Он характеризует скорость адаптации к цифровой трансформации, уровень использования широкополосного интернета, облачных сервисов, RFID-технологий, ERP-систем, включенность в электронную торговлю организаций предпринимательского сектора [150]. Содержание термина «индекс цифровизации» приведено в Таблице 23.

Названные индексы проблематично применить ко всем хозяйствующим субъектам молочного скотоводства, так как при их оценке в скотоводстве используются другие критерии цифровизации (Таблица 22), данная методика предусматривает RFID-технологии в животноводство, которые позволяют автоматизировать комплекс задач, включая учет поголовья скота и контроль его перемещения, сбор точных данных и показателей, в том числе время кормления, вакцинации и оптимизацию селекционной работы.

Поэтому автором в методике предложено использовать субиндексы цифровизации, учитывающие специфику молочного скотоводства представленные в таблице 24.

Таблица 24 – Элементы прецизионного (точного) животноводства, используемые для оценки уровня цифровизации хозяйствующих субъектов молочного скотоводства

Индекс	Название субиндекса
I ₁	Мониторинг качества продукции животноводства
I ₂	Электронная база данных производственного процесса
I ₃	Идентификация и мониторинг отдельных особей животных с использованием современных информационных технологий (рацион кормления, удой, привес, температура тела, активность), удовлетворение их индивидуальных потребностей
I ₄	Мониторинг состояния здоровья стада

*Составлено автором по [190]

Шаг 2. С учетом отраслевых особенностей автором в методике предложена интегральная оценка уровня распространения цифровых

технологий в молочном скотоводстве с использованием двух параметров: доли (I_{s_dcb}) и индекса (I_{d_dcb}) цифровизации. Первый показатель характеризует долю хозяйствующего субъекта среди всех субъектов, участвующих в процессе цифровизации молочного стада, а второй характеризует четыре показателя скорости адаптации к цифровой трансформации по уровню использования субиндексов молочного скотоводства. Расчет показателей цифровизации для районов и хозяйствующих субъектов региона [113] (Таблица 24) осуществляется по формуле:

$$I_{d_dcb} = (I_1 + I_2 + I_3 + I_4) / 4, \text{ где} \quad (2)$$

- I_{d_dcb} – интегральный индекс цифровизации молочного скотоводства;
 I_1 – субиндекс мониторинга качества продукции животноводства;
 I_2 – субиндекс электронной базы данных производственного процесса;
 I_3 – субиндекс идентификации и мониторинга отдельных особей животных с использованием современных информационных технологий (рацион кормления, удой, привес, температура тела, активность), удовлетворение их индивидуальных потребностей;
 I_4 – субиндекс мониторинга состояния здоровья стада.

Шаг 3 Установление связи между 16 финансовыми параметрами долей и индексом цифровизации (Таблица 25).

Таблица 25 – Финансовые параметры*

Y	Название параметра
Y1	Выручка
Y2	Себестоимость продаж
Y3	Прибыль от продаж
Y4	Чистая прибыль
Y5	Собственный капитал
Y6	Коэффициент автономии
Y7	Коэффициент финансового левериджа
Y8	Внеоборотные активы
Y9	Доля внеоборотных активов, %
Y10	Оборотные активы
Y11	Доля оборотных активов, %
Y12	Итого стоимость активов
Y13	Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами
Y14	Рентабельность продаж по чистой прибыли
Y15	Рентабельность собственного капитала
Y16	Рентабельность активов
Y17	Доля цифровизации, %
Y18	Объем цифровизации, гол.
Y19	Индекс цифровизации молочного скотоводства, %

*Рассчитано автором.

В качестве исходных данных (Таблица 25) должны быть использованы статистические данные, приведенные в открытых источниках [317]. Для выявления закономерностей взаимовлияния критериев цифровизации с параметрами финансового состояния хозяйствующих субъектов молочного скотоводства необходимо использовать методики корреляционного и регрессионного анализа, приведенного на этапе 1.

Корреляционный анализ исходных данных (Таблица 25) должен показать степень взаимосвязи финансовых показателей с долей и индексом цифровизации. Гипотетически можно предположить тесную взаимосвязь индекса цифровизации молочного скотоводства с рентабельностью собственного капитала (ROE) и отсутствие взаимосвязи с долей цифровизации, что будет означать, что предлагаемые параметры цифровизации не дублируют друг друга, а дополняют. В случае если результаты подтверждают гипотезу, то можно говорить об имеющейся зависимости эффективности использования активов и финансового риска от индекса цифровизации в молочном скотоводстве.

После корреляционного анализа проводится регрессионный анализ, по результатам которого устанавливается взаимосвязь индекса цифровизации молочного скотоводства с рентабельностью собственного капитала и построить соответствующую математическую модель.

Анализ полученной математической модели должен показать наиболее вероятный уровень индекса цифровизации и то, как хозяйствующие субъекты молочного скотоводства осуществляют процесс чипизации молочного стада своих хозяйствующих субъектов, позволит выявить коэффициент пропорциональности, который находится в зависимости от рентабельности собственного капитала, что в свою очередь, связан со скоростью обращения активов и финансовым левэриджем. Следовательно, хозяйствующие субъекты, планирующие чипизацию своего молочного стада, могут спрогнозировать рациональный для себя индекс цифровизации молочного скотоводства.

Этап 6. Определение зависимости экономической эффективности инвестиций от уровня цифровизации.

Гипотетически технологический прорыв в молочном скотоводстве за счет внедрения цифровых технологий позволит к 2024 году повысить производительность труда в два раза. При разработке методов исследования автором изучен опыт анализа аналогичных ситуаций, проводимых за рубежом и в России в иных отраслях экономики.

Авторы цифрового распространения (Digital Spillover) [489] эмпирически доказали, что инвестиции в цифровой актив значительно выгоднее, чем в нецифровой. Каждый доллар США, инвестированный в цифровые технологии, за последние 30 лет дает в среднем 20 \$. к ВВП. Это огромная отдача по сравнению с нецифровыми вложениями, которые приносят средний доход в размере от \$ 3 до \$ 1. Инвестиции в цифровые технологии в 6,7 раза выгоднее, чем в нецифровые. Это позволило автору допустить, что коэффициент эффективности инвестиций (K_e) можно принять равным 6,7 для индекса цифровизации $I_d = 1(100\%)$. Ожидаемый экономический эффект (E_x) от объема инвестиций (X_i) в цифровизацию с учетом индекса цифровизации может быть рассчитан по формуле:

$$E_x = X_i \times I_d \times K_e = 6,7 \times I_d \times X_i, \text{ где} \quad (3)$$

E_x – ожидаемый экономический эффект, 1 руб./1 руб. инвестиций;

X_i – объема инвестиций, руб.;

I_d – интегральный индекс цифровизации;

K_e – коэффициент эффективности инвестиций в цифровые активы (6,7).

Анализ формулы (3) показывает, что наибольший эффект (6,7 руб. на один рубль инвестиций) может быть достигнут при полной (100 %) цифровизации. Частичная цифровизации желаемого эффекта не даст. Так, цифровизация на 50 % и менее будет сопоставима с вложением в нецифровой актив, а при цифровизации менее чем на 15 % может принести хозяйствующему субъекту даже убытки. Поэтому цифровизацию хозяйствующих субъектов целесообразно проводить комплексно, а при недостатке средств – точно, не размазывая финансовый актив по множеству хозяйствующих субъектов.

Предлагаемая формула расчета ожидаемого экономического эффекта от инвестиций (3) может корректироваться путем добавления в нее поправочных коэффициентов, учитывающих специфические условия функционирования хозяйствующих субъектов (уровня, региона и т.д.).

Этап 7. Ранжирование хозяйствующих субъектов по уровням рентабельности собственного капитала.

Для этого необходимо расчеты провести на основе финансовых показателей таблицы 4. Финансовый показатель Y4 (чистая прибыль) необходим для расчета его доли в показателе Y5 (собственный капитал).

Чтобы получить результат, предлагается использовать методы, изложенные на 1 шаге этапа 1, формулы (2) и (3) этапов 4 и 5.

Приведенные по формулам (2) и (3) расчеты должны показать место хозяйствующего субъекта в рейтинге их готовности к цифровизации.

Поскольку хозяйствующие субъекты имеют разные технические и финансовые возможности, как и уровни имеющейся цифровизации, но на данном этапе необходимо выявить:

Шаг. 1. Определение уровня рентабельности собственного капитала (ROE), обозначенный как Y10.

Рассчитывать его предлагается как отношение чистой прибыли, получаемой хозяйствующим субъектом, к собственному капиталу:

$$Y10 = Y4/Y5, \text{ где} \quad (4)$$

Y10 – уровень рентабельности собственного капитала (ROE);

Y4 – чистая прибыль, получаемая хозяйствующим субъектом, руб.;

Y5 – собственный капитал хозяйствующего субъекта, руб.

Шаг. 2. Определение доли чистой прибыли (Y5), содержащейся в собственном капитале. В зависимости от ее размеров, целей и планов какая ее часть может быть направлена на цифровизацию хозяйствующего субъекта.

Шаг 3. Ранжирование хозяйствующих субъектов по уровню чистой прибыли на основе методов, изложенных 1 на этапе (по доле чистой прибыли, которая может быть выделена на цифровизацию хозяйствующих субъектов молочного скотоводства):

1-й уровень – платежеспособные (уровень чистой прибыли более 50% которые могут быть направлены из бюджета хозяйствующих субъектов на цифровизацию);

2-й уровень – частично платежеспособные (доля чистой прибыли, которая может быть выделена на цифровизацию 0-50 %).

3-й уровень – неплатежеспособные, убыточные хозяйствующие субъект (с отсутствием чистой прибыли и средств на цифровизацию – 0 %).

Предлагаемая методика позволяет получить обобщению оценку степени цифровизации молочного скотоводства, молочной отрасли и молочного подкомплекса региона в целом, контролировать изменения в области цифровизации, выявлять и развивать точки роста, определять ближайшие перспективы цифровизации от отдельной организации до молочного подкомплекса региона. Полученные результаты предлагается брать за основу при разработки целевых программ и государственных проектов по цифровизации и её государственной поддержке хозяйствующих субъектов молочного скотоводства. Он является универсальной и одинаково применимой к хозяйствующим субъектам любой сферы деятельности и организационно-правовой формы, любого масштаба.

Выводы:

Методические основы определения влияния государственного регулирования на уровень цифровизации молочного скотоводства региона предполагают алгоритм оценки уровня цифровизации молочного скотоводства предлагается проводить в 7 этапов:

Этап 1. Выбор методов и показателей для получения математического обеспечения, основанный на статистическом анализе, и оценке состояния и перспектив развития молочного скотоводства.

Этап 2. Обоснование показателей, характеризующих молочное скотоводство, необходимых для построения формальной модели прогнозирования для товарной цепочки «производство» - «переработка» - «сбыт», дана их логиче-

ская структуризация и наиболее эффективные инструменты анализа – статистического и морфологического.

Этап 3. Построение моделей прогнозирования параметров молочного скотоводства. Основано на инновационном подходе, корреляционном анализе, ранжировании, выборе косвенного регулятора), параметров для разработки математических моделей возможных прямых связей с косвенным регулятором и их проверке на адекватность.

Этап 4. Прогнозирование параметров развития молочного скотоводства под влиянием средств государственной поддержки, выделяемых на инновации, в том числе – на цифровизацию. Представляет собой многоуровневую модель прогнозирования параметров молочного скотоводства для федерального округа в целом или отдельного региона. Применяется метод обратного прогнозирования.

Этап 5. Оценка уровня цифровизации молочного скотоводства. В качестве критериев оценки уровня информатизации хозяйствующих субъектов молочного скотоводства предложено два основных критерия – доля (I_{s_dcb}) и индекс (I_{d_dcb}) цифровизации и методика выявления возможных связей между 16 финансовыми параметрами хозяйствующих субъектов с долей и индексом цифровизации.

Этап 6. Определение зависимости экономической эффективности инвестиций от уровня цифровизации, корректирующей ее путем добавления в формулу поправочных коэффициентов, учитывающих специфические условия функционирования хозяйствующих субъектов (района, региона и т.д.).

Этап 7. Ранжирование хозяйствующих субъектов по уровням рентабельности собственного капитала. Основано на отборе хозяйствующих субъектов, имеющих чистую прибыль, расчете доли чистой прибыли в собственном капитале для инвестиций и ранжировании их списка и обосновании уровней их цифровизации.

Глава 3. ТЕНДЕНЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

3.1. Оценка состояния молочного скотоводства России

Оценка состояния молочного скотоводства страны в данном исследовании проводится для того, чтобы, во-первых, выявив тенденции, особенно наиболее проблематичные, затем обосновать ряд мер для того, чтобы превратить их в возможности, во-вторых, определить место Сибирского федерального округа среди прочих округов, выявив его возможности для дальнейшего развития, корректировки мер государственной поддержки и выбора направлений цифровизации.

Для анализа ситуации взяты данные, начиная с 1990 года по 2019 годы, позволяющие увидеть динамику в длительном временном отрезке, включающем как минимум три кризиса, пережитые экономикой страны, ситуация 2019 года, как последнего года стабильного периода, начиная с кризиса конца 2014 года, и последние полтора года, характеризующиеся очередной турбулентной ситуацией на товарных рынках.

Для молочного скотоводства весь анализируемый период был характерен стабильным трендом падения всех показателей (Таблица 26). Общее поголовье дойных коров сократилось в 2,5 раза в 2019 г. по отношению к 1990 году [314].

Таблица 26 – Поголовье коров в хозяйствах всех категорий по федеральным округам Российской Федерации, тыс. тонн*

Федеральный округ	Производство молока в хозяйствах всех категорий, тыс. т				
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. к 2016 г., %
Приволжский	2116,9	2054,6	2032,1	2022,0	95,5
Центральный	1171,3	1183,9	1189,6	1223,1	104,4
Сибирский	1748,5	1613,5	1287,2	1282,1	73,3
Южный	1218,4	1202,7	1213,1	1221,2	100,2
Северо-Кавказский	1114,6	1031,7	1020,7	1024,7	91,9
Северо-Западный	316,8	318,5	319,7	316,9	100,0
Уральский	404,8	292,2	396,1	387,7	95,8
Дальневосточный	172,4	169,2	485,1	484,8	281,2

*Составлено автором по [194, 195, 196]

Если брать только период с 2016 по 2019 годы, то по федеральным округам ситуация была неоднозначной: почти трехкратный прирост поголовья молочного стада показал Дальневосточный федеральный округ. На 44% прирос Центральный, сохранил численность поголовья Южный. В остальных округах продолжался спад, максимум которого наблюдался в Сибирском федеральном округе.

В последние полтора года общая тенденция сохранилась. По состоянию на 1 июня 2021 года поголовье оставалось ниже уровня того же периода 2020 года на 1,3% и составило 8 млн голов.

Сокращение стада сопровождается уменьшением надоев (Таблица 27) [194, 195, 196]. С 1990 года они сократились в 2 раза – на 43,8% и только три последних года наблюдался их рост: с 2016 по 2019 годы он составил +1,6%.

Таблица 27 – Динамика валовых надоев молока в РФ в 1990–2019 гг.

	1990 г.	1995 г.	2000 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Валовые надои молока, млн т	55,7	39,2	32,3	31,9	30,7	30,8	30,8	30,8	30,2	30,6	31,3
Темпы роста, %		-29,6	-17,6	-1,2	-3,8	0,3	0,0	0,0	-1,9	1,3	2,3

Составлено по [314, 425].

В 2020 и 2021 годах тенденция незначительного прироста надоев в сельскохозяйственных организациях (преимущественно – холдингах и крупных молочно-товарных фермах) продолжалась: В январе-феврале 2021 года в сельхозорганизациях (кроме микропредприятий) увеличились относительно уровня того же периода 2020 года на 3,5% и составили 1219 кг (+41 кг). Максимальный прирост показали регионы-лидеры – Волгоградская область и Республика Башкортостан - +274 кг и +168 кг соответственно. Новосибирская область вошла в десятку лидеров, но оказалась на девятом месте (Таблица 28).

Набирает темпы тенденция удешевления рационов животных в целях снижения операционных затрат, что влечет сокращение молочной продуктивности: по итогам 5 месяцев 2021 года оно допущено в 30 субъектах РФ, из них 4 субъекта – из числа топ-25 производителей товарного молока.

Таблица 28 – Надои молока в расчете на 1 корову молочного стада в январе-феврале 2021 года в сельскохозяйственных организациях регионов-лидеров по производству молока

Рейтинг	Регион	Количество кг.	Количество кг.
Топ-10 по абсолютному приросту в СХО молочной продуктивности на 1 корову			
1	Волгоградская обл.	1409	+274
2	Республика Башкортостан	1144	+168
3	Республика Северная Осетия –Алания	476	+153
4	Курская обл.	1301	+133
5	Удмуртская Республика	1284	+129
	Рязанская область	1488	+121
6	Воронежская обл.	1406	+109
7	Владимирская обл.	1438	+103
8	Республика Саха (Якутия)	330	+98
9	Новосибирская обл.	1032	+90
	Российская Федерация	1219	+41
Топ-10 со снижением в СХО молочной продуктивности 1 коровы			
1	Карачае-Черкесская Республика	-1033	300
2	Хабаровский край	-281	337
3	Республика Крым	-217	1340
4	Ямало-Ненецкий АО	-206	658
5	Кабардино-Балканская Республика	-177	828
6	Костромская область	-153	973
7	Ханты-Мансийский АО	-134	662
8	Республика Тыва	-101	64
9	Сахалинская область	-77	935
10	Приморский край	-66	1252

Составлено по [300]

Во многом это объясняется сокращением объемов ввоза и ростом цен на аминокислоты и другие микроэлементы, которые являются основой комбикормов и уже долгие годы не производятся в нашей стране.

Результатом сокращения и поголовья и продуктивности молочного стада стало падение объемов производства молока. Не смотря на их рост последние четыре года, уровня 1990 года молочное скотоводство так и не достигло. За этот период из восьми производящих молоко федеральных округов нарастили объемы только пять. Два округа их потеряли. Самое большое падение (-16,3%) продемонстрировал Сибирский федеральный округ (Таблица 29).

Таблица 29 – Производство молока-сырья в хозяйствах всех категорий по федеральным округам Российской Федерации, тыс. т*

Федеральный округ	Производство молока в хозяйствах всех категорий, тыс. т				
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. к 2016 г., %
Приволжский	9413,8	9351,3	9441,9	9675,7	102,8
Центральный	5434,8	5572,8	5790,3	6019,5	110,8
Сибирский	5278,8	4375,4	4348,1	4420,7	83,7
Южный	3578,2	3575,8	3655,9	3679,5	102,8
Северо-Кавказский	2795,4	2618,4	2627,2	2693,9	96,4
Северо-Западный	1823,9	1858,0	1863,2	1908,6	104,6
Уральский	1897,8	1912,8	1945,9	1963,1	103,4
Дальневосточный	995,5	995,5	977,8	977,8	98,2

*Составлено автором по [194, 195, 196]

Не смотря на значительные усилия по развалу коллективного сектора молочного скотоводства меняющихся в 90-е годы правительств, он остался основным производителем товарного сырого молока (Таблица 30). При этом мелкотоварный сектор, представленный ЛПХ и семейными КФХ, оказался в неравных условиях с точки зрения государственной поддержки, которая, начиная с 2005 года, целенаправленно выделялась преимущественно именно коллективному сектору и фермерским хозяйствам. Поэтому доля ЛПХ в общем объеме производства товарного молока-сырья сократилась на 4,4%, а общий объем произведенной им продукции – на 9%. Соответственно, доля семейных КФХ возросла на 1,6%, а объем их продукции – на 35,2%. Лидерами остались сельскохозяйственные организации, получающие максимум поддержки: их доля возросли на 2,9%, общий объем производства – на 16,5%.

Таблица 30 – Производство товарного молока в Российской Федерации в разрезе категорий хозяйств в 2015 - 2019 годах, тыс. т *

Категория хозяйств	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. к 2015 г., %
ЛПХ	4800,5	4826,2	4841,2	4844,2	4367,8	91,0
Доля ЛПХ в общем объеме	23,9	24,6	23,7	21,9	19,5	-4,4
КФХ	1421,2	1561,1	1706,7	1876,8	1921,9	135,2
Доля КФХ в общем объеме	10,2	11,8	12,3	12,2	11,9	1,6
СХО	13875,60	13229,2	13875,6	15367,1	16160,9	116,5
Доля СХО в общем объеме	69,04	67,44	67,94	69,57	71,98	2,9
Общий объем товарного молока	20097,30	19616,50	20423,50	22088,10	22450,60	111,7

*Составлено автором по [194, 195, 196].

При этом стоит подчеркнуть, что ЛПХ – основной поставщик молока на «серый» рынок, участниками которого являются и сельскохозяйственные организации и фермерские хозяйства, то есть произведенное в ЛПХ молоко «обелается» в сельскохозяйственных организациях и фермерских хозяйствах, которые тем самым часто оправдывают средства государственной поддержки, и уже от них идет на переработку. Поэтому в официальной статистике не все так однозначно. И вопрос – решат ли проблему «серого» рынка системы контроля «Честный знак» и «Меркурий» пока остается открытым.

Для решения задачи обеления «серого» рынка, на взгляд автора, были бы более эффективны рыночные механизмы государственной поддержки, и, в первую очередь, удобная для ЛПХ и доступная по цене система сбыта продукции, создание которой может обеспечить только применение цифровых технологий.

Значительно отличаются по структуре производителей товарного молока федеральные округа (Таблица 31).

Таблица 31 – Производство товарного молока в федеральных округах в разрезе категорий хозяйств, тыс. тонн*

Федеральный округ	ЛПХ				
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. к 2016 г., %
1	2	3	4	5	6
Приволжский	1408,7	1375,1	1340,3	1375,1	97,6
Центральный	498,4	441,0	404,6	391,2	78,5
Сибирский	586,8	571,6	549,1	537,6	91,6
Южный	915,3	909,5	843,1	880,0	96,1
Северо-Западный	89,1	88,0	87,0	85,9	96,4
Уральский	224,3	212,2	210,8	186,0	82,9
Северо-Кавказский	628,9	680,3	705,0	769,7	122,4
Дальневосточный	120,1	195,9	175,5	179,4	149,4
	КФХ				
Приволжский	543,8	577,2	631,4	676,1	124,3
Центральный	235,8	245,5	257,1	270,1	114,5
Сибирский	226,9	222,7	229,7	248,3	109,4
Южный	124,3	147,1	164,3	187,3	150,7
Северо-Западный	61,6	68,3	69,4	69,9	113,5
Уральский	70,7	79,7	87,1	95,6	135,2
Северо-Кавказский	259,6	265,7	256,0	278,9	107,4
Дальневосточный	88,6	88,6	91,8	95,7	108,0

1	2	3	4	5	6
	СХО				
Приволжский	4450,5	4627,6	4771,8	4973,1	111,7
Центральный	3802,6	4034,5	4269,4	4574,6	120,3
Сибирский	2024,7	2078,4	2089,9	2164,7	106,9
Южный	1013,6	1031,3	1163,7	1207,1	119,1
Северо-Западный	1496,9	1541,2	1557,4	1618,5	108,1
Уральский	1007,8	1055,9	1098,9	1177,5	116,8
Северо-Кавказский	307,8	320,1	325,1	284,5	92,4
Дальневосточный	136,3	147,4	153,5	160,9	118,0

*Составлено автором по [194, 195, 196].

Если в Северо-Западном и Дальневосточном округах больше поддержки получает малый сектор экономики и в производстве молока растет доля личных подсобных хозяйств, то в Центральном и Южном – сельскохозяйственных организаций, во всех округах активно развивается фермерский сектор. Общая тенденция характерна и для Сибирского федерального округа, где также активнее всего развивают производство молока фермерские хозяйства (+9,4% к 2016 году) и сельскохозяйственные организации (+6,9%). Личные подсобные хозяйства сократили объемы производства (- 8,4%).

Эти тенденции необходимо принимать в расчет при организации государственной поддержки и внедрении цифровых технологий регулирования.

В 2014 г., после введения специальных экономических мер, связанных с санкциями западных стран против России [130, 131], участники молочного бизнеса переориентировались на оперативное наращивание производства и освоение новых технологий, включая цифровые, которые позволили им частично заместить импортные товары на полках магазинов. Благодаря комплексу мер по государственному регулированию сектора, удалось нарастить получаемые объемы производства сырого молока при значительном увеличении эффективности производства.

Крайне непросто выдался 2018 г. для молочного скотоводства страны и стал действительно переломным в ее новейшей истории: рынок впервые столкнулся с ситуацией перепроизводства молока-сырья, к чему были не готовы ни производители, ни государство, ни, главное, - переработчики.

Недостаток мощностей молочной отрасли стал главным сдерживающим фактором в решении задачи импортозамещения еще в середине 2017 года, что стало понятным и показало недальновидность государственной аграрной политики.

В 2019 году экономика АПК достигла уровня производства предреформенного 1990 г. Индекс производства во всех категориях хозяйств составил за 1990-2019 гг. 101,6 %, при этом индекс производства в животноводстве составил 76 %. Ввод новых мощностей и модернизация действующих ферм в 2018-2019 годах обеспечили стабильный рост производства товарного молока.

Объем внутреннего рынка молока в России за 2019 год увеличился на 4,6% - до 28,6 млн. тонн в пересчете на товарное молоко. Это на 1,2 млн тонн больше, чем в 2018 году.

Рост производства сырого молока обеспечил устойчивую базу для продолжения увеличения производства молочной продукции. По предварительным итогам года выросло производство сыров (+12%), питьевых сливок (+8%), йогуртов (+3%), сухой сыворотки (+7%), сухого обезжиренного (+21%) и цельного (+3%) молока.

Среднедушевой показатель при этом вырос до 236-237 кг/чел./год.

Увеличение сырьевой базы позволило более активно работать и по экспортному направлению. В 2019 году экспорт молочной продукции вырос на 4-5%, причем помимо традиционных направлений (страны СНГ) расширяются поставки и в страны дальнего зарубежья.

В 2020 году рост объемов производства сырого молока продолжил рост и увеличился приблизительно на 3% – на 700 тыс. тонн. Стабильная на протяжении последних четырех лет (2016-2019 годы) ситуация позволила начать решение задач, связанных с экономикой, генетикой, кормами, выстраивать систему ветеринарии, зоотехнии. Цена, сохранявшаяся вплоть до коронавируса, позволяла меньше думать о затратах и эффективности.

Благодаря значительной государственной поддержке (не менее 70% от её общего объема) сформировался сектор крупного бизнеса, решающий задачи правительства по импортозамещению и экспорту.

В тройку лидеров по производству товарного молока в России вошли компании «Русмолоко» с надоем за 2020 год в 131 тыс. тонн, я «ЭкоНива» Штефана Дюрра (924,7 тыс. тонн), Фирма «Агрокомплекс» им. Н.И. Ткачева (312,1 тыс. тонн). Три компании-лидера вместе надоили в 2020 году около 1,37 млн т молока, или около 6% от общего товарного объема. В десятку по объемам производства молока-сырья вошли также агрохолдинги «Дороничи», «Ак Барс», «Кировский молочный комбинат», Концерн «Детскосельский», «Пискаревский молочный завод», «Красный Восток», Концерн «Покровский». Произошли серьезные изменения в позициях участников даже в первой пятерке:

1) резко усилили позиции компании, активно инвестирующие в строительство новых промышленных молочных комплексов – ГК «Русмолоко», АПХ «Залесье», ГК «Агропромкомплектация», ГК «Дамате»;

2) снизились объемы у компаний из Татарстана в связи с оптимизацией поголовья;

3) за счет роста продуктивности молочного стада «АПК Продпрограмма», ГК «Шахунское молоко» и Агрогруппы «Хорошее дело», что позволило им значительно повысить свои позиции в рейтинге (Таблица 32).

Таблица 32 – Рейтинг ведущих молочных холдингов страны по валовым надоям (тыс. тонн)

Рейтинг	Компания	2019 г.	2020 г.
1	2	3	4
1	ГК «ЭкоНива»	758,0	924,7
2	Фирма «Агрокомплекс» им. Н.И. Ткачева	271,0	312,0
3	ГК «Русмолоко»	91,6	131,0
4	Агропромышленный холдинг «Дороничи»	114,4	125,5
5	Холдинговая компания «Ак Барс»	125,0	117,0
6	Кировский молочный комбинат	110,3	116,9
7	Концерн «Детскосельский»	110,5	115,5
8	Пискаревский молочный завод	112,0	112,0
9	Концерн «Покровский»	110,0	112,0
10	Агрохолдинг «Красный Восток»	129,1	109,2

Продолжение таблицы 32

1	2	3	4
11	ГК «Зеленая долина» (ГК «ЭФКО»)	102,4	104,0
12	ГК «Молвест»	100,8	104,0
13	ГК «Агропромкомплектация»	65,0	89,7
14	Агропромышленный холдинг «Авида»	88,7	89,7
15	ГК «Доминант»	74,0	75,2
16	ГК «Кабош» (Слактис)	72,0	74,0
17	Агропромышленный холдинг «Залесье»	53,9	73,0
18	Агрохолдинг «СТЕПЬ» (АФК «Система»)	57,0	70,
19	ПРОГРЕСС АГРО	53,5	64,0
20	Агрогруппа «Хорошее дело»	54,0	60,0

Составлено по [300]

Однако ситуация с распространением коронавирусной инфекции в мире повлияла на все сферы бизнеса. Если в конце 2019 года, планирующие органы, прогнозируя развитие молочной отрасли на 2020 год, исходили из того, что ситуация в экономике будет относительно стабильной, то вот уже и по результатам первого полугодия 2021 года с распространением коронавируса ситуация на молочном рынке не стабилизировалась.

2019 г. Сибирь вошла в тройку лидеров среди производителей молока, занимая второе место по поголовью коров (21,2 %) и третье – по производству молока (16,9 %), пропустив вперед соответственно только Приволжский (25,3 % и 30,2 %) и Центральный (14,6 % и 18,3 %) округа. Эти три округа обеспечивают 2/3 производства молока в России. Следует отметить также, что Сибирский федеральный округ получает значительно меньшую государственную поддержку, чем в Приволжский и Центральный, что затрудняет строительство перерабатывающих предприятий. Кроме того, из-за больших расстояний отмечается несовершенство инфраструктуры по доведению молочной продукции до потребителя. В целом это свидетельствует о высоком потенциале округа в наращивании объемов производства молока и молочной продукции.

В целом по России производство сырого товарного молока сохраняет положительную динамику, в 2020 году рост составил 5%, до 23,5 млн тонн, и в 2021 году, и предполагается, что объем вырастет еще на 3% - до 24,2 млн тонн, не смотря на искусственное сдерживание закупочных цен.

Рост производства товарного молока за январь-май 2021 года в сравнении с тем же периодом 2020 года, по предварительным оценкам, составил 1,4%. За этот период в России произведено 9,6 млн т товарного молока. При этом производство товарного молока в сельхозорганизациях выросло на 2%, до 7,3 млн тонн. Темпы прироста производства в 2021 году существенно замедлились из-за роста себестоимости и ухудшения экономики производства молока. В ряде субъектов РФ из числа крупнейших регионов-производителей объемы производства снижаются наиболее быстро: Алтайский и Красноярский края Сибирского федерального округа демонстрируют наибольшие объемы сокращения производства товарного молока в сельскохозяйственных организациях [195]. При этом повышение себестоимости производства приводит к уходу с рынка небольших слабых игроков и дальнейшей их консолидации.

Постепенно вместе с усилением на 2,94 % доли сельскохозяйственных организаций молочного скотоводства и строительством современных объектов производства и переработки тренд на импортозамещение исчерпал себя и сменился новой парадигмой (Таблица 27). В государственную программу по сельскому хозяйству до 2025 г. и бюджет отрасли на следующие три года заложены такие цели, как экспорт, открытие новых рынков и развитие национальных брендов [16, 26, 30]. Именно они станут основными трендами крупного бизнеса молочного скотоводства в ближайшей и среднесрочной перспективе.

Значительное влияние на объемы производства сырого молока оказывают закупочные цены. Анализ их динамики за последние четыре года свидетельствует об их постоянном росте (Таблица 33). Цены на сырое молоко значительно меняются в зависимости от сезона и лактационного периода. Поэтому для анализа взяты июль, как месяц с наименьшими показателями, и декабрь, как месяц с максимальной закупочной ценой. Динамика по годам свидетельствует о том, что с 2016 по 2020 годы июльские цены по стране в целом выросли на 20,9%, декабрьские – на 10,5%. Разница в темпах роста объясняется, вероятно,

спросом на молочную продукцию, который летом растет быстрее в связи с переходом населения на более легкую молочную продукцию.

Таблица 33 – Цены на сырое молоко в среднем, руб./литр 2016-2020 гг.*

	Июль т.г.	Декабрь т.г.	Разница между декабрем и июлем т.г., %
Российская Федерация			
2016 г.	20,52	23,89	3,37
2017 г.	23,35	24,98	1,63
2018 г.	21,43	24,44	3,01
2019 г.	24,14	26,2	2,06
2020 г.	24,8	26,4	1,6
Сибирский федеральный округ			
2020 г. к 2013 г.	120,9	110,5	47,5
2016 г.	21,68	25,36	3,68
2017 г.	24,47	26,41	1,94
2018 г.	22,69	25,97	3,28
2019 г.	23,63	25,71	2,08
2020 г.	24,09	25,6	1,51
2020 г. к 2013 г.	111,1	100,9	41,0

*Составлено автором по [144]

Разница между июльскими и декабрьскими ценами сократилась на 52,5%, что объясняется тем, что стоимость ресурсов в июле перестала быть дешевле, чем в декабре. Это свидетельствует о том, что зимой производители сырого молока больше нуждаются в государственной поддержке, чем летом. А, значит, требуется корректировка сроков её предоставления, особенно малому и микро-бизнесу.

Для Сибирского федерального округа динамика цен носит несколько иной характер: разница в динамике сезонных цен здесь ниже, чем по России в целом, в силу более суровых природных условий и незначительной разницей в сезонных затратах, и ограниченности доступа к рынкам сбыта, связанной с недостаточной развитостью здесь молочной отрасли.

Основными причинами повышения цены на сырое молоко в Российской Федерации являются [207]:

- 1) рост стоимости горюче-смазочных материалов (ГСМ) и кормов;
- 2) снижение доли товарного молока высшего сорта при одновременном увеличении производства менее качественного молока (первого и второго сорта) в отдельных субъектах Российской Федерации [155];

- 3) низкая доля долгосрочных договоров между производителями и переработчиками молока с фиксированной ценой на весь срок договора;
- 4) ценовой демпинг со стороны Республики Беларусь;
- 5) низкая продуктивность коров в значительной части молокопроизводящих хозяйств;
- 6) слабый контроль региональных запасов молочной продукции;
- 7) закупка трейдерами у малого и микро-бизнеса молока по низким ценам;
- 8) присутствие фальсификата;
- 9) рост стоимости импортных ресурсов.

Для отечественного скотоводства главным сдерживающим фактором развития является снижение рентабельности производства [49-52]. Себестоимость одного литра товарного молока в среднем по стране в 2019 г. составила 19,8 руб. [201]. Чтобы обеспечить рентабельность на уровне 20 %, цена высшего сорта молока для переработчиков при закупке должна была бы составить более до 35 руб. за литр, в среднем же стоимость качественного молока составила порядка 25 руб. И хотя участникам государственной программы поддержки часть затрат компенсируется, это не может стать основой для расширенного воспроизводства. Наблюдается тенденция отставания роста цены на сырое молоко от себестоимости. Так, индекс себестоимости сырого молока (RMCI) за счет увеличения стоимости ресурсов с 1 января 2019 г. по сравнению с 1 января 2017 года вырос на 17,9 %, а цена увеличилась всего на 1,3 %.

На состояние молочной отрасли наибольшее влияние оказывают два фактора – потребительский спрос и цены на импортные оборудование, запасные части к нему, импортные пищевые добавки.

В структуре товаров повседневного спроса молочная продукция занимает 22-е место. Это наиболее крупный сегмент рынка упакованных продуктов питания. Новая норма потребления молочной продукции установлена в 2016 году (Таблица 34).

Таблица 34 – Рекомендуемые рациональные нормы потребления пищевых продуктов (молока и молокопродуктов), отвечающих современным требованиям здорового питания*

Наименование продуктов	кг/год/чел.
Молоко и молокопродукты, всего в пересчете на молоко	325
в том числе:	
молоко, кефир, йогурт жирностью 1,5 – 3,2 %	50
молоко, кефир, йогурт жирностью 0,5 – 1,5 %	58
в том числе витаминизированные	50
сметана, сливки жирностью 10 – 15 %	3
масло животное	2
творог жирностью 9 – 18 %	9
творог жирностью 0 – 9 %	10
сыр	7

*Составлено автором по [11]

В общей структуре выпуска продуктов питания молоко и молочные товары ежегодно теряют свою долю рынка. С 1990 года их потребление снизилось на 32,7%, в том числе за последние четыре года – на 19%, соответствие норме потребления снизилось относительно 1990 году на 34,8%, в том числе за последние четыре года – на 1,2% (Таблица 35).

Таблица 35 – Динамика потребления молока и молокопродуктов в РФ в расчете на душу населения в период с 1990 по 2019 гг.*

	1990 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. к 1990 г., %	2019 г. к 2016 г., %
Потребление, г/чел/год	347	238	231	226	233,4	67,3	98,1
Потребление, норма, %	106,8	73,2	71,1	69,5	72	-34,8	-1,2

*Составлено по [314, 425].

Пока российские покупатели настроены в основном негативно. По данным Gfk [194, 195, 196], 56% россиян ожидают ухудшения своего материального положения в ближайшие 12 месяцев, 24% сильно обеспокоены кризисом, который наблюдается в компаниях, где они работают, 20% коснулось снижение заработной платы. Также более половина россиян ожидают роста цен на продукты, 40% ждут падения рубля, треть прогнозирует рост безработицы. Все эти настроения непосредственно влияет на их потребительское поведение.

Снижение спроса на молочную продукцию и ее потребление, несмотря на незначительный общий рост объемов производства молочной продукции, не

могло не оказать существенного давления на сектор производства молока-сырья. Дисбаланс спроса и предложения на сырье привел к ситуации перепроизводства, которая по классическим законам рынка быстро привела к резкому снижению цен на сырье, в результате чего снизились объемы производства, соответственно, объемы закупа сырого молока и цена на него.

Производители молочных продуктов в настоящее время оказались в ситуации, когда ощущается серьезная нехватка сырьевой базы. Имеющихся надоев не хватает для обеспечения потребностей внутреннего рынка в молоке и молочной продукции. К началу 2019 г. было произведено всего 82,6 % молочной продукции в перерасчете на молоко при установленной в «Доктрине продовольственной безопасности России до 2020 года» (Приложение Г) [2] необходимой норме более 90 %. В перспективе ближайших лет ситуация вряд ли улучшится, а дефицит будет только нарастать.

Существующая модель экономических отношений между всеми хозяйствующими субъектами молочного скотоводства России не обеспечивает оптимального соответствия интересов партнеров молочного скотоводства. В результате институционального дисбаланса между молочным скотоводством и производством, а также потреблением молока и молочной продукции (Рисунок 37) сложилась парадоксальная ситуация:

- с одной стороны, сельхозтоваропроизводители испытывают большие трудности с реализацией продукции (товарность молока для всех категорий хозяйств составляет не более 65 %);

- с другой – наблюдается дефицит молока на розничном рынке [278].

Крайние звенья в цепи продвижения продукции молочного скотоводства – сельскохозяйственный производитель и розничный покупатель – вынуждены либо соглашаться на диктуемые условия и нести убытки, либо (в случае с сельскохозяйственными производителями) сокращать свою долю на внутреннем продовольственном рынке, что является основной причиной продолжающегося снижения поголовья скота (в 2,5 раза в 2019 г. по отношению к 1990 г.).

Искусственное сдерживание потребительских цен на молочную продукцию не позволило им вырасти более, чем на 0,9 %, тем не менее, даже этот рост обеспечил рентабельность производства предприятий молочной отрасли и сохранил их инвестиционную привлекательность [154, 155].

Среди системных проблем, создающих риски для развития молочной отрасли, следует отметить административные барьеры: новые экологические нормы для предприятий, дублирование систем прослеживаемости для готовой продукции, лицензирование использования вторичных ресурсов на фермах (навоза и т.д.), «обеление» закупок молочной продукции через систему государственных закупок, исключение всех продуктов с растительными компонентами из молочных технических регламентов, развитие экспортного потенциала.

После взрывного увеличения производства на фоне введения санкций в 2014 году пришел новый этап, характеризующийся ужесточением конкуренции, уходом с рынка молока слабых организаций и развитием сильных. В будущем этот процесс будет продолжаться, что требует активизации защитных механизмов для сельскохозяйственных товаропроизводителей, которые могут быть созданы при помощи цифровых технологий.

Дефицит спроса на российском молочном рынке при росте производства сырья будет, по нашим оценкам, оказывать серьезное давление на закупочные цены на сырое молоко. В условиях роста себестоимости – это может негативно отразиться на производителях молока-сырья. По нашим прогнозам, будут расти товарные запасы готовой молочной продукции (сухое молоко, сыры, сливочное масло), замедлятся темпы роста производства готовой молочной продукции.

Состояние молочной отрасли определяет запасы её продукции на российском рынке. Уровень самообеспеченности населения молоком и молочной продукцией остается ниже уровня, определенного Доктриной продовольственной безопасности России (Рисунок 43).

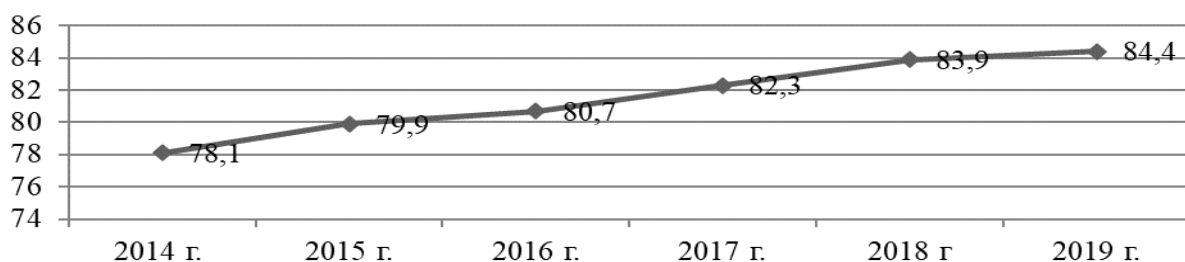


Рисунок 43 – Пороговые значения продовольственной независимости по молоку и молочной продукции, установленные Доктриной продовольственной безопасности России, %

*Составлено автором по [194, 195, 196].

Ситуация по федеральным округам с импортозамещением неоднозначная (Таблица 36). Максимально импортозависимыми регионами являются Северо-Западный, Дальневосточный и Центральный федеральные округа, где доля импорта составляет 65,4%, 60,3% и 56,3% соответственно. В Сибирский федеральный округ завозится 28,0% молочной продукции, что является средним показателем по регионам и свидетельствует о потенциале потребительского рынка, готового принять молочную продукцию, произведенную местными предприятиями (сегодня это является трендом потребительского рынка).

Таблица 36 – Ресурсы молока и молочной продукции в федеральных округах РФ в 2019 году, тыс. тонн*

Федеральный округ	Ресурсы				
	Запасы на начало года	Производство	Ввоз, включая импорт	Итого ресурсов	Доля импорта в общем объеме ресурсов
Центральный	509,3	5519,9	7769,8	13799	56,3
Приволжский	424,6	9349,1	2009,8	11783,5	17,1
Сибирский	220,4	4856,3	1972,6	7049,3	28,0
Северо-Западный	159,9	1836,3	3768,4	5764,6	65,4
Южный	153,6	3572,1	1418,5	5144,2	27,6
Северо-Кавказский	107,8	2611,4	274,7	2993,9	9,2
Уральский	130,7	1913,2	863,4	2907,3	29,7
Дальневосточный	39,7	505,8	827,6	1373,1	60,3
Российская Федерация	1746	30164,1	7129,3	39039,4	18,3

*Составлено автором по [61].

В 2019 г. одновременно сложились вместе сразу несколько негативных факторов, оказавших кумулятивное действие на развитие молочного скотоводства (Таблица 37), что требует активного применения мер государственного регулирования.

Таблица 37 – Негативные факторы, повлиявшие на эффективность производства молока в 2019 г.*

Тенденция	Факторы
Снижение спроса на молочную продукцию и ее потребление	<p>Потребление молочной продукции продолжает снижаться пятый год подряд в совокупности со снижением реальных доходов населения.</p> <p>Рост производства продукции с заменителями молочного жира под давлением необходимости сдерживания роста цен на конечную продукцию.</p> <p>Параллельный рост потребления альтернативных (органических) молочных</p>
	<p>продуктов – пока небольшой в абсолютных цифрах, но вполне ощутимый как тренд развития рынка.</p> <p>Нерешенность болезненного для отрасли вопроса фальсификата и отсутствие программ стимулирования спроса со стороны государства на фоне отрицательной пропаганды молочной продукции в средствах массовой информации</p>
Падение спроса на сырое молоко на фоне роста товарного производства	<p>Продолжающийся по инерции рост производства товарного сырого молока на 2-3 % в год на фоне снижения потребления и окончательно исчерпанного потенциала импортозамещения (без учета Белоруссии, доля импорта < 7 %).</p> <p>Рост поставок дешевого сухого молока из Белоруссии в начале года, который удалось остановить только административными методами.</p> <p>Рост объемов производства молокоемких видов продукции, практически не оказавший влияния на спрос на сырье, поскольку, во-первых, значительная часть прироста пришлась на рост доли продукции с заменителями молочного жира (ЗМЖ), а во-вторых, большая часть прироста производства масла и сухого молока была сложена на склад, что никак не стимулировало переработчиков к закупкам дополнительных объемов сырья</p>
Снижение цен и доходности в сырьевом секторе	<p>Снижение цен на сырье в течение первой половины года.</p> <p>Рост себестоимости производства вслед за ростом цен на корма, ГСМ и другие составляющие, особенно - импортные.</p> <p>Балансирование большинства производителей молока на грани рентабельности или убытка практически в течение всего года, что в условиях высокой кредитной нагрузки существенно ухудшало их финансовое состояние</p>

*Составлено автором по [195]

Основным инструментом регулирования развития молочного скотоводства является государственная поддержка. В последние пять лет она оказывается в разрезе федеральных округов крайне непропорционально их вкладу в объемы производства сырого молока и молочной продукции (Таблица 38):

- Центральный федеральный округ по поставкам товарного молока занимает второе место и почти в 2 раза уступает по данному показателю Приволжскому федеральному округу, однако получает больший объем поддержки из федерального бюджета, которая неуклонно увеличивается, опережая по темпам прироста поддержку из бюджетов входящих в него регионов;

Таблица 38 – Доля федеральных округов в производстве молока-сырья и получении средств государственной поддержки из федерального и региональных бюджетов, %

Федеральный округ	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. к 2015г., %
Центральный					
А ²⁾	17,4	18,4	18,9	19,2	1,8
Б ³⁾	34,35	39,89	42,99	44,05	9,7
В ⁴⁾	20,5	15,1	29,93	27,69	7,19
Приволжский					
А, %	30,15	30,9	30,81	30,87	0,72
Б, %	31,4	24,7	24,2	25,8	-5,59
В, %	18,1	24,6	23,9	23,4	5,22
Сибирский					
А, %	16,9	14,5	14,2	14,1	-2,8
Б, %	10,8	10,3	10,3	8,2	-2,63
В, %	10,7	12,5	7,5	12,1	1,4
Северо-Западный					
А, %	5,8	6,1	6,1	6,1	0,25
Б, %	9,7	9,1	7,8	7,3	-2,42
В, %	19,2	7,2	14,4	13,3	-5,88
Уральский					
А, %	6,1	6,3	6,3	6,3	0,18
Б, %	3,4	5,2	6,1	4,5	1,07
В, %	21,7	34,9	18,7	17,7	-3,96
Южный					
А, %	11,5	11,8	11,9	11,7	0,28
Б, %	4,6	5,2	4,5	5,5	0,95
В, %	2,6	1,5	3,7	3,8	1,23
Северо-Кавказский					
А, %	9	8,7	8,6	8,6	-0,36
Б, %	3,7	3,4	2,8	3,1	-0,66
В, %	0,8	1,2	0,9	1	0,16
А, %					
Б, %	3,2	3,3	3,2	3,1	-0,07
В, %	2	2,3	1,3	1,6	-0,42
А, %	6,4	3	0,9	1	-5,35

¹⁾ Составлено автором по [194, 195, 196].

²⁾ А = Доля округа в общем объеме производства сырого молока в хозяйствах всех категорий, %

³⁾ Б = Доля средств, выделенных из федерального бюджета на поддержку молочного скотоводства, %

⁴⁾ В = Доля средств региональных бюджетов от их общей суммы, выделенных на поддержку молочного скотоводства, %

- Поволжский федеральный округ производит наибольший объем сырого молока, получает из федерального бюджета меньше поддержки, чем

Центральный федеральный округ, и объем этой поддержки неуклонно сокращается, при этом нагрузка перекладывается на бюджеты регионов;

- Сибирский федеральный округ производит немного меньше молока, чем Центральный, однако уровень поддержки из федерального бюджета более, чем в 3 раза меньше, чем у Центрального и Поволжского федеральных округов, темпы сокращения поддержки из федерального бюджета несопоставимо выше, чем у Поволжского, темпы роста нагрузки на бюджеты регионов медленнее, чем у Поволжского, что означает, что хозяйствующие субъекты молочного скотоводства живут практически за свой счет и поддержка у них мизерная.

Среди прочих федеральных округов лидером по производству сырого молока является Южный федеральный округ. Уровень поддержки из Федерального бюджета его молочного скотоводства не сравним даже с Сибирским федеральным округом, а нагрузка на бюджеты его регионов обратно пропорциональна динамике нагрузки федерального бюджета. То есть, основные средства концентрируются в двух центральных округах, и расходуются на строительство крупных молочно-товарных ферм. Их легче контролировать для дальнейшего распределения, включая механизмы отмывания. В перспективе федеральное Министерство сельского хозяйства планирует остановить поддержку молочного скотоводства [397]. При этом не следует забывать, что молочное скотоводство находится в более неудовлетворительном состоянии, чем другие отрасли АПК, и нуждается в более интенсивной государственной поддержке, чем имеющаяся на настоящее время. Для того, чтобы избежать подобной ситуации в будущем, необходимо, во-первых, изменить критерии предоставления бюджетных средств, во-вторых, иметь программное обеспечение, основанное на четких критериях их выделения и реальную статистику, поступающую в режиме реального времени, для принятия обоснованного решения по предоставлению бюджетных средств без участия заинтересованных лиц.

Выводы.

Молочное скотоводство продолжает оставаться одной из самых убыточных отраслей сельского хозяйства – к 2019 году объемы производства молока-сырья в стране составили 76% относительно показателя 1990 года, численность поголовья молочного стада сократилась почти в два раза (56,3%) надои – составили 43%. Начался процесс восстановления племенного животноводства, разрушенного за годы экономических преобразований. Но главной проблемой отрасли стал мелкотоварный сектор (ЛПХ и семейные КФХ), формирующий «серый» рынок молока. Крупный бизнес является основным поставщиком товарного сырого молока (почти 72%), однако часть этого молока к нему поступает от ЛПХ, которые, не имея государственной поддержки поставляют (только официально) около 20%. Вводимые системы контроля качества молока вряд ли решают проблему «серого» рынка. Для этого более эффективные рыночные механизмы поддержки: удобная и доступная для них система сбыта продукции, создание и эффективность которой будут основаны на применении цифровых технологий.

Средства государственной поддержки распределяются между федеральными округами без учета их вклада в общий объем производства и потенциала развития молочного скотоводства. Необходимо изменить критерии предоставления бюджетных средств, разработать и внедрить программное обеспечение, основанное на четких критериях их выделения и реальной статистике, поступающей в режиме реального времени, для принятия обоснованных решений по предоставлению бюджетных средств без участия заинтересованных лиц.

Сибирский федеральный округ занимает 1-е место по наличию сельскохозяйственных угодий, 3-е - по поголовью молочного стада и поставляет на национальный рынок более 14% сырого молока, и эта доля постепенно сокращается пропорционально сокращению средств государственной поддержки из федерального бюджета, которая концентрируется преимущественно в Центральном федеральном округе в ущерб другим регионам.

3.2. Влияние государственной поддержки на развитие молочного скотоводства в регионах Сибирского федерального округа

В силу разнообразных природно-климатических условий, характерных для Сибирского федерального округа, для молочного скотоводства здесь наиболее приемлемы южные территории [19, 22, 24, 117, 165, 218]. В силу природно-климатических условий и удаленности округа от основных потребителей молока и молочной продукции, тенденции, характерные для России в целом, в Сибирском федеральном округе проявляются более остро. В целом по округу в 2015-2019 гг. поголовье сократилось на 9,4% (Таблица 39).

Таблица 39 – Поголовье молочного стада на конец года по СФО, тыс. гол¹⁾

Регион	Поголовье коров в хозяйствах всех категорий на конец года										2019 г. к 2015 г., %
	2015 г.		2016 г.		2017 г.		2018 г.		2019 г.		
	Тыс. гол.	Д ²⁾	Тыс. гол.	Д ²⁾	Тыс. гол.	Д ²⁾	Тыс. гол.	Д ²⁾	Тыс. гол.	Д ²⁾	
Алтайский край	348,4	24,6	346,9	24,9	297,9	23,1	301,3	23,4	295,9	23,1	84,9
Новосибирская область	193,8	13,7	187,7	13,4	189,8	14,7	190,3	14,8	197,9	15,4	102,1
Красноярский край	170,6	12,1	169,1	12,1	143,1	11,1	139,4	10,8	137,8	10,7	80,8
Омская область	177	12,5	158,9	11,4	155,4	12,0	153,1	11,9	149,7	11,7	84,6
Республика Алтай	117,9	8,3	119,1	8,5	119,9	9,3	122,5	9,5	122,4	9,5	103,8
Иркутская область	129,5	9,1	136,2	9,8	134,7	10,4	133,4	10,4	132,8	10,4	102,5
Республика Хакасия	80,1	5,7	80,9	5,8	74,4	5,8	74,3	5,8	72,2	5,6	90,1
Кемеровская область	91,1	6,4	90,8	6,5	72,1	5,6	67,1	5,2	65,1	5,1	71,5
Республика Тыва	69,8	4,9	69,2	5,0	71,2	5,5	72,7	5,6	75,9	5,9	108,7
Томская область	37,4	2,6	36,9	2,6	33,7	2,6	32,9	2,6	32,3	2,5	86,4
Всего по округу	1415,6		1395,7		1292,2		1287		1282		90,6

¹⁾ Составлено автором по [194, 195, 196].

²⁾ Д – доля региона в общей численности поголовья по округу.

К производящим основную долю сырого молока относятся (по убывающей) Алтайский край, Новосибирская и Омская области, Красноярский край, Иркутская область и Республика Алтай. Среди них в исследуемый период основное сокращение коснулось Алтайского края (по общей численности поголовья – -15,1%, по доле в общей численности поголовья по округу – -1,5%), Омской области (соответственно, -15,4% и -0,8%) и Красноярского края (соответственно, -2,1% и -1,7%). Общая тенденция не коснулась регионов, где численность поголовья и доля в общей численности поголовья выросли: Республики Алтай (+3,8% и +1,2% соответственно), Иркутской области (+2,5% и +1,3%) и Новосибирской области (+2,1% и +1,7%).

До 1991 года в округе была заложена значительная племенная база молочного скотоводства: под руководством Сибирского отделения Россельхозакадемии генетикой и совершенствованием пород крупного рогатого скота молочного направления занималось пять научных учреждений – Алтайский научно-исследовательский институт животноводства и ветеринарии, Забайкальский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, Красноярский научно-исследовательский институт животноводства, Сибирский научно-исследовательский институт животноводства сельского хозяйства и животноводства и Сибирский научно-исследовательский и проектно-технологический институт. Разработки ученых проходили апробацию в племенных и генофондных предприятиях. Только в Алтайском крае молочным скотоводством занималось 32 таких хозяйства. Наиболее распространенными породами были (и в большинстве случаев остаются) черно-пестрая приобского типа, красная степная кулундинского типа, красно-пестрая, симментальская, дававшие наибольшие надои.

С сокращением бюджетного финансирования фундаментальных исследований и в силу отсутствия у сельхозтоваропроизводителей средств на приобретение племенного скота, многие исследования были свернуты. Крупный бизнес, получив государственную поддержку на покупку импортного племенного скота и генетического материала, поспешил воспользоваться этой возможностью, причем не всегда добросовестно с точки зрения и финансовых ресурсов и самого завезенного поголовья. В результате к 2010 году численность поголовья племенного скота молочного направления сократилась почти в 2 раза. С 2015 года государство стало поддерживать отечественное племенное животноводство и с этого времени численность стала расти. В целом по округу его доля в общей численности молочного стада увеличилось на 1,4% (Таблица 40).

Динамика в производящих молоко регионах оказалась неоднозначной и полностью зависящей от целевых установок отраслевых органов управления: там, где на поддержку племенной работы и закуп племенного скота бюджетных средств выделялось больше, численность племенного поголовья росла:

наибольший прирост в 2015-2019 годах показали Новосибирская область (+7,3%), Томская область (+5,8%), Красноярский край (+2,9%), Алтайский край (+1,7%). Наибольшее сокращение племенного маточного поголовья произошло в Иркутской области (-5,9%).

Таблица 40 – Доля племенного поголовья в общей численности молочного стада на конец года в Сибирском федеральном округе, %*

Регион	Доля племенных коров в СХО, КФХ, %					2019 г. к 2015 г., ±%
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	
Красноярский край	40,8	42,6	44,6	44,3	43,7	2,9
Иркутская область	33,9	29,5	29,7	28,1	28,0	-5,9
Томская область	25,2	27,5	31,0	31,4	31,0	5,8
Омская область	22,8	22,7	24,1	24,3	22,7	-0,1
Новосибирская область	13,5	14,1	16,8	19,3	20,8	7,3
Кемеровская область	15,7	16,3	18,6	18,8	19,1	3,4
Алтайский край	13,6	13,7	14,0	14,7	15,3	1,7
Республика Хакасия	17,5	16,6	16,1	16,0	15,9	-1,6
Республика Алтай	7,5	7,5	7,5	7,6	7,5	0
Республика Тыва	7,8	10,7	7,6	10,8	8,0	0,2
СФО	19,8	20,1	21,0	21,5	21,2	1,4
РФ	25,6	26,5	27,6	27,2	27,1	

*Составлено автором по [194, 195, 196].

В результате продуктивность молочного стада за анализируемый период в целом по Сибирскому федеральному округу увеличилась на 30,7% (на 0,2% меньше, чем в среднем по России) (Таблица 41).

Таблица 41 – Продуктивность молочного стада в хозяйствах различных категорий Сибирского федерального округа за 2015-2019 годы, кг/год*

Регион	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. к 2015 г., %
1	2	3	4	5	6	7
Сельскохозяйственные организации						
Томская область	5040	5288	5648	6150	6546	129,9
Красноярский край	5052	5125	5416	5524	5845	115,7
Алтайский край	4111	4423	4629	4687	4918	119,6
Кемеровская область	4583	4706	4920	4884	5267	114,9
Новосибирская область	4076	4213	4534	4731	5051	123,9
Омская область	4213	4161	4476	4709	4826	114,6
Иркутская область	4677	5105	5497	5569	5947	127,2
Республика Хакасия	4098	4479	4319	4180	3952	96,4
Республика Алтай	2959	3410	3274	3040	3674	124,2
Республика Тыва	685	971	749	588	650	94,9
СФО	3949	4188	4753	4895	5163	130,7
РФ	4841	5140	5660	5945	6336	130,9

Продолжение таблицы 41

1	2	3	4	5	6	7
	Крестьянские фермерские хозяйства					
Томская область	5040	5288	5648	6150	6546	129,9
Красноярский край	5052	5125	5416	5524	5845	115,7
Алтайский край	4111	4423	4629	4687	4918	119,6
Кемеровская область	4583	4706	4920	4884	5267	114,9
Новосибирская область	4076	4213	4534	4731	5051	123,9
Омская область	4213	4161	4476	4709	4826	114,6
Иркутская область	4677	5105	5497	5569	5947	127,2
Республика Хакасия	4098	4479	4319	4180	3952	96,4
Республика Алтай	2959	3410	3274	3040	3674	124,2
Республика Тыва	685	971	749	588	650	94,9
СФО	3949	4188	4753	4895	5163	130,7
РФ	4841	5140	5660	5945	6336	130,9
	Личные подсобные хозяйства					
Томская область	5040	5288	5648	6150	6546	129,9
Красноярский край	5052	5125	5416	5524	5845	115,7
Алтайский край	4111	4423	4629	4687	4918	119,6
Кемеровская область	4583	4706	4920	4884	5267	114,9
Новосибирская область	4076	4213	4534	4731	5051	123,9
Омская область	4213	4161	4476	4709	4826	114,6
Иркутская область	4677	5105	5497	5569	5947	127,2
Республика Хакасия	4098	4479	4319	4180	3952	96,4
Республика Алтай	2959	3410	3274	3040	3674	124,2
Республика Тыва	685	971	749	588	650	94,9
СФО	3949	4188	4753	4895	5163	130,7
РФ	4841	5140	5660	5945	6336	130,9

*Составлено автором по [194, 195, 196].

Особого отличия по надоям среди организационно-правовых форм в разрезе регионов нет. Если рассматривать уровень надоев в натуральных показателях, то во всех организационно-правовых формах лидируют Томская и Иркутская области, а на третьем месте среди сельскохозяйственных организаций находится Республика Алтай, по надоям в микро-секторе (ЛПХ, КФХ) – Красноярский край. По динамике показателей за пять лет во всех трех группах максимально приросли те же Томская и Иркутская области, а на третьем месте среди сельскохозяйственных организаций находится Красноярский край, в микро секторе – Республика Алтай. Новосибирская область и Алтайский край во всех группах занимают по динамике показателей за пять лет, соответственно 4 и 5 место, по натуральным показателям надоев в 2019 году – 5 и 6 места. В среднем по всем группам показатели не отличаются.

Объемы валового производства сырого молока за пять анализируемых лет сократились на 8,7% (Таблица 42).

Таблица 42 – Производство сырого молока в хозяйствах всех категорий в регионах Сибирского федерального округа, тыс. тонн*

Регион	Производство сырого молока в хозяйствах всех категорий на конец года										2019 г. к 2015 г., %
	2015 г.		2016 г.		2017 г.		2018 г.		2019 г.		
	Тыс. гол.	Д ²⁾	Тыс. гол.	Д ²⁾	Тыс. гол.	Д ²⁾	Тыс. гол.	Д ²⁾	Тыс. гол.	Д ²⁾	
Алтайский край	1414,9	29,2	1400,3	29,5	1193,8	27,3	1179	27,1	1204,2	27,2	85,1
Новосибирская обл.	661,5	13,7	667,6	14,1	702,5	16,1	734,9	16,9	793,4	17,9	119,9
Красноярский край	739,8	15,3	733,5	15,4	638,7	14,6	625,9	14,4	632,9	14,3	85,6
Омская область	702,7	14,5	632,4	13,3	614,2	14,0	616,1	14,2	609,3	13,8	86,7
Республика Алтай	460,1	9,5	453,4	9,5	458	10,5	452,7	10,4	449,6	10,2	97,7
Иркутская область	380,1	7,9	382,3	8,1	326,7	7,5	302,6	7,0	304	6,9	80,0
Республика Хакасия	188,4	3,9	183,1	3,9	163,2	3,7	154,5	3,6	145,1	3,3	77,0
Кемеровская область	140,3	2,9	143,7	3,0	140	3,2	145,1	3,3	143,7	3,3	102,4
Республика Тыва	89,7	1,9	88,6	1,9	72,5	1,7	73,2	1,7	73,9	1,7	82,4
Томская область	62,4	1,3	63,4	1,3	63,9	1,5	64,1	1,5	64,7	1,5	103,7
Всего по округу	4839,9		4748,3		4373,5		4348,1		4420,8		91,3

¹⁾ Составлено автором по [194, 195, 196].

²⁾ Д – доля региона в общей численности поголовья по округу

Сокращение не коснулось только Новосибирской и Кемеровской областей, увеличивших объемы производства, соответственно, на +19,9% и +2,4%. При этом в Новосибирской области увеличение объемов производства произошло преимущественно в следствии роста численности поголовья, в том числе племенного, а в Кемеровской общая численность в этот период сократилась, а численность племенного росла в два раза медленнее, чем в Новосибирской. Те же пропорции были характерны и для динамики продуктивности скота, что свидетельствует, скорее всего, о снижении качества молока.

Значительно изменились за анализируемый период показатели производства товарного молока (Таблица 43). Лидером по росту объемов его производства является Новосибирская область, где этот показатель вырос в 3,4 раза. На 20% повысился объем производства товарного молока в Томской области. Остальные регионы показали отрицательную динамику. Среди основных поставщиков товарного молока самый значительный спад показателей

наблюдался в Красноярском крае (-31,5%). Лидер округа – Алтайский край снизил поставки товарного молока на 21,7%, что объясняется низкими закупочными ценами и в следствие этого низкой рентабельностью производства в молочном скотоводстве региона.

Таблица 43 – Производство товарного молока в хозяйствах всех категорий в регионах Сибирского федерального округа, тыс. тонн*

Регион	Производство товарного молока в хозяйствах всех категорий										2019 г. к 2015 г., %
	2015 г.		2016 г.		2017 г.		2018 г.		2019 г.		
	Тыс. тонн	Д ²⁾	Тыс. тонн	Д ²⁾	Тыс. тонн	Д ²⁾	Тыс. тонн	Д ²⁾	Тыс. тонн	Д ²⁾	
Алтайский край	779,1	27,8	809,3	28,0	591,8	22,0	771,6	26,9	799,4	27,1	102,6
Новосибирская обл.	465,4	16,6	539,2	18,6	547,3	20,3	571,2	19,9	603,4	20,4	129,7
Красноярский край	472,2	16,8	442,8	15,3	473	17,6	458,7	16,0	456,9	15,5	96,8
Омская область	454,2	16,2	470,6	16,3	459,4	17,1	452,3	15,8	479,9	16,3	105,7
Республика Алтай	206,6	7,4	205	7,1	225,3	8,4	226,6	7,9	221,4	7,5	107,2
Иркутская область	223,5	8,0	226,4	7,8	203,9	7,6	191,8	6,7	199,1	6,7	89,1
Республика Хакасия	83,4	3,0	90,3	3,1	89	3,3	96,3	3,4	98,5	3,3	118,1
Кемеровская область	29,6	1,1	28,9	1,0	25,1	0,9	25,1	0,9	25,6	0,9	86,5
Республика Тыва	81,4	2,9	68,7	2,4	65,5	2,4	62,9	2,2	58,2	2,0	71,5
Томская область	12,1	0,4	12,3	0,4	13	0,5	12,2	0,4	8,5	0,3	70,2
Всего по округу	2807,4		2893,5		2693,3		2868,7		2950,9		105,1

¹⁾ Составлено автором по [194, 195, 196].

Несмотря на сохранения первого места за Алтайским краем, разрыв между ним и Новосибирской областью, начиная с 2015 года, к 2019 году сократился почти в три раза. Такой скачок стал возможен благодаря выделенным в 2017 году 1242 млн руб. бюджетных средств на развитие его молочного подкомплекса, тогда как Алтайскому краю было выделено всего 728 млн руб. На третье место вышла Омская область, потеснив Красноярский край, так как в 2018 году её производители молока получили поддержку на 65 млн руб. больше, хотя в два предыдущих года наблюдалась противоположная тенденция – 50 и – 60 млн руб. соответственно.

Основными поставщиками товарного молока на рынок являются сельскохозяйственные организации (Таблица 44). За анализируемый период их доля в общем объеме производства увеличилась 2,1%. Лидерами по объемам производства товарного молока сельскохозяйственными организациями являются стали Новосибирская область, Алтайский край, Красноярский край и Омская область.

Таблица 44 – Производство товарного молока в разрезе категорий хозяйств
Сибирского федерального округа, тыс. тонн*

Регион	Личные подсобные хозяйства					
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. к 2015 г., %
Алтайский край	244,8	257,6	20,7	205,8	216,1	88,3
Новосибирская область	9,4	29,4	30,9	31,8	31,9	339,4
Томская область	9,5	15,6	12,4	11,8	11,4	120
Иркутская область	55,9	52,9	58,5	56,7	52,3	93,6
Республика Алтай	17,9	17,9	14,2	14,3	14,4	80,4
Омская область	127,8	110,7	116,4	98,9	92,4	72,3
Республика Хакасия	35,1	35	29,8	27,7	25,1	71,5
Красноярский край	79,1	77,8	53,9	54,8	54,2	68,5
Кемеровская область	64,9	64,9	45,5	39,3	35,9	55,3
<i>Республика Тыва</i>	9,6	9,7	9,8	8,1	3,9	40,6
Все ЛПХ округа	654	671,5	392,1	549,2	537,6	82,2
Доля ЛПХ в общем объеме произ- водства по округу, %	23,3	23,2	14,6	19,1	18,2	-5,1
	Крестьянские фермерские хозяйства					
Алтайский край	42,7	56	69,6	67,4	68,7	160,9
Республика Хакасия	9	8,8	8,8	8	7,5	83,3
Кемеровская область	18	20,4	21,7	21,9	22,6	125,6
Республика Алтай	3,6	3,6	4,1	4,8	4,8	133,3
Томская область	7,5	9,3	10,9	10,4	10,6	141,3
Омская область	23,1	24,4	27,4	31,9	35	151,5
Иркутская область	27	31,3	41	43,9	46,2	171,1
Новосибирская область	10,1	14,1	17	18	19,6	194,1
Красноярский край	9,9	13,3	20,8	19,9	29,6	299
Республика Тыва	1	1,1	1,5	3,4	3,9	390
<i>Все КФХ округа</i>	151,9	182,3	222,8	229,6	248,5	163,6
Доля КФХ в общем объеме произ- водства по округу, %	5,4	6,3	8,3	8,0	8,4	3,0
	Сельскохозяйственные организации					
Алтайский край	491,5	495,7	501,5	498,4	514,6	104,7
Республика Тыва	1,5	1,5	1,7	0,7	0,7	46,7
Республика Алтай	8,1	7,4	6,8	6	6,4	79
Республика Хакасия	37,3	24,9	26,9	27,2	25,6	68,6
Томская область	66,4	65,4	65,7	74,1	76,5	115,2
Иркутская область	123,7	120,8	125,8	126	122,9	99,4
Кемеровская область	140,6	141,1	136,7	130,6	140,6	100
Омская область	321,3	307,7	329,2	327,9	329,5	102,6
Красноярский край	365,2	379,5	384,7	377,6	396,1	108,5
Новосибирская область	445,9	495,7	499,4	521,4	551,9	123,8
<i>Все СХО округа</i>	2001,5	2039,7	2078,4	2089,9	2164,8	108,2
Доля СХО в общем объеме произ- водства по округу, %	71,3	70,5	77,2	72,9	73,4	2,1
Всего по округу	2807,4	2893,5	2693,3	2868,7	2950,9	353,96

*Составлено автором по [194, 195, 196].

Крестьянские фермерские хозяйства показали общий по округу рост производства товарного молока в 1,6 раза. Их доля в общем объеме производства молока увеличилась на 3%. Лидерами по объемам производства товарного молока в крестьянских фермерских хозяйствах стали Алтайский край, Иркутская область, Красноярский край и Кемеровская область. Наибольший прирост объемов показали Республика Тыва (в 3,9 раза), Красноярский край (в 3,0 раза), Новосибирская область (в 1,9 раза) и Алтайский край (в 1,6 раза).

Личные подсобные хозяйства объемы своего производства товарного молока сокращают – в целом по округу на 17,8%, их доля в общем объеме производства по округу сократилась на 5,1%, что связано с отсутствием у сектора государственной поддержки. Самое большое падение объемов производства по сектору произошло в Красноярском крае (-21,5%). В то же время продолжают активно поставлять молоко на рынок ЛПХ Алтайского края, Омской области, Красноярского края и Иркутской области. В Новосибирской области они нарастили объемы производства в 3,4 раза, в Томской области – на 20%.

В Алтайском крае сельскохозяйственные организации доминируют в меньшей степени, чем в Сибирском федеральном округе в целом. Они обеспечивают в крае производство 58% товарного молока, фермерские хозяйства остаются на уровне округа – 8 %, личные подсобные хозяйства – 34 %. Личные подсобные хозяйства в Алтайском крае развиваются наиболее стремительно причем, на порядок выше, чем в среднем по округу. Кардинально противоположная тенденция – в Новосибирской области, где доминируют сельскохозяйственные организации, которые обеспечивают долю производства, значительно большую, чем в среднем по округу – 91 % товарного молока в области, фермерские хозяйства – 4 % и ЛПХ – 5 %. Высокий темп роста личных подсобных хозяйств (в 2 раза выше, чем сельскохозяйственных организаций или фермерских хозяйств) ситуацию практически не меняет из-за их незначительного вклада в общий объем производства. Только в Республиках

Хакасия и Тыва доминируют ЛПХ, производя 50 % товарной продукции (темпа роста 27 %) и 73 % (17 %) соответственно. Причем темпы роста других категорий хозяйств здесь в 2-3 раза ниже и держатся на уровне 8 %.

Самый высокий уровень товарности продемонстрировали Омская область и республика Алтай (по 78,8%), Новосибирская область (76,1%), Республика Хакасия (67,9%), Красноярский край (66,4%) (Таблица 45). Алтайский край и Кемеровская область находились примерно на одном уровне (66,4% и 65,5% соответственно).

Таблица 45 - Уровень товарности молока в хозяйствах всех категорий Сибирского федерального округа, %*

Регион	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. к 2015 г., ±%
Алтайский край	55,1	57,8	49,6	65,4	66,4	11,3
Новосибирская область	70,4	80,8	77,9	77,7	76,1	5,7
Красноярский край	63,8	60,4	74,1	73,3	72,2	8,4
Омская область	64,6	74,4	74,8	73,4	78,8	14,2
Иркутская область	44,9	45,2	49,2	50,1	49,2	4,3
Кемеровская область	58,8	59,2	62,4	63,4	65,5	6,7
Республика Хакасия	44,3	49,3	54,5	62,3	67,9	23,6
Томская область	21,1	20,1	17,9	17,3	17,8	-3,3
Республика Алтай	90,7	77,5	90,3	85,9	78,8	-11,9
Республика Тыва	19,4	19,4	20,3	19,0	13,1	-6,3
Всего по округу	58,0	60,9	61,6	66,0	66,8	8,8

* Рассчитано по [данным таблиц 39 и 40].

Особый интерес представляет оценка молочного потенциала территории. Согласно ресурсному подходу под молочным потенциалом территории следует понимать все вероятные или реальные возможности, выраженные в виде совокупности принадлежащих ей ресурсов молочного скотоводства, которые могут быть эффективно использованы. Под ресурсами молочного скотоводства предлагается понимать совокупность молока и молочной продукции, состоящую из запасов на начало оцениваемого периода, объемов собственного производства и ввоза с других территорий, включая импорт, в пределах страны, округа, региона или района.

Доходная часть баланса молока и молочной продукции формировалась в округе преимущественно за счет собственного производства (Таблица 46). В 2019 году максимально обеспечивали население и молочную отрасль

собственным молоком Республика Алтай (94,2%), Республика Тыва (93,0%), Иркутская область (79,4%), Алтайский край (78,6%), Красноярский край (74,0%) и др.

Таблица 46 – Ресурсы молока и молочных продуктов в регионах Сибирского федерального округа в 2019 году, тыс. тонн*

Регион	Запасы на начало года	Доля в общем объеме ресурсов, %	Производство	Доля в общем объеме ресурсов, %	Ввоз, включая импорт	Доля импорта в общем объеме ресурсов, %	Общий объем ресурсов	Доля в общем объеме ресурсов по округу
Алтайский край	68,8	4,5	1192,9	78,6	256,2	16,9	1517,9	23,5
Омская область	33,6	3,1	614,2	56,1	446,6	40,8	1094,4	16,9
Новосибирская обл.	27,4	2,6	702,5	67,8	305,8	29,5	1035,7	16,0
Красноярский край	13,4	1,6	634,2	74,1	208,3	24,3	855,9	13,2
Кемеровская обл.	15,4	2,2	326,7	47,1	350,9	50,6	693	10,7
Иркутская область	21,5	3,7	458	79,4	97,5	16,9	577	8,9
Томская область	8,7	2,8	140	44,4	166,3	52,8	315	4,9
Республика Хакасия	3,8	1,7	163,2	71,9	60,1	26,5	227,1	3,5
Республика Алтай	0,7	0,9	72,5	94,2	3,8	4,9	77	1,2
Республика Тыва	4,4	6,4	63,9	93,0	0,4	0,6	68,7	1,1
Всего по СФО	197,7	3,1	4368,1	67,6	1895,9	29,3	6461,7	

* Рассчитано по [314].

Максимально ввозили в регион, в том числе импортировали Томская область (52,8%), Кемеровская область (50,6%) и Омская область (40,8%). Алтайский край формирует максимальную долю (23,5%) доходной части баланса молока и молочных продуктов округа, а вместе с Омской и Новосибирской областями и Красноярским краем – 69,6%.

Таким образом, наибольшим ресурсом обладает Алтайский край, который на 78,6 % формирует его за счет собственного производства и лишь на 17 % – за счет ввоза с других территорий округа и импорта. Омская область, занимая в рейтинге ресурсов второе место, производит лишь 56 %, а ввозит 40,8 % (в основном молоко для загрузки перерабатывающих предприятий). Новосибирская область занимает третье место в рейтинге, несмотря на то, что производит молока больше, чем Омская, но за счет нехватки перерабатывающих предприятий вынуждена вывозить сырое молоко в соседние регионы и завозить из них готовые молочные продукты. Новосибирская

область производит 68 % собственных молочных ресурсов и завозит молочной продукции на 30 %. Кемеровская и Томская области формируют потенциал, в основном, за счет ввоза с соседних территорий и импорта: 51 % и 53 % соответственно, а собственное производство составляет 47 % и 44 % соответственно.

При этом потребление молока и молочной продукции населением регионов не всегда совпадает с возможностями их производства: у главного поставщика продовольствия на окружной рынок – Алтайского края население обеспечено молоком и молочной продукцией на 77,5% от необходимой медицинской нормы, что связано в его низкой покупательной способностью (Таблица 47).

Таблица 47 – Потребление молока и молочной продукции на душу населения в СФО, 2015–2019 гг., кг/год*

Регион СФО	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. к 2015 г., %
	Потребление молока и молокопродуктов на душу населения, кг/год					
Алтайский край	330,0	326,0	258,0	255,0	256,0	77,6
Новосибирская область	282,0	278,0	280,0	281,0	288,5	102,3
Республика Алтай	286,0	280,4	272,0	267,0	262,4	91,7
Томская область	259,0	260,0	254,0	254,0	254,6	98,3
Омская область	280,0	270,0	267,0	257,4	243,6	87,0
Республика Хакасия	256,0	253,0	253,0	247,0	255,2	99,7
Красноярский край	248,0	247,0	231,0	231,0	232,6	93,8
Кемеровская область	212,0	210,0	203,0	200,0	201,0	94,8
Иркутская область	197,0	193,0	194,0	195,0	194,5	98,7
Республика Тыва	180,0	181,0	180,0	180,0	200,7	111,5
СФО	253,0	249,8	239,2	236,0	237,8	94,0
РФ	239,0	236,0	230,0	229,0	233,4	97,7
	Процент от рекомендуемой нормы					
Алтайский край	102	100	79	78	79	77,5
Новосибирская область	87	85	86	86	89	102,3
Республика Алтай	88	86	84	82	81	92,0
Томская область	80	80	78	78	78	97,5
Омская область	86	82	82	79	75	87,2
Республика Хакасия	79	78	78	76	79	100,0
Красноярский край	76	76	71	71	72	94,7
Кемеровская область	65	65	62	62	62	95,4
Иркутская область	61	59	60	60	60	98,4
Республика Тыва	55	56	55	55	62	112,7
СФО	78	77	74	73	73	93,6
РФ	74	73	71	70	72	97,3

*Составлено автором по [194, 195, 196].

Самый высокий уровень обеспеченности молоком и молочными продуктами – в Республике Тыва (112,7%), Новосибирской области (102,3%), Республике Хакасия (100,0%). За пять анализируемых лет только в этих регионах – Республике Тыва и Новосибирской области процент обеспеченности вырос. В остальных – снизился. Максимальное снижение произошло в Алтайском крае (-22,0%), Омской области (-12,0%) и Республике Алтай (-8,0%).

Личное потребление составляет максимальную долю в расходной части баланса молока и молочной продукции регионов (Таблица 48). На личное потребление в СФО расходуется 68 % ресурсов. Максимально оно в Томской области (88,9%), Республике Тыва (84,0%), Иркутской области (81,0%), Кемеровской области (79%), Красноярском крае (77,7%), Республике Алтай (76,0%) и Новосибирской области (75%).

Таблица 48 – Потребление молока и молочной продукции в регионах Сибирского федерального округа в 2019 году, тыс. тонн*

Регион СФО	Личное потребление	Доля личного потребления в общем объеме ресурсов	Производственное потребление	Доля производственного потребления в общем объеме ресурсов	Вывоз, включая экспорт	Доля вывоза в общем объеме ресурсов	Потери	Доля потерь в общем объеме ресурсов	Запасы на конец года	Доля запасов в общем объеме ресурсов	Пассивная часть ресурсов, всего
Новосибирская область	779,8	75,3	94,7	9,1	138,3	13,4	0,3	0,029	22,6	2,2	1035,7
Алтайский край	767,8	50,6	122,7	8,1	565,3	37,2	0,7	0,046	61,4	4,0	1517,9
Красноярский край	664,7	77,7	44,9	5,2	132,3	15,5	0,6	0,070	13,4	1,6	855,9
Кемеровская область	547,3	79,0	42	6,1	88,6	12,8	0,1	0,014	15	2,2	693
Омская область	524,2	47,9	59,1	5,4	481,6	44,0	0,1	0,009	29,4	2,7	1094,4
Иркутская область	467,1	81,0	58,2	10,1	28,8	5,0		0,000	22,9	4,0	577
Томская область	280	88,9	23,3	7,4	2,2	0,7	0,1	0,032	9,4	3,0	315
Республика Хакасия	136,2	60,0	31,3	13,8	56,3	24,8		0,000	3,3	1,5	227,1
Республика Алтай	59,1	76,8	5,6	7,3	11,7	15,2		0,000	0,6	0,8	77
Республика Тыва	57,7	84,0	6,6	9,6	0	0,0		0,000	4,4	6,4	68,7

* Составлено и рассчитано по [246].

На производственное потребление в округе расходуется лишь 7 % ресурсов молока. Производственное потребление максимально в Республике Хакасия (13,8%), Иркутской области (10,1%), Республике Тыва (9,6%), Новосибирской области (9,1%) и Алтайском крае (8,1%). Это не означает, что из общего объема молока-сырья такая доля переработана в молочной отрасли, это, скорее, показатель уровня развития самого молочного скотоводства, в котором значительная часть молока остается непосредственно в сельскохозяйственных предприятиях и используется для выпойки телят и на другие цели. Больше всего молочной продукции вывозят из регионов Омская область (44,0%), Алтайский край (37,2%) и Республика Хакасия (24,8%). Остальные – менее 16,0%. В целом по округу показатель нельзя назвать высоким, что свидетельствует о низком уровне развития молочной отрасли.

Максимальные производственные потери также характерны для Алтайского края в связи с преобладанием в его молочном скотоводстве микробизнеса с его низкими технологиями производства.

Серьезной проблемой производителей и сырого молока и молочной продукции являются запасы нереализованной продукции, которые влекут за собой сворачивание производства. Обусловлено их наличие низкими закупочными ценами и низкой покупательной способностью населения. Максимальный объем запасов сформировался в 2019 году на складах предприятий Алтайского края (61,4 тыс. тонн или 7,7% от общего объема товарного сырого молока), Омской области 479,9 тыс. тонн или 6,1% от общего объема товарного сырого молока, Иркутской области, соответственно, 199,1 тыс. тонн или 11,5%, Новосибирской области – 603,4 тыс. тонн или 3,7%. Они влекут за собой максимальные потери бизнеса и, соответственно, невыплату заработных плат, падение уровня жизни работников всего молочного подкомплекса.

Автором подведены общие итоги государственной поддержки молочного скотоводства за 2013-2019 годы, которые свидетельствуют о том, что её общий объем увеличивается, но на эффективность производства практически не влияет (Приложение Д). Среди видов государственной поддержки из федерального

бюджета можно выделить три наиболее значимых: субсидии на 1 кг реализованного молока, субсидии на поддержку племенного животноводства и инвестиционное кредитование (Таблица 49).

Таблица 49 – Объем средств государственной поддержки молочного скотоводства, выделенных регионам Сибирского федерального округа в 2015-2019 годах, млн руб.¹⁾

Регион	Производство сырого молока в хозяйствах всех категорий на конец года										2019 г. к 2015 г., %
	2015 г.		2016 г.		2017 г.		2018 г.		2019 г.		
	Тыс. гол.	Д ²⁾	Тыс. гол.	Д ²⁾	Тыс. гол.	Д ²⁾	Тыс. гол.	Д ²⁾	Тыс. гол.	Д ²⁾	
	Федеральный бюджет										
Алтайский край	424,7	24,8	857,3	30,3	727,5	23,3	697,4	20,5	698,8	25,0	164,5
Новосибирская обл.	423,9	24,8	552	19,5	1242,4	39,9	1425,8	41,8	874,4	31,2	206,3
Красноярский край	260,3	15,2	356,7	12,6	268,3	8,6	366,8	10,8	256,2	9,2	98,4
Омская область	217,9	12,7	406,4	14,4	328,7	10,5	338,8	9,9	340,7	12,2	156,4
Республика Алтай	138,2	8,1	246,2	8,7	210,9	6,8	200,4	5,9	184,2	6,6	133,3
Иркутская область	115,7	6,8	220,5	7,8	174,8	5,6	221,4	6,5	255,3	9,1	220,7
Республика Хакасия	85,9	5,0	113,7	4,0	114,8	3,7	116,8	3,4	151,5	5,4	176,4
Кемеровская область	30,9	1,8	53	1,9	38,1	1,2	31,6	0,9	29,4	1,1	95,1
Республика Тыва	10,2	0,6	15,3	0,5	9,4	0,3	7,7	0,2	7,1	0,3	69,6
Томская область	2,4	0,1	4,5	0,2	1,8	0,1	1,9	0,1	1,3	0,0	54,2
Всего по округу	1710,1		2825,6		3116,7		3408,6		2798,9		163,7
	Бюджет субъекта РФ										
Алтайский край	62,5	7,2	83,5	6,9	40	5,2	43	10,3	37,8	5,9	60,5
Новосибирская обл.	148,5	17,2	147,5	12,3	182,9	23,8	138,8	33,2	100,1	15,6	67,4
Красноярский край	60	6,9	59,4	4,9	91,3	11,9	49	11,7	34,9	5,4	58,2
Омская область	152,1	17,6	298,2	24,8	31,9	4,2	99,3	23,8	91,2	14,2	60,0
Республика Алтай	33,4	3,9	58,6	4,9	11,2	1,5	29,1	7,0	310	48,2	928,1
Иркутская область	67,5	7,8	116,5	9,7	62,3	8,1	39,7	9,5	51,2	8,0	75,9
Республика Хакасия	255,6	29,6	368,6	30,7	290,4	37,9	13,6	3,3	14,7	2,3	5,8
Кемеровская область	48	5,6	33,1	2,8	14,2	1,9	2,9	0,7	2,7	0,4	5,6
Республика Тыва	35,1	4,1	35,9	3,0	41,1	5,4	0,4	0,1	0,4	0,1	1,1
Томская область	1,1	0,1	1	0,1	1,7	0,2	1,9	0,5	0,1	0,0	9,1
Всего по округу	863,8		1202,3		767		417,7		643,1		74,5
	Всего бюджетных средств										
Алтайский край	487,2	18,9	940,8	23,4	767,5	19,8	740,4	19,4	736,6	21,4	151,2
Новосибирская обл.	572,4	22,2	699,5	17,4	1425,3	36,7	1564,6	40,9	974,5	28,3	170,2
Красноярский край	320,3	12,4	416,1	10,3	359,6	9,3	415,8	10,9	291,1	8,5	90,9
Омская область	370	14,4	704,6	17,5	360,6	9,3	438,1	11,4	431,9	12,5	116,7
Республика Алтай	171,6	6,7	304,8	7,6	222,1	5,7	229,5	6,0	494,2	14,4	288,0
Иркутская область	183,2	7,1	337	8,4	237,1	6,1	261,1	6,8	306,5	8,9	167,3
Республика Хакасия	341,5	13,3	482,3	12,0	405,2	10,4	130,4	3,4	166,2	4,8	48,7
Кемеровская область	78,9	3,1	86,1	2,1	52,3	1,3	34,5	0,9	32,1	0,9	40,7
Республика Тыва	45,3	1,8	51,2	1,3	50,5	1,3	8,1	0,2	7,5	0,2	16,6
Томская область	3,5	0,1	5,5	0,1	3,5	0,1	3,8	0,1	1,4	0,0	40,0
Всего по округу	2573,9		4027,9		3883,7		3826,3		3442		133,7

¹⁾ Составлено автором по [194, 195, 196].

²⁾ Д – доля региона в общей численности средств, выделенных всем регионам округа, %

Поддержка молочного скотоводства со стороны регионов полностью зависит от возможностей их бюджетов. Наиболее активно свое молочное скотоводство поддерживает Новосибирская область (доля в объеме государственной поддержки из региональных бюджетов в разные годы составляла от 3,2% до 15%), Омская область (максимально – 24,8%, минимально – 23,8%), Республика Хакасия (от 30,7% до 37,9%). Самый низкий уровень региональной бюджетной поддержки – у Алтайского края: от 10,3% до 5,2%. По финансированию из бюджетов всех уровней в 2019 году лидерство среди регионов округа удерживала Новосибирская область, Алтайский край, Омская область и Красноярский край.

Взяв объемы производства валовой продукции (Таблица 44) и сумму государственной поддержки молочного скотоводства из федерального и регионального бюджетов за 2019 год (Таблица 51), мы рассчитали размер поддержки на 1 кг молока (Рисунок 44).

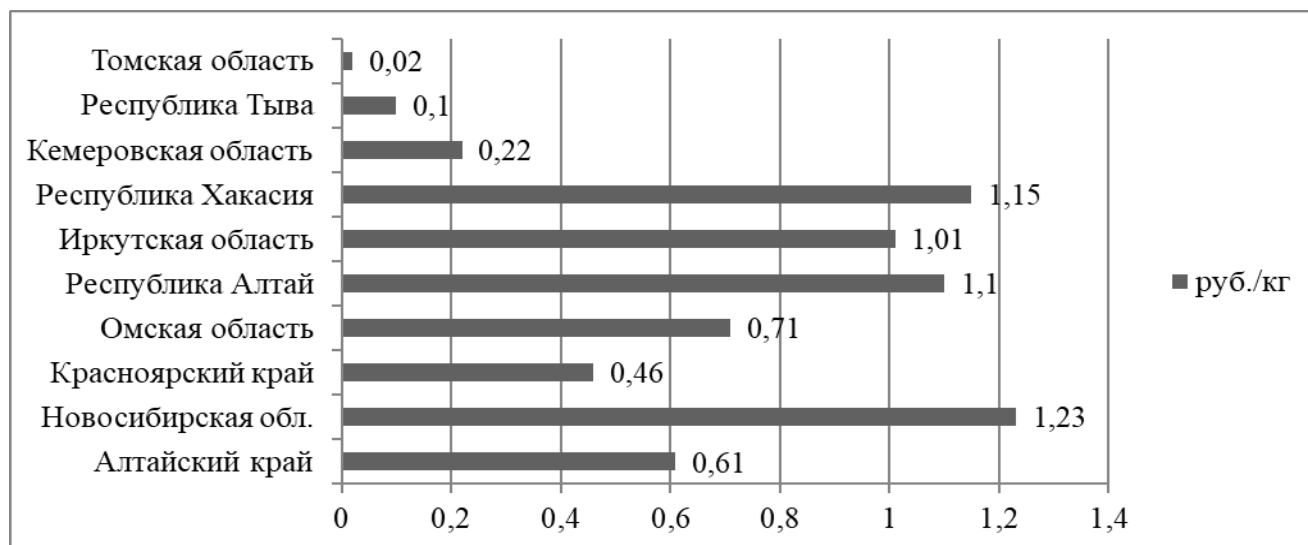


Рисунок 44 – Государственная поддержка из бюджетов всех уровней на 1 литр молока*

* Составлено по [194, 195, 196].

Расчет может быть не совсем корректным, так как объем молока включает продукцию в том числе и личных подсобных хозяйств, которые государственной поддержки не получают, кроме того, взяты все виды поддержки, а не конкретная субсидия, но в принципе это отражает сложившуюся ситуацию:

- максимальный размер поддержки получили производители сырого молока Новосибирской области (1,15 руб./кг), Республики Алтай (1,1 руб./кг) и Иркутской области (1,01 руб./кг). В остальных регионах она оказалась меньше одного рубля, а в Томской области составила 0,02 руб./кг;

- наивысшие темпы прироста за пять лет данный показатель имел в Республике Алтай (в 3 раза), Иркутской области (в 2,1 раза), Алтайском крае (в 1,8 раза), Новосибирской области (1,4 раза) и Омской области (+7%). В прочих субъектах данный показатель имел отрицательную динамику.

Государственная поддержка в форме субсидии на 1 кг реализованного молока из федерального бюджета, начиная с 2016 года, сократилась более, чем в 2 раза. Регионы тоже её сократили, но на 12% меньше (Таблица 50).

Таблица 50 – Объем средств государственной поддержки молочного скотоводства в разрезе форм субсидирования, млн руб.*

Субсидирование, млн руб.	Федеральный бюджет					Бюджет субъекта РФ				
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. к 2015 г., %	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. к 2015 г., %
на 1 кг реализованного товарного молока	1993,9	990,7	967,6	947,0	47,5	819,0	624,1	190,8	489,3	59,7
на поддержку племенного крупного рогатого скота молочного направления	325,6	442,5	829,4	810,9	249,0	4,0	37,6	165,0	165,0	4125,0
по возмещению части прямых понесенных затрат на создание и модернизацию объектов молочного животноводства	11,5	931,6	855,6	43,4	377,4	5,8	49,0	45,0	2,3	39,7
части процентной ставки по инвестиционным кредитам	340,5	475,3	285,6	138,3	40,6	119,9	25,0	15,0	7,3	6,1
части процентной ставки по краткосрочным кредитам	149,1	199,0	0,0	0,0	0,0	33,9	36,7	0,0	0,0	0,0
Льготное кредитование инвестиционное	-	33,1	317,8	602,7						
Льготное кредитование краткосрочное	-	44,4	152,6	256,8						

*Составлено автором по [194, 195, 196].

Упала и доля данного вида поддержки в общем объеме финансирования: из федерального бюджета – на 36,9%, из регионального – на 9,6%. То есть федеральный центр переложил вопрос импортозамещения на региональных рынках на плечи местных бюджетов.

Начиная с 2016 года, федеральный центр стал больше внимания обращать на племенное животноводство, понимая, что от этого во многом зависит решение задачи продовольственной безопасности. Субсидии на поддержку племенного крупного рогатого скота молочного направления в 2018 году по сравнению с 2017 годом увеличились почти в 2 раза, за четыре года (2016-2019) темпы роста затрат федерального бюджета на эти цели выросли в 2,5 раза. Региональные бюджеты за тот же период увеличили затраты на эти цели более, чем в 41 раз.

При делении средств, выделенных региону бюджетами всех уровней в виде субсидии на поддержку племенного крупного рогатого скота молочного направления за 2014-2018 гг. на поголовье получили условную удельную величину на одну голову молочного стада. Для молочного стада эффект продуктивности проявляется как минимум только через 2-3 года. Были проранжированы полученные результаты по регионам и сравнили с расположением регионов по уровню убывания продуктивности коров в 2018 г. В результате получилось совпадение, за исключением Иркутской области, у которой был третий результат по объему инвестиции, а продуктивность коров оказалась лишь на 7. Это исключение можно объяснить лишь неэффективным использованием выделенных средств или их использованием не по прямому назначению. В целом проведенное сравнение показало хорошую взаимозависимость от выделенных субсидий на регулируемый параметр.

Возмещение затрат на создание и модернизацию объектов молочного скотоводства взял на себя преимущественно федеральный центр: за четыре года (2016-2019) затраты на эти цели увеличились в 37,7 раза в то время как региональные бюджеты сократили их более, чем в три раза. Субсидии процентной ставки по инвестиционным кредитам (их доля за четыре года сократилась на

7,1%) и льготное инвестиционное кредитование (его доля увеличилась в 20,0 раз и в 2019 году составила 21,5% от общих объемом государственной поддержки по округу).

Региональные бюджеты основную нагрузку несли по субсидированию на 1 кг реализованного молока (73,7% в 2019 году от общего объема затрат на все виды поддержки по округу из региональных бюджетов) и поддержку племенного животноводства (24,9%).

Государственная поддержка молочного скотоводства осуществляется в рамках региональных программ. В Алтайском крае формы поддержки разнообразны и не ограничиваются только дублированием федеральных программ (Таблица 51).

Таблица 51 – Формы и механизм государственной поддержки молочного скотоводства Алтайского края*

Критерии	Содержание
<p>Формы поддержки предприятий сферы производства и переработки молока</p>	<p>Государственная поддержка племенного животноводства. Премия губернатора Алтайского края за достижение наивысших показателей в молочном животноводстве. Государственная поддержка на возмещение части затрат на 1 килограмм реализованного и (или) отгруженного на собственную переработку молока. Грант по программе «Поддержка начинающих фермеров в Алтайском крае» на 2016–2018 гг. Грант по программе «Развитие в Алтайском крае семейных животноводческих ферм на базе крестьянских (фермерских) хозяйств» на 2016–2018 гг. Грант по программе «Развитие сельскохозяйственной потребительской кооперации в Алтайском крае» на 2016–2018 гг.</p>
<p>Механизм господдержки премия Губернатора Алтайского края за достижение наивысших показателей в молочном скотоводстве</p>	<p>Субсидии в размере 35,0 тыс. руб. на человек выплачиваются сельскохозяйственным товаропроизводителям, направившим лучших работников подотрасли молочного животноводства (согласно утвержденному Главным управлением списку) на санаторно–курортное лечение. На оздоровление операторов машинного доения, достигших в предыдущем году уровня продуктивности 7000 кг и более от одной коровы, субсидии выплачиваются в размере 46,2 тыс. руб. на одного работника</p>

*Составлено автором по [107].

В Новосибирской области – это «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и

продовольствия в Новосибирской области на 2015–2020 гг.» по [19, 21] (Таблица 52). Объем бюджетных ассигнований на реализацию государственной программы составил 11313,4 млн руб., из них внебюджетные источники – 464,9 млн руб. Основными итогами её реализации являются высокие темпы роста молочного скотоводства, позволяющие региону переместиться на второе место в рейтинге регионов. Аналогичные программы в Сибирском федеральном округе реализуются Министерствами сельского хозяйства Иркутской области, республик Хакасия и Алтай. Кроме этого, региональными органами управления всех субъектов предоставляются различные субсидии и гранты для производителей молока [323].

Таблица 52 – Результаты реализации программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Новосибирской области на 2015–2020 гг.»*

Критерии	Содержание
Конечные результаты реализации программы	<ul style="list-style-type: none"> увеличение производства в хозяйствах всех категорий продукции животноводства – на 13 % в 2020 г. в сравнении с 2014 г.; увеличение производства молочных продуктов, включая напитки, в 2020 г. на 20,5 % в сравнении с 2014 г.; увеличение объема инвестиций в основной капитал хозяйств в 2020 г. на 31,1 % в сравнении с 2014 г.; повышение уровня рентабельности по всей хозяйственной деятельности сельскохозяйственных организаций (с учетом субсидий) в 2020 г. в сравнении с 2014 г. в 1,3 раза; повышение производительности труда в молочных хозяйствах в 2020 г. в сравнении с 2014 г. на 31,1 %
Эффективность результатов реализации программы	<ul style="list-style-type: none"> повышение уровня самообеспечения и продовольственной безопасности области; улучшение доступа сельскохозяйственных товаропроизводителей к рынкам финансовых, материально-технических и информационных ресурсов; достижение сельскохозяйственными товаропроизводителями уровня доходности, позволяющего вести расширенное воспроизводство; повышение уровня и качества жизни на селе, что делает более привлекательным проживание в сельской местности

*Составлено автором по [22].

Анализ региональных программ даже в ведущих сельскохозяйственных регионах показал их недостаточно высокую эффективность, а в половине регионов, где уровень потребления молока гораздо ниже не только нормативного, но и среднего по РФ, отсутствие эффекта. В программах

развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия недостаточно внимания уделено развитию молочного скотоводства, нет четких стратегий его совершенствования на основе научно обоснованных прогнозов и рекомендаций по цифровизации. Формы регулирующих воздействий носят точечный характер, а объемы выделяемых средств недостаточны для получения прорывных результатов. Субъектам малых форм хозяйствования значительно труднее получить государственную поддержку, как свидетельствуют условиях её предоставления, а личные подсобные хозяйства из списка получателей просто исключены (Таблица 53) [16]. А значит, не все категории хозяйств находятся в равных условиях на рынке молочной продукции.

Таблица 53 – Недостатки в условиях предоставления государственной поддержки производителям молока, повлиявшие на эффективность производства его молока в 2018 году *

Факторы	Условия
Субъекты субсидирования	<p>Субсидии из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации, направленные на повышение продуктивности в молочном скотоводстве.</p> <p>Субсидии предоставляются в целях софинансирования исполнения расходных обязательств субъектов Российской Федерации, связанных с реализацией государственных программ субъектов Российской Федерации, и (или) муниципальных программ, предусматривающих поддержку собственного производства молока СХО, КФХ, ИП, за исключением ЛПХ.</p> <p>Субсидии предоставляются бюджету субъекта Российской Федерации при наличии на территории субъекта Российской Федерации сельскохозяйственных товаропроизводителей, осуществляющих производство, реализацию и (или) отгрузку на собственную переработку молока, а также имеющих поголовье коров</p>
Условия предоставления субсидий и их расходования	<p>Наличие утвержденных государственной и (или) муниципальных программ.</p> <p>Наличие в бюджете субъекта Российской Федерации (местном бюджете) бюджетных ассигнований на исполнение расходных обязательств субъекта Российской Федерации (муниципальных образований), связанных с реализацией государственной и (или) муниципальных программ.</p> <p>Возврат субъектом Российской Федерации средств в федеральный бюджет в случае невыполнения показателей результативности использования субсидии, предоставления и распределения субсидий)</p>
Метод определения	<p>Размер субсидии, предоставляемой бюджету субъекта Российской Федерации, в соответствующем финансовом году.</p> <p>Доля реализации и (или) отгрузки на собственную переработку молока.</p> <p>Уровень софинансирования</p>

*Составлено автором по [187].

Выводы. В целом государственная поддержка молочного скотоводства оказывает значительное влияние на его развитие: объемы производства сырого

молока по округу выросли на 30%. Но сложился комплекс проблем, требующих и государственного регулирования и решения за счет применения цифровых технологий: поголовье молочного стада в Сибири – одно из самых крупных среди федеральных округов и размещено на обширной территории. Для всех регионов актуален перевод его ветеринарного обслуживания на цифровую основу и соответствующая цифровизация в сельскохозяйственных организациях определения состояния здоровья животных; повышение доли племенного скота в общей численности молочного стада имеет первостепенное значение для Алтайского края и Республики Алтай и требует увеличения для них бюджетного финансирования; для увеличения надоев требуется государственная поддержка приобретения добавок к комбикормам, в первую очередь, Алтайскому краю и Новосибирской области; цифровизацию производственных процессов следует начинать с сельскохозяйственных организаций, так как именно они во всех регионах являются основными поставщиками товарного молока (70% по округу) и платежеспособны; учитывая значительную долю ЛПХ и семейных КФХ, в таких регионах, как Алтайский и Красноярский края, Омская и Иркутская области, для них необходима цифровизация логистики и развитие электронной торговли; ресурсы молока в округе за счет собственного производства формируются на 67,6% и 23,5% сосредоточены в Алтайском крае. Для него, Омской и Новосибирской областей и Красноярского края, учитывая значительную долю нереализуемых запасов, актуально формировать единую цифровую систему координации закупочных операций; основным экспортерам молочной продукции - Омской области, Алтайскому краю и Республике Хакасия необходима цифровая поддержка торговых операций и финансовая поддержка транспортных; требуют пересмотра условия предоставления средств из федерального бюджета, не учитывающие роль регионов в производстве молока и их потенциала по его наращиванию; в региональных программах развития сельского хозяйства следует расширить перечень мер поддержки молочного скотоводства и прописать меры по цифровизации его производственных и сбытовых процессов.

3.3. Основные тенденции развития молочного скотоводства Новосибирской области

На основании проведенного в разделе 2.3 анализа была сформирована морфологическая матрица (Таблица 54). Морфологический анализ (Приложение В) параметров молочной отрасли X (Таблица 21), взятой из методики раздела 2.3, и по регионам Y, которая показывает ранжирование регионов СФО по суммарному ресурсному потенциалу молока и молочной продукции, вычисленному по данным таблицы 41.

Таблица 54 – Ранжирование регионов СФО по ресурсному потенциалу молока и молочной продукции

Обозначение	Регион	Ресурсный потенциал, тыс. т.
Y1	Алтайский край	1517,9
Y2	Омская область	1094,4
Y3	Новосибирская область	1035,7
Y4	Красноярский край	855,9
Y5	Кемеровская область	693,0
Y6	Иркутская область	577,0
Y7	Томская область	315,0
Y8	Республика Хакасия	227,1
Y9	Республика Алтай	77,0
Y10	Республика Тыва	68,7

Проведенный морфологический анализ охватывает все варианты, создавая поле решений (15 x 10) из 150 возможных комбинаций (Таблица 55). Каждая из этих комбинаций оценивается рейтингом (местом) региона по исследуемому показателю (разделы 3.1 и 3.2), и характеризующий уровень депрессивности региона (чем выше рейтинг, тем выше депрессивность) [304].

Таблица 55 – Морфологическая матрица ранжирования регионов Сибири по показателям молочной отрасли*

Обозначение	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
X1	1	4	3	2	6	5	8	7	9	10
X2	1	3	2	4	6	5	7	9	8	10
X3	1	4	2	3	8	6	10	7	5	9
X4	1	3	2	4	8	6	9	7	5	10
X5	7	4	5	1	6	3	2	8	9	10
X6	7	4	5	1	6	2	3	8	9	10
X7	3	6	5	2	4	7	1	8	9	10
X8	3	6	5	2	4	7	1	8	9	10

Продолжение таблицы 55

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
X9	3	6	5	2	4	7	1	8	9	10
X10	3	6	5	2	4	7	1	8	9	10
X11	3	6	5	2	4	7	1	8	9	10
X12	1	5	2	7	8	9	4	6	3	10
X13	1	5	2	7	8	9	4	6	3	10
X14	1	2	5	3	4	6	8	7	9	10
X15	1	3	2	4	5	6	7	8	9	10
Сумма баллов	37	36	55	46	85	92	67	113	114	149
Рейтинг региона	1	4	3	2	6	7	5	8	9	10

*Составлено автором.

В результате проведенного морфологического анализа сформировано 5 кластеров состояния регионов (Таблица 56):

Таблица 56 – Результаты ранжирования регионов Сибири по основным показателям молочной отрасли*

Состояние регионов	Перспективное	Позитивное	Стабильное	Преддепрессивное	Депрессионное
Интервал баллов	Менее 30	От 31 до 60	От 61 до 90	От 91 до 120	Более 121
Число регионов в интервале		3	3	3	1
Регионы		1. Алтайский край	2. Омская область	6. Иркутская область	10. Республика Тыва
		4. Красноярский край	7. Томская область	8. Республика Хакасия	
		3. Новосибирская область	5. Кемеровская область	9. Республика Алтай	

*Составлено автором.

Перспективный, для которого характерно достижение высокого уровня конкурентоспособности молочного подкомплекса, включающего молочное скотоводство и молочную отрасль, за счет высокого уровня цифровой инфраструктуры и, как следствие, высокотехнологичных производственных структур хозяйствующих субъектов, имеющих высокий уровень производительности труда; стимулирование инновационной деятельности; рост и развитие молочного подкомплекса; активное создание исследовательских центров, основанных на кооперации науки и бизнеса; привлечение инвестиционного капитала.

Позитивный, для которого характерно: общий рост и развитие до достаточно высокого уровня конкурентоспособности молочного подкомплекса за счет существующего уровня цифровой инфраструктуры, в большой степени высокотехнологичных производственных структур хозяйствующих субъектов, имеющих высокий уровень производительности труда; стабильное стимулирование инновационной деятельности; привлечение исследовательских центров, основанных на кооперации науки и бизнеса и инвестиционного капитала.

Стабильный, характеризуется стабильностью конкурентоспособности молочного подкомплекса и производительностью труда, имеется потенциал и точки роста для инновационной и инвестиционной деятельности, функционируют научные организации.

Преддепрессивный характерен достаточно низким уровнем конкурентоспособности молочной отрасли региона и производительности труда, слабой инновационной деятельностью и недостаточным уровнем привлечения инвестиций.

Депрессивный характерен низким уровнем конкурентоспособности молочной отрасли региона, низким уровнем производительности труда, отсутствием инновационной деятельности и слабым привлечением инвестиций.

В перспективный кластер не попал ни один регион округа; в позитивный, стабильный и преддепрессивный вошли по 3 региона и только один регион был отнесен к депрессивному – это Республика Тыва.

Следует отметить существенные расхождения результатов оценок по ресурсному потенциалу и морфологическому анализу молочной отрасли регионов. Общим в их оценках было безусловное первое место у Алтайского края, третье место – у Новосибирской области и три последних места у Республик Хакасия, Алтай и Тыва.

В пример можно привести кризисную ситуацию в молочной отрасли депрессивных регионов Российской Федерации, которая угрожает комфортному существованию человека, его здоровью [161, 352]. Например, Республика Тыва, Кемеровская область и Алтайский край по уровню

потребления молокопродуктов на душу населения отстают почти в два раза от допустимой нормы. Это заставляет искать новые технологии производства в современных условиях, прежде всего цифровые. На сегодняшний день существует проблема неэффективного управления на предприятиях и молочного скотоводства и молочной отрасли в депрессивных регионах, которая стала наиболее распространенной среди тех, которые мешают нормальному эффективному развитию рыночных отношений.

В Стратегии пространственного развития страны [22] первыми по значимости определены перспективные направления эффективной экономической специализации Новосибирской области, непосредственно связанные с молочным скотоводством [199]:

- 1) растениеводство и животноводство, предоставление соответствующих услуг в этих областях;
- 2) производство пищевых продуктов;
- 3) производство напитков.

Развитие молочного скотоводства Новосибирской области в наибольшей степени характеризуется производством сырого молока (Таблица 57, приложения Е и Ж).

Таблица 57 – Производство молока по Новосибирской области*

Производство молока, тыс.т	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Общий объем производства в хозяйствах всех категорий	661,5	667,6	702,5	734,9	793,4
в том числе товарного молока, всего	484,5	495,7	547,2	571,2	603,4
в том числе товарного молока СХО	445,0	452,2	499,4	521,4	551,9
в том числе товарного молока КФХ	10,1	14,1	17,0	18,0	19,6
в том числе товарного молока ЛПХ	29,4	29,4	30,9	31,8	31,9

*Составлено автором по [194, 195, 196].

В 2019 г. в хозяйствах всех категорий было произведено молока 729,5 тыс. т [195] (110,5 % к уровню 2014 г.), т. е. ежегодный темп прироста составлял около 3 %. Темпы роста при производстве товарного молока были в 2,5 раза выше, и его доля возросла почти на 10 % (с 72,25 % в 2014 г. до 82,7 % в 2018 г.) в общем объеме сырого молока. Динамика роста товарного молока в разрезе видов хозяйств свидетельствует о том, что, несмотря на максимальный

объем государственной поддержки, сельскохозяйственные организации имеют самый низкие темпы прироста –22, 6 %, тогда как темпы прироста в личных подсобных хозяйствах почти в два, а в крестьянских фермерских хозяйствах в три раза выше. Это говорит о том, что малый бизнес, несмотря на свою незначительную долю в производстве молока (не более 26%), является конкурентоспособным и быстро растущим, доля в производстве увеличивается в среднем по 0,6 % в год. При условии создания для него инфраструктуры сбыта (на основе цифровых технологий) и оказании государственной поддержки, малые формы хозяйствования молочного скотоводства Новосибирской области способны не только обеспечить потребности региона в молоке по достижению необходимых норм, но и поставлять его в соседние.

При анализе темпов роста в разрезе видов хозяйств следует отметить наиболее высокий в крестьянских фермерских хозяйствах, который показал двукратное увеличение производства товарного молока в 2019 г. по сравнению с 2015 г. Темпы роста в сельскохозяйственных организациях и личных подсобных хозяйствах были на уровне среднего из-за их высокой доли в производстве: 90 % и 6 % соответственно.

Следовательно, в Новосибирской области наблюдался стабильный рост производства молока с более высоким темпом увеличения доли товарного производства. Это прежде всего связано с изменением качественного состава поголовья коров. Молочное скотоводство – одна из наиболее важных отраслей животноводства. Она является доминирующей и оказывает большое влияние на экономику всего сельского хозяйства, поэтому производство молока имеет большое народнохозяйственное значение. В работе Н.Ю. Ренке отмечается, что отрасль молочного скотоводства играет важную роль в экономике Новосибирской области [245]. Значения показателей, характеризующих его состояние, отмечены в пределах нормы и говорят о хорошем функционировании данной отрасли. Однако для повышения эффективности молочного животноводства следует обратить внимание на ряд существующих в ней проблем [320].

В 2018 г. Новосибирская область вышла на второе место в Российской Федерации по поголовью молочных коров среди сельскохозяйственных товаропроизводителей, а по производству и реализации молока входит в десятку регионов и занимает восьмое место [189].

Выход на данные позиции обусловлен эффективной работой большинства действующих сельскохозяйственных организаций, реализацией крупных инвестиционных проектов, а также развитием малых форм хозяйствования (КФХ и ЛПХ). Всего в области молочным животноводством занимаются 382 хозяйствующих субъектов различных организационно-правовых форм.

По состоянию на 01.01.2019 г. в хозяйствах всех категорий содержалось 454,3 тыс. голов крупного рогатого скота (99 % к уровню 2017 г.) [314, в том числе 189,8 тыс. голов коров (98 %). В численности поголовья молочного стада в течение пятилетнего периода наблюдалось волнообразное колебание с незначительным снижением в пределах 1 % (Таблица 58)

Таблица 58 – Поголовье коров на конец года по Новосибирской области*

Поголовье коров на конец года	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. к 2015 г., %
Поголовье коров в хозяйствах всех категорий на конец года, тыс. гол.	193,8	187,7	189,8	190,3	197,9	102,1
в т. ч. поголовье коров на конец года в СХО, К(Ф)Х и ИП	138,9	141,1	147,4	146,3	149,3	107,5
Доля племенных коров в СХО, К(Ф)Х и ИП, %	18,3	19	24,8	28,2	31,1	169,9
в т. ч. племенных коров молочного и смешанного направления продуктивности	16,3	16,9	22,8	26,5	28,4	174,2

*Составлено автором по [194, 195, 196].

Рост численности поголовья в официальном секторе экономики (без ЛПХ) достигнут за счет увеличения поголовья в крестьянских фермерских хозяйствах. В личных подсобных хозяйствах наблюдалось резкое снижение поголовья в период с 2015 по 2016 г. (почти на 20 %), связанное с нехваткой ресурсов, затем темпы падения уменьшились до 2 % в год. Особенно показателен высокий рост качественного показателя (числа племенных коров) в 2018 г. на 6,6 % к уровню 2017 г. и 45,7 % к уровню 2014 г., прежде всего молочного и смешанного направления продуктивности соответственно на 7,3 % и 52,7 %.

В Новосибирской области работает 34 организации по племенному животноводству, в том числе 8 племенных заводов и 10 племенных репродукторов по разведению крупного рогатого скота молочного направления, в которых содержится 2023 племенные коровы. Ежегодно племенные предприятия области реализуют более 1800 голов высокопродуктивного молодняка крупного рогатого скота в хозяйства всех категорий. Успехи в развитии племенных пород способствовали успехам и в их продуктивности (Таблица 59). Выше всего она в сельскохозяйственных организациях, где сосредоточено максимальное число племенных коров.

Таблица 59 – Динамика роста продуктивности молочного стада по НСО*

Молочная продуктивность коров	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. к 2015 г., %
Молочная продуктивность коров, кг/год в хозяйствах всех категорий	3664,0	3724,0	4052,0	4224,6	4361,4	119,0
в том числе СХО	4076,0	4213,0	4534,0	4814,0	5051,0	123,9
в том числе КФХ	2753,0	2787,0	3058,0	3208,7	3210,6	116,6
в том числе ЛПХ	2771,0	2767,0	2926,0	2914,4	3056,3	110,3
в том числе племенных коров	7827,0	8327,0	8943,0	8950,0	8957,0	114,4

*Составлено автором по [194, 195, 196].

Министерство сельского хозяйства представило рейтинг десяти регионов-лидеров по молочной продуктивности племенных коров за 2017 г. На первой строчке со средним надоем по стаду в 9342 кг оказалась Ростовская область, затем – Новосибирская со средним надоем 8943 кг. Тройку лидеров замкнула Калининградская область с надоем в 8834 кг. В ТОП-10, кроме Новосибирской области, другие субъекты СФО не вошли. По итогам 2019 г. продуктивность коров в племенных хозяйствах составила 8957 кг молока.

Продуктивность племенных коров в два раза выше, чем во всех категориях хозяйств молочного скотоводства, что свидетельствует о высоком потенциале его роста в Новосибирской области. Наиболее высоки темпы роста продуктивности в сельскохозяйственных организациях. Средний ежегодный рост надоев составил около 6 %. В крестьянских фермерских хозяйствах темпы роста продуктивности чуть выше по сравнению со средними показателями по всем категориям хозяйств, их ежегодный прирост составил около 5 %. В

личных подсобных хозяйствах наблюдалось лишь колебание уровня продуктивности с падением в 2016 году [335] и пропорциональном росте в 2017–2018 годах. Следовательно, целесообразно создать условия для интенсификации процесса по увеличению стада племенных коров и их интеграции не только в крупные хозяйства за счет специальных мер адресной государственной поддержки.

В 2019 году Новосибирская область лидировала в Сибири по количеству молочных коров, надою и реализации молока за сутки, однако, по продуктивности уступала Красноярскому краю, Кемеровской, Иркутской и Томской областям, имея при этом высокий темп ее роста 0,7 кг (0,5 %) за год. Необходимо использовать высокий потенциал НСО по повышению продуктивности молочного стада за счет более интенсивного использования племенных коров, что потребует регулирующих воздействий как федеральных, так и региональных органов власти путем выделения дополнительных финансовых средств.

Высокие позиции по молочному животноводству достигнуты эффективной работой большинства сельскохозяйственных организаций, реализацией крупных инвестиционных проектов [12], а также развитием малых форм хозяйствования на селе. Следует отметить, что крупные сельскохозяйственные организации производят в сутки более 100 тонн сырого молока – ООО «Сибирская Нива» Маслянинского района (поголовье молочных коров - 8075 голов) [450], ООО «КФХ Русское Поле» Каргатского района (поголовье коров 4011 голов) [214], ЗАО племзавод «Ирмень» Ордынского района (поголовье молочных коров 3278 голов) [140].

Новосибирская область демонстрирует стабильную положительную динамику по увеличению производства потребления молока и молочной продукции на душу населения, которая позволила ей подняться в общероссийском рейтинге регионов по объему производства с 14-го места в 2014 году до 9-го в 2019 году и потребления с 11-го места в 2014 г. до 4-го в 2019 г (Таблица 60). Заметно возросла и доля региона в общероссийском объеме производства молока с 2014 г. к 2019 г. на 0,4 %, в том числе товарного на 0,3 %, и достигла 2,5 % и 2,7 % соответственно.

Таблица 60 – Динамика производства и потребления молока и молокопродуктов на душу населения по Новосибирской области *

	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. к 2015 г., %
Производство молока и молокопродуктов на душу населения, кг/год	186,9	184,4	185,9	197,2	204,2	205,9	110,2
Доля региона в общероссийском объеме производства молока,	2,1	2,1	2,2	2,3	2,3	2,5	119,0
в т. ч. товарного молока,	2,4	2,4	2,4	2,6	2,7	2,7	112,5
Место в рейтинге регионов по объему производства молока	14	14	14	12	11	9	64,3
в т. ч. товарного молока	12	12	12	11	11	11	91,7
Потребление молока и молокопродуктов на душу населения, кг/год	285,0	282,0	278,0	280,0	281,0	288,5	101,2
Место в рейтинге регионов по объему потребления	11	9	10	6	5	4	36,4
Процент от рекомендуемой нормы потребления	88	87	86	86	86	89	101,1

*Составлено автором по [194, 195, 196].

Успехи Новосибирской области в развитии молочного скотоводства и обеспечении населения этими продуктами полностью коррелирует с регулируемыми воздействиями государственной поддержки этой отрасли в регионе. Сопоставление данных 2014 и 2019 годов показало тесную линейную связь (коэффициент корреляции 0,996) между объемом средств государственной поддержки молочного скотоводства и объемом произведенного молока в Новосибирской области (Таблица 61). Особенно существенная поддержка молочного скотоводства из федерального бюджета была оказана в 2017 году. В результате этого регулирующего воздействия в 2017 г. наблюдался рост молочного стада на 3 % и соответственно производства молока на 6 %.

Таблица 61 – Объем средств государственной поддержки молочного скотоводства, млн руб. *

	Федеральный	Региональный	Всего
2014 г.	332,7	148,1	480,8
2015 г.	423,8	149,5	573,3
2016 г.	552,1	147,5	699,6
2017 г.	1425,3	182,9	1608,2
2018 г.	1564,6	138,8	1703,4
2019 г.	974,5	100,1	1074,6
2019 г. к 2014 г., %	292,9	67,6	223,5

*Составлено автором по [194, 195, 196].

Объем поддержки в 2017 г. по Новосибирской области увеличился до 1,6 млрд руб., в 2018-м – до 1,7 млрд руб., что 2,5 раза выше, чем в 2016 г. Однако, такое взаимодействие носило локальный характер, и в 2019 г. он снизился почти вдвое. В целом по Новосибирской области наблюдалась положительная динамика по выделению объема средств из бюджетов федерального и регионального уровней по 20 % ежегодно, за исключением 2017 г. Из федерального бюджета в 2014–2016 гг. выделялось в три раза больше средств, чем из регионального, а в 2017–2018 гг. в семь раз.

Основным инструментом государственного регулирования молочного скотоводства являются субсидии. Почти половина (44 %) бюджетных субсидий выделяется на 1 кг реализованного товарного молока, 29 % – на поддержку модернизации объектов, 13 % – на развитие племенного крупного рогатого скота молочного направления и 14 % – на компенсации части кредитов, взятых на строительство молзавода «Сибирская Нива» в Маслянино (Таблица 62). Следствием эффективности такого регулирования является то, что Новосибирская область входит в пятерку лидеров в России по потреблению молока и молокопродуктов на душу населения.

Таблица 62 – Виды субсидий и их доля для Новосибирской области*

Виды поддержки	Год	Бюджет, млн.руб.			
		Федеральный	Региональный	Всего	Итого
1	2	3	4	5	6
Субсидирование части процентной ставки по инвестиционным кредитам	2014 г.	107,5	27,8	135,3	434,2
	2015 г.	49,9	18,5	68,4	
	2016 г.	82,4	24,9	107,3	
	2017 г.	65,2	3,4	68,6	
	2018 г.	51,9	2,7	54,6	
	2019 г.	28,2	1,5	29,7	
Субсидирование части процентной ставки по краткосрочным кредитам	2014 г.	11,8	2	13,8	115,1
	2015 г.	5,2	1,2	6,4	
	2016 г.	38,7	6,7	45,4	
	2017 г.	38,6	10,9	49,5	
	2018 г.	0	0	0	
	2019 г.	0	0	0	
Субсидии на 1 кг реализованного товарного молока	2014 г.	177,1	83,2	260,3	1607,1
	2015 г.	228,3	70,5	298,8	
	2016 г.	389,9	104,7	494,6	

Продолжение таблицы 62

1	2	3	4	5	6
	2017 г.	198,5	107,1	305,6	
	2018 г.	193,3	54,5	247,8	
	2019 г.	204,3	57,6	261,9	
Субсидии по возмещению части прямых понесенных затрат на создание и модернизацию объектов молочного животноводства	2014 г.	0	0	0	1806,7
	2015 г.	89,8	4,5	94,3	
	2016 г.	11,5	5,8	17,3	
	2017 г.	836,6	44	880,6	
	2018 г.	773,8	40,7	814,5	
	2019 г.	0	0	0	
Субсидии на поддержку племенного крупного рогатого скота молочного направления	2014 г.	36,4	35,1	71,5	493,2
	2015 г.	50,6	54,8	105,4	
	2016 г.	41,1	11,1	52,2	
	2017 г.	61,1	17,5	78,6	
	2018 г.	144,7	40,8	185,5	
	2019 г.	145,2	41,1	186,3	
Итого по видам государственной поддержки молочной отрасли	2014 г.	155,7	64,9	220,6	2849,2
	2015 г.	195,5	79	274,5	
	2016 г.	173,7	48,5	222,2	
	2017 г.	1001,5	75,8	1077,3	
	2018 г.	970,4	84,2	1054,6	
	2019 г.	173,4	42,6	216	

*Составлено автором по [194, 195, 196]

Пик по субсидиям на 1 кг реализованного товарного молока пришелся на 2016 год, по субсидиям на возмещение части прямых понесенных затрат на создание и модернизацию объектов молочного животноводства – на 2017–2018 годы, по субсидиям на поддержку племенного крупного рогатого скота молочного направления – на 2018 год, по субсидиям части процентной ставки по инвестиционным кредитам - на 2016 год. Колебания объема субсидирования части процентной ставки по краткосрочным кредитам в семь раз в 2017 году по отношению к 2016 году существенного влияния на общий объем финансирования не оказали, так как их доля в этом объеме не превышала 3 %.

С каждым годом спрос на качество молока со стороны перерабатывающих предприятий становится все выше. Об этом свидетельствуют ГОСТ 13264–70, 13264–88 и ГОСТ Р 52054–2003. Косвенным критерием качества оценки регионов является доля товарного молока, которая поступает в молочную отрасль. Новосибирская область с показателем 89,73 % занимает первое место в Сибирском федеральном округе, опережая на 13 %

Омскую область, занимающую второе место. В последние годы в Новосибирске появилось достаточно много местных брендов, которым доверяет все большее число потребителей. К «Ирмени», популярной многие годы, добавились «Зеленый луг», Zorka, Lanita, «Молочная ферма», «Молочная Азбука» и другие.

Контролем качества, безопасностью молока и молочной продукции и соответствием требованиям санитарного законодательства и защиты прав потребителей занимается Управление Роспотребнадзора по Новосибирской области. Результаты контроля за 2016–2019 гг. показали, что наибольший интерес у контролирующих органов вызывали предприятия-фантомы и фальсификат (Таблица 63).

Таблица 63 – Результаты контроля качества и безопасности молока и молочной продукции Управлением Роспотребнадзора по Новосибирской области за 2016–2019 годы.

Показатели результатов проверки	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. к 2015 г., %
Количество проб	487	747	1916	2219	86,3
Несоответствие нормативным требованиям, %	8,2	6,6	1,2	1,5	80,0
Фальсификат, кол.	25	24	23	22	104,5
Предприятия-фантомы, кол.	13	12	8	6	133,3
Протоколы об административных правонарушениях, кол.	385	619	854	825	103,5
Партии молочной продукции, изъятые из оборота, кол.	205	134	62	72	86,1

*Составлено автором по [205]

Интенсивность проверок качества и безопасности молока и молочной продукции Управлением Роспотребнадзора по Новосибирской области в 2019 г. увеличилась в 4,5 раза по сравнению с 2016 г. Это сказалось на росте его качества и безопасности, так как случаев несоблюдения нормативных требований санитарного законодательства и защиты прав потребителей за этот период стало в 5,5 раза меньше количество партий молочной продукции, изъятых из оборота, в 2,8 раза.

На основании данных Приложений Е и Ж по муниципальным районам Новосибирской области в соответствии с методикой, изложенной в п. 2.3, проведен морфологический анализ, позволивший ранжировать сельские

муниципальный районы по ресурсному потенциалу молока и молочной продукции (Таблица 64.1, Таблица 64.2).

Таблица 64 – Ранжирование районов Новосибирской области по ресурсному потенциалу молока и молочной продукции
64.1 – Показатели для ранжирования и их обозначения

Обозначение	Показатель
Y1	Надои на 1 корову, кг
Y2	Валовое производство молока, т.
Y3	Поголовье фуражных коров, голов
Y4	Реализовано молока, т.
Y5	Закуплено молока в ЛПХ, т.

64.2 – Результаты ранжирования

Показатель	Район					
		Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
X1	Ордынский	3766,3	22085,8	5915	20397,4	673
X2	Каргатский	3663,2	21768,5	6027	20643,3	17
X3	Маслянинский	3376,2	39419,7	13383	37829,8	429,4
X4	Новосибирский	3050,4	5055,2	1473	4937,8	120
X5	Искитимский	2276,9	8646,5	3756	7841,5	262
X6	Коченевский	1978,6	8729,5	4360	7628,7	358
X7	Черепановский	2069,9	7758,5	3747	7036,1	215
X8	Тогучинский	2081,1	10517,6	5052	9619,9	143
X9	Баганский	2005,9	13615,9	6895	12268,1	610,7
X10	Сузунский	1769,5	13990,5	7356	12330,5	474
X11	Доволенский	1415,4	3024,6	2119	2479	103
X12	Купинский	1662,7	9153,2	5505	7984,7	293
X13	Колыванский	1444,6	2443	1564	2073,9	147
X14	Татарский	1596,7	13415,1	8440	11750,1	11,8
X15	Венгеровский	1172,6	10506,6	8448	8670,5	118
X16	Здвинский	1237,1	5871,7	4800	4998,6	135,1
X17	Карасукский	1336,5	10633,1	7860	9449,5	21
X18	Краснозерский	1554,7	6677,6	4135	6179	340,5
X19	Усть-Таркский	1212,3	6052	5016	5087,5	14,1
X20	Кочковский	1268,9	4100	3187	3311,6	722
X21	Чулымский	1057,6	1314,4	1232	1123,3	205
X22	Чановский	1127,6	5704	4681	4987	178
X23	Мошковский	1462,6	1226,6	840	817,1	226
X24	Чистоозерный	981,5	2848	2900	2045,5	42,3
X25	Болотнинский	1090	500	467	394	200
X26	Барабинский	1006,4	4208,8	4167	3491,2	147,5
X27	Куйбышевский	879,8	3113,2	3535	2373,5	155
X28	Убинский	591,6	929,8	1469	636,3	87
X29	Кыштовский	474,9	243,3	408	145,3	44,5

Проведенный морфологический анализ охватывает все варианты, создавая поле решений (29 x 5) из 145 возможных комбинаций (Таблица 65).

Таблица 65 – Морфологическая матрица ранжирования районов Новосибирской области по показателям молочного скотоводства*

Показатель	Район	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Сумма баллов	Рейтинг
X1	Ордынский	1	1	1	1	3	7	1
X2	Каргатский	2	3	8	3	27	43	5
X3	Маслянинский	3	2	2	2	1	10	2
X4	Новосибирский	4	18	24	18	20	84	18
X5	Искитимский	5	12	17	11	9	54	9
X6	Коченевский	9	11	14	12	6	52	8
X7	Черепановский	7	13	18	13	11	62	11
X8	Тогучинский	6	8	10	7	18	49	7
X9	Баганский	8	5	7	5	4	29	3
X10	Сузунский	10	4	6	4	5	29	4
X11	Доволенский	16	22	22	21	22	103	22
X12	Купинский	11	10	9	10	8	48	6
X13	Кольванский	15	24	23	23	17	102	21
X14	Татарский	12	6	4	6	29	57	10
X15	Венгеровский	21	9	3	9	21	63	12
X16	Здвинский	19	16	12	16	19	82	16
X17	Карасукский	17	7	5	8	26	63	13
X18	Краснозерский	13	14	16	14	7	64	14
X19	Усть-Таркский	20	15	11	15	28	89	19
X20	Кочковский	18	20	20	20	2	80	15
X21	Чулымский	24	25	26	25	12	112	25
X22	Чановский	22	17	13	17	14	83	17
X23	Мошковский	14	26	27	26	10	103	23
X24	Чистоозерный	26	23	21	24	25	119	26
X25	Болотнинский	23	28	28	28	13	120	27
X26	Барабинский	25	19	15	19	16	94	20
X27	Куйбышевский	27	21	19	22	15	104	24
X28	Убинский	28	27	25	27	23	130	28
X29	Кыштовский	29	29	29	29	24	140	29

Каждая из этих комбинаций оценивается рейтингом (местом) муниципального района по исследуемому показателю (разделы 3.1 и 3.2), который и характеризует уровень перспективности района. Чем ниже рейтинг, тем выше депрессивность района [304].

По результатам проведенного морфологического анализа (Таблица 66) было выявлено:

К кластеру «Перспективный» можно отнести только 2 района - Ордынский и Маслянинский, для которых характерна высокая производительность в области молочного скотоводства, использование высокотехнологичных производственных структур хозяйствующими

субъектами; активное внедрение цифровизации; рост и развитие молочной отрасли, активное привлечение инвестиций.

Таблица 66 – Результаты ранжирования районов Новосибирской области по основным показателям молочной отрасли*

Состояние районов	Перспективное	Позитивное	Стабильное	Преддепрессионное	Депрессионное
Интервал баллов	Менее 28	От 28 до 56	От 56 до 84	От 84 до 112	Более 112
Число районов в интервале	2	7	9	7	4
Районы	Ордынский, Маслянинский	Баганский, Сузунский, Каргатский, Купинский, Тогучинский, Коченевский, Искитимский	Татарский, Черепановский, Венгеровский, Карасукский, Краснозерский, Кочковский, Здвинский, Чановский, Новосибирский	Усть-Таркский, Барабинский, Колыванский, Доволенский, Мошковский, Куйбышевский, Чулымский	Чистоозерный, Болотнинский, Убинский, Кыштовский

*Составлено автором.

К кластеру «Позитивный» относятся 7 районов – Баганский, Сузунский, Каргатский, Купинский, Тогучинский, Коченевский, Искитимский. Для них также характерна высокая продуктивность молочного стада, активная цифровизация, есть точки роста для привлечения инвестиций.

К кластеру «Стабильный» отнесены 9 районов – Татарский, Черепановский, Венгеровский, Карасукский, Краснозерский, Кочковский, Здвинский, Чановский, Новосибирский. Имеют в целом стабильное состояние и наблюдается даже небольшое развитие в сфере молочного скотоводства, имеется потенциал и точки роста для цифровизации и инвестиционной деятельности.

В кластер «Преддепрессионный» 7 районов вошли Усть-Таркский, Барабинский, Колыванский, Доволенский, Мошковский, Куйбышевский, Чулымский. В них в целом слабое развитие молочного скотоводства, низкий уровень цифровизации и привлеченных инвестиций, тем не менее есть потенциал для роста в будущей экономической деятельности в данной сфере.

В кластер «Депрессионный» вошло 4 района – Чистоозерный, Болотнинский, Убинский, Кыштовский, которые имеют крайне низкий уровень производительности, слабый потенциал к цифровизации и требуют дополнительного государственного регулирования. отсутствием инновационной деятельности и слабым привлечением инвестиций.

Три молочных мегахозяйства Новосибирской области – племзавод «Ирмень» [140], «Сибирская нива» [450] и «Русское поле» [214] уже ведут эффективную работу по цифровизации своей деятельности.

Цифровые технологии помогают аграриям НСО быстрее получать господдержку. Региональным Министерством сельского хозяйства совместно с департаментом информатизации разработана и с 2018 г. внедрена информационная система «Государственная поддержка агропромышленного комплекса Новосибирской области» [307]. С начала 2019 г. на помощь сельхозпроизводителям из регионального бюджета уже направлено 1,8 млрд руб. Своевременное получение средств позволяет оперативнее организовать рабочий процесс и более чем на месяц сократить сроки доведения финансовых средств до сельхозпроизводителей.

В 2019 году также был внедрен и удаленный механизм подписания соглашений о предоставлении субсидий сельхозпроизводителям с помощью электронной подписи. На данный момент 862 соглашения заключено в электронном виде, что составляет 86 % от общего количества заключенных соглашений. За первую половину 2019 году поданы в электронном виде 1926 заявлений, из них 1743 – с электронной подписью, что составляет 90,4 %, общая сумма господдержки составила около 1 млрд руб. За счет взаимодействия с министерством с помощью цифровых технологий фермерам удалось сэкономить более тысячи рабочих дней.

Анализ состояния и развития регионов Сибирского федерального округа, в том числе на примере Новосибирской области показал сильное влияние государственного регулирования на результаты деятельности молочного скотоводства регионов [334, 335]. Установлено, что объем максимальной

государственной поддержки в размере 1425,3 млн руб. из федерального и регионального бюджетов для НСО в 2017 г. способствовал выходу региона на второе место в округе по производству молока и на первое место – по его товарности. Это способствовало росту производства сыров в 4 раза, который был нивелирован падением в 14 раз к 2018 г. из-за снижения объема поддержки до 2 млн руб. к 2018 году.

Установлено, что движущей силой сырьевого сектора является переработка. Эффективное государственное регулирование молочного скотоводства должно исходить от переработки. В Новосибирской области Молзавод «Сибирская Нива» мощностью более 1000 т, строящийся в Маслянино, выправит положение и снимет зависимость от сторонних переработчиков, когда выйдет на проектную мощность. Это стимулирует развитие молочного скотоводства в регионе (продуктивность +17,8 %).

Молочный подкомплекс области в последние годы успешно наращивала обороты по всем направлениям, 2019 год в этом плане не стал исключением. Прибавили объемы как производство, так и в переработка молока. По итогам года прирост в производстве сырого молока составил около 3%. Предприятия молочного скотоводства стали делать акцент на экономическую эффективность и оптимизацию затрат, в том числе за счет внедрения современных технологий, что становится общей тенденцией отрасли. Такой подход позволяет не только увеличивать количество и качество произведенного молока, но и своевременно выявлять отклонения в надое и потенциальные заболевания у животного. В результате, в отрасли наблюдается значительный прирост показателей продуктивности молочных коров: надой на голову по итогам года увеличились на 6% – почти до 6000 литров на голову в среднем. Передовые хозяйства показывают еще большие результаты - до 9000 литров на одну голову.

В молочной отрасли по итогам года наибольший прирост отмечен в категории молокоемких товаров, таких как сухое обезжиренное молоко, сыры, сливки, йогурты, детское питание. Активно растет качество готовых продуктов, в частности, сыров. Сегодня на полках российских магазинов можно найти

качественные полутвердые твердые, мягкие сыры и сыры с плесенью отечественного производства. Еще недавно такую ситуацию нельзя было представить.

Политика импортозамещения послужила развитию всей молочной отрасли в индустриальных масштабах: наблюдается диверсификацию рынка от транснациональных организаций до небольших масло-молочных цехов, покрывающих потребность всех слоев населения.

Позитивной тенденцией становится кооперация крупных компаний с небольшими фермами. Например, в формате долгосрочной контрактации, что помогает небольшим фермам развиваться на рынке. Кроме того, данная схема обеспечивает регулярные поставки качественного молока для переработки и гарантирует фермерам сбыт молока. Межсегментная коллаборация также приобретает популярность в данном секторе: так, крупные игроки отдают молодняк на доращивание небольшим фермерским хозяйствам с обязательством обратного выкупа. Крупные игроки при таком взаимодействии получают возможность сократить расходы на выращивании стада и, одновременно, сфокусироваться на наращивании объемов производства молока.

Введение системы «Меркурий» в качестве одной из мер государственного регулирования, безусловно, стало значимым фактором трансформации молочной отрасли. Данная система сделала возможным проведение первичной цифровизации молочного скотоводства и молочной отрасли, позволила контролировать качество продукции и сделала рынок более прозрачным для потребителя. Помимо этого, система «Меркурий» обеспечила дополнительный приток спроса на качественное сырое молоко, что конечно, будет дополнительным стимулом для развития и роста производства. Однако нужно обратить внимание, что внедрение электронной сертификации и цифрового маркирования товаров, которое ждал сектор в 2020 году, принес и дополнительные расходы для производителя. Что привело к изменению стоимости продукции для конечного потребителя, либо могло спровоцировать

производителей перенести производство за границы Российской Федерации. Компромиссным вариантом может стать распространение государственной поддержки в виде покрытия затрат на установку программного обеспечения или модернизацию производства.

Кроме того, с внедрением «Меркурия» становится все труднее и труднее обманывать, особенно крупным предприятиям. Если на завод пришло 100 тонн молока, а выпустили из него готовой продукции как на 110-115 тонн, то на такие предприятия теперь обращают внимание. Они выходят из тени, также пытаются использовать более точные и современные технологические решения.

Спрос на автоматизированное оборудование растет, в том числе, и из-за введения системы прослеживаемости. Сельскохозяйственные организации стараются, и даже те, кто работает давно и держит марку, если не хотят уходить на длительные сроки, все равно идут по пути замены устаревшего оборудования.

В советское время оборудование в молочной отрасли менялось медленно. Только в крупных городах предприятия областного значения регулярно обновляли его, а заводы районного подчинения, молокоприемные пункты такой возможности не имели. Сейчас мелкие хозяйствующие субъекты, небольшие региональные предприятия до 50-100 тонн переработки молока в сутки активно берут кредиты для модернизации. Да, для них приобретение новых линий – это дорого, но они ищут возможности для привлечения инвестиций на обновление оборудования. Наблюдается кардинальное ментальное изменение в отрасли: если десять лет назад все считали, что можно и так выжить, как-нибудь поработать на старом, то сейчас ситуация изменилась. В настоящее время больше заняты модернизацией старые заводы, построенные в 1960-1970 годы: как минимум четверть всех молочных предприятий в России нуждаются в обновлении оборудования и реконструкции.

В текущем 2021 году ожидается дальнейшая консолидация молочной отрасли. Сильные компании будут продолжать наращивать обороты, на рынке будут появляться новые лидеры, а слабые и недобросовестные участники будут

постепенно уходить. Такая трансформация и здоровая конкуренция пойдет на пользу рынку и обеспечат российскому потребителю широкий ассортимент качественной продукции по оптимальной цене, причем не только в магазинах, но и в системе общественного питания, а также в социальных учреждениях.

Уже сегодня российские компании активно конкурируют с иностранными производителями, улучшая качество продукции из года в год. При этом важно отметить, что продуктовая линейка российского производителя считается одной из самых разнообразных в мире.

Общий спад в экономике как следствие коронавируса и неимоверный рост курса рубля к доллару и евро в первую очередь будут дестабилизировать ситуацию в молочной отрасли. Комплекующие иностранного производства серьезно зависят от курса валют, и это отразится и на нас в том числе как на производителе оборудования. Сельскохозяйственные организации и молочные заводы без большой подушки безопасности могут приостановить закупку нового оборудования, пересмотреть свои планы по модернизации.

Главный современный тренд в развитии техники и технологий – увеличение срока хранения продукта, а значит, и срока его реализации в торговой сети. Это влечет за собой изменение самого подхода к оборудованию. Всё больше усилий сосредоточено на том, чтобы максимальное количество технологических операций проводилось при наименьшем соприкосновении с воздухом, водой, людьми, так как закрытые технологические процессы позволяют продукту оставаться свежим как можно дольше. Даже миф о том, что продукты длительного срока хранения ненатуральные, несколько не мешает клиентам реализовывать запрос на рост срока годности со стороны сетей. Кроме того, автоматизация производства позволяет до минимума снизить влияние человеческого фактора.

Выводы

Государственное регулирование оказывает сильное влияние на результаты деятельности молочного скотоводства Новосибирской области. За анализируемый период (2013 - 2019 годы) объем максимальной государственной поддержки в

размере 1425,3 млн руб. из федерального и регионального бюджетов для Новосибирской области был в 2017 году и это способствовало выходу региона на второе место в округе по производству молока и на первое место – по его товарности. Эффективную работу по цифровизации своей деятельности ведут только три молочных мегахозяйства Новосибирской области – племзавод «Ирмень», «Сибирская Нива» и «Русское поле». Региональным Министерством сельского хозяйства совместно с департаментом информатизации разработана и с 2018 года внедрена информационная система «Государственная поддержка агропромышленного комплекса Новосибирской области».

В результате проведенного морфологического анализа по уровню ресурсов молока и молочной продукции сформировано 5 кластеров состояния регионов: - позитивный – Алтайский край, Красноярский край, Новосибирская область; - стабильный – Омская, Томская и Кемеровская области; - преддепрессивный – Иркутская область, Республики Хакасия и Алтай; - депрессивный – Республика Тыва. На аналогичные кластеры разделены сельские муниципальные районы Новосибирской области: перспективный – Ордынский, Маслянинский; - позитивный – Баганский, Сузунский, Каргатский, Купинский, Тогучинский, Коченевский, Искитимский; стабильный – преддепрессивный – Татарский, Черепановский, Венгеровский, Карасукский, Краснозерский, Кочковский, Здвинский, Чановский, Новосибирский; преддепрессивный – Усть-Таркский, Барабинский, Колыванский, Доволенский, Мошковский, Куйбышевский, Чулымский; депрессивный – Чистоозерный, Болотнинский, Убинский, Кыштовский. Их анализ по критериям стабильность экономики, производительность труда, внедрение цифровизации, использование высоких технологий и привлечение инвестиций позволяет для каждой группы сформировать индивидуальные программы развития молочного скотоводства, методики прогнозирования и определить необходимые меры государственного регулирования и поддержки, структуру хозяйствующих субъектов и их технико-экономические характеристики для обоснования инвестиций, системы прогнозирования и моделирования параметров развития всех сфер молочного скотоводства.

Глава 4 ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА

4.1. Обоснование структуры программного обеспечения для прогнозирования направлений и объемов государственной поддержки молочного скотоводства с учетом цифровизации технологических процессов

Проведенный в главе 3 анализ состояния молочного скотоводства Сибирского федерального округа и некоторых его регионов позволил выявить следующие тенденции:

1. Государственное регулирование оказывает прямое воздействие на состояние молочного скотоводства в регионе.

2. Повышение эффективности производства продукции в отрасли в первую очередь возможно за счет совершенствования системы цифровизации, которая способна значительно увеличить продуктивность молочного стада.

3. Совершенствование системы цифровизации государственного регулирования ставит задачи по разработке ИКТ, позволяющие моделировать и прогнозировать эффективность регулирующих воздействий.

4. Для разработки ИКТ необходима разработка различных обеспечений, и прежде всего, основных из них – методического, информационного, математического и организационного.

В качестве методического обеспечения рекомендуется использовать методическое обоснование, приведенное в разделе 2.3. При использовании данного методического обеспечения в качестве регулирующих воздействий могут быть выбраны любые факторы (раздел 2.3, Таблица 21), в данном исследовании предлагается прежде всего выделить интегральные: производство молока и молочных продуктов, их потребление и объем средств государственной поддержки, способные оказать, по мнению автора, наиболее существенное влияние на молочное скотоводство. Но среди них приоритетным фактором является X_{15} – направления и объем средств государственной поддержки молочного скотоводства (X_{15}).

Как следует из анализа, проведенного в главе 3, указанный фактор не является простой и однозначной переменной – это интегральная величина, представляющая сумму составляющих ее субсидий (раздел 2.3, Таблица 21; раздела 3.3, Таблица 52) и может быть рассчитана по формуле:

$$\Sigma C_i = X17 + X18 + X19 + X20 + X21, \text{ где} \quad (5)$$

X17 – субсидирование части процентной ставки по инвестиционным кредитам, млн руб.

X18 – субсидирование части процентной ставки по краткосрочным кредитам, млн руб.

X19 – субсидии на 1 кг реализованного товарного молока, млн руб.

X20 – субсидии по возмещению части прямых понесенных затрат на создание и модернизацию объектов молочного животноводства, млн руб.

X21 – субсидии на поддержку племенного крупного рогатого скота молочного направления, млн руб.

Кроме указанных субсидий (1) в общий объем государственной поддержки входят также средства господдержки на 1 кг товарного молока в сельскохозяйственных организациях, крестьянских фермерских хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей и льготное кредитование, как инвестиционное, так и краткосрочное:

$$X15 = \Sigma C_i + X16 + X22 + X23, \text{ где} \quad (6)$$

X15 – государственная поддержка молочной отрасли;

ΣC_i – сумма субсидий;

i – вид субсидий;

X16 - средств господдержки на 1 кг товарного молока в СХО, КФХ и ИП;

X22 - льготное кредитование инвестиционное;

X23 - льготное кредитование краткосрочное.

Число выделяемых регионам субсидий, используемых в качестве экономических инструментов государственного регулирования, может быть любым, но обычно не более пяти (Таблице 52). В зависимости от направлений государственной аграрной политики задач, поставленных перед отраслью и проблем, не позволяющих отрасли решать эти задачи, будут меняться направление воздействия регулятора. В рамках данной работе такие исследования не проводились, так как формы государственной поддержки ежегодно меняются, что не позволяет сделать их ретроспективный анализ.

Для характеристики молочного скотоводства, находящегося в первом звене цепочки в структуре системы функционирования молочного скотоводства

(Рисунок 37), выделены следующие параметры: производство молока (X1–X2) и поголовье стада (X3–X4), которые следует условно отнести к количественным характеристикам, а долю племенных кров (X5–X6) и продуктивность (X7–X11) – к качественным, цены на ресурсы – к возмущающим. Следует отметить, что эти параметры являются взаимосвязанными и взаимозависимыми. Производство молока зависит от поголовья стада, но в большей степени, от продуктивности коров в нем.

Для молочной отрасли (второе звено в цепочке) – переработка молока и производство молочной продукции в пересчете на молоко (X14) относится условно к количественной характеристике (в данном случае предлагается объем сырого молока и объем производства молочной продукции в пересчете на молоко), а производство молока и молокопродуктов на душу населения (X12) – к качественной. Эти показатели в меньшей степени (только косвенно) зависят от регулирующего воздействия государственной поддержки (обновления оборудования, стимулирование покупательской способности населения, контроль качества продукции, регулирование цены), а в большей степени – от параметров, отнесенных к молочному скотоводству (в частности, производства молока), которые являются основной сырьевой базой для индустриальной сферы. Кроме того, на показатели индустриальной сферы оказывают значительное влияние возмущающие факторы внешней среды (покупательная способность населения, импорт и экспорт молочной продукции и т. д.). Возмущающие воздействия (нерегулируемые, случайным образом изменяющиеся переменные, не связанные напрямую с регулятором) приводят к снижению степени влияния объема государственной поддержки молочного скотоводства на его параметры. Эти возмущения приводят к рискам, которые отражаются в виде отклонений (абсолютных и относительных) от ожидаемого результата.

Сфера услуг (третье звено в цепочке) представлена консолидирующим (торговля, логистика, кооперация, интеграция, ветеринария и т. п.) и очень важным показателем продовольственной безопасности – потреблением молока

и молокопродуктов на душу населения (X12), характеризующим уровень жизни и здоровья населения региона. Этот параметр зависит не только от показателей первого и второго звеньев, но также и от возмущающих воздействий внешней среды, не связанных с молочным скотоводством (социальных, психологических и т. д.). Возмущающие воздействия порождают неопределенность получения планируемых показателей, которые характеризуются рисками, анализировать которые необходимо при прогнозировании с учетом специфических особенностей цифровой экономики (раздел 2.2).

Для наглядности и детального пояснения объемная морфологическая матрица молочного скотоводства (раздел 2.3, Рисунок 39) преобразована в три плоские по сферам деятельности таблицы матриц регулирования трансформации в цифровую экономику: молочного скотоводства (Таблица 67), молочной отрасли (Таблица 68), сферы обслуживания (Таблица 69).

Для оценки каждой комбинации матрицы применен метод априорного ранжирования, который целесообразно использовать для обработки данных, полученных в результате анализа исследований, опубликованных в открытых источниках, включающий анализ наукометрических баз.

Такая экспертиза позволяет более корректно поставить цель и задачи предстоящих исследований, сформулировать направления и предварительные гипотезы, оценить влияние показателей регулирования на параметры молочного скотоводства и выделить факторы для последующих исследований, исключив малозначимые из них из дальнейшего рассмотрения.

Для обоснования стратегических управленческих решений применяются морфологические матрицы, которые позволяют получить всевозможные комбинации вариантов управленческих решений.

Результаты морфологического анализа, полученная матрица регулирования (Таблица 67), позволяют лицам, принимающим управленческие решения, выбирать варианты совершенствования хозяйственной деятельности в процессе трансформации молочного скотоводства в цифровую экономику. Каждая ячейка матрицы раскрывает характер состояния и перспективы разви-

тия в зависимости от двух факторов: модель цифровизации (X1, X2, X3) и система оценки роли государства в развитии молочного скотоводства (Z1, Z2, Z3, Z4). Например: причинами (Z1) необходимости государственного регулирования (X1) молочного скотоводства (Y1) являются: значительное влияние природно-климатических факторов, недостаточное финансирование, рост стоимости ресурсов: кормов, ГСМ, деталей к импортному оборудованию, импортных добавок к комбикормам и пищевых добавок к молочной продукции и т. д.

Таблица 67 – Матрица регулирования трансформации молочного скотоводства в цифровую экономику

Y1 – молочное скотоводство	X1 – регулирование	X2 – цифровизация	X3 – объект
Z1 – причины	Значительное влияние природно-климатических факторов. Недостаточное финансирование. Рост стоимости ресурсов: кормов, ГСМ и т. д.	Прямое регулирующее воздействие на параметры молочного скотоводства (поголовье стада, продуктивность коров, производство молока)	Необходимость развития сельскохозяйственных организаций для обеспечения продовольственной безопасности
Z2 – цели	Справедливое распределение доходов среди членов общества, предоставление равных шансов на рынке, справедливость рыночной конкуренции и т. д.	Разработка информационно-компьютерных технологий по целевому регулированию параметров молочного скотоводства	Внедрение информационно-компьютерных технологий, регулирующих параметры СХО, КФХ, ИП и ЛПХ
Z3 – функции	Стимулирование сбалансированного экономического роста за счет цифровых технологий. Ориентация законодательства на повышение качества жизни сельского населения. Охрана окружающей среды и природопользования	Анализ состояния молочного скотоводства. Разработка обеспечений. Алгоритмизация. Программирование. Адаптация	Новые бизнес-процессы в СХО, КФХ, ИП и ЛПХ (умные фермы и т. п.), организационные структуры, положения, регламенты, новая ответственность за данные, новые ролевые модели
Z4 – принципы	Рациональный аграрный протекционизм. Поддержка, мотивационная направленность, максимально эффективное использование ресурсов	Изменение формы ведения бизнеса на селе в условиях цифровой реальности на основе данных	Переход на ведение бизнеса СХО, КФХ, ИП и ЛПХ в условиях цифровой реальности на основе данных

В результате морфологического анализа, полученная матрица регулирования (Таблица 68), также позволяет лицам, принимающим управленческие

решения, выбирать варианты совершенствования хозяйственной деятельности в процессе трансформации молочной отрасли в цифровую экономику. Каждая ячейка матрицы раскрывает характер состояния и перспективы развития в зависимости от двух факторов: модель цифровизации (X1, X2, X3) и система оценки роли государства в развитии молочной отрасли (Z1, Z2, Z3, Z4). Например: причинами (Z1) необходимости государственного регулирования (X1) молочной отрасли (Y2) являются: зависимость товаропроизводителя от локальной монополии молочной отрасли.

Таблица 68 – Матрица регулирования трансформации в цифровую экономику для молочной отрасли

Y2 – молочная отрасль	X1 – регулирование	X2 – цифровизация	X3 – объект
Z1 – причины	Зависимость товаропроизводителя от локальной монополии молочной отрасли	Косвенное регулирующее воздействие на параметры молочной отрасли (производство молочных продуктов)	Необходимость развития перерабатывающих предприятий (умные молокозаводы, цеха, участки и т. п.) в условиях острой конкурентной среды
Z2 – цели	Обеспечение экономического роста, что предполагает прогресс экономики государства или региона, находящий выражение в изменениях общего положения экономики	Разработка информационно-компьютерных технологий по целевому регулированию параметров молочной отрасли	Внедрение информационно-компьютерных технологий для организации модульной структуры на мини- и микрозаводах в сельской местности
Z3 – функции	Создание рыночной производственной инфраструктуры на селе	Анализ состояния молочной отрасли. Разработка обеспечений. Алгоритмизация. Программирование. Адаптация	Новые бизнес-процессы, организационные структуры, положения, регламенты, новая ответственность за данные, новые ролевые модели
Z4 – принципы	Сочетание экономических и социальных целей. Программно-целевое регулирование молочной промышленности	Изменение формы бизнеса на перерабатывающих предприятиях в условиях цифровой реальности на основе данных	Переход на ведение бизнеса на молокозаводах в условиях цифровой реальности на основе данных

Матрица регулирования сектора обслуживания также позволяет выбирать варианты совершенствования хозяйственной деятельности в процессе транс-

формации и условия взаимодействия производителей и переработчиков молока с торговыми организациями в цифровую экономику (Таблица 69).

Таблица 69 – Матрица регулирования трансформации в цифровую экономику для сектора обслуживания взаимодействия производителей и переработчиков молока с торговыми организациями

Y3 – сектор обслуживания	X1 – регулирование	X2 – цифровизация	X3 – объект
Z1 – причины	Диспропорции в ценообразовании между сельскохозяйственной и промышленной продукцией. Многоотраслевой характер организаций	Вторичное косвенное регулирующее воздействие на параметры сектора услуг (потребление молока и молочной продукции)	Необходимость развития предприятий торговли (автоматы по продаже молока и молочной продукции и т. п.) в условиях острой конкурентной среды
Z2 – цели	Обеспечение стабильности товарных цен на молоко и молочную продукцию, устранение посредников, предотвращение и сдерживание гиперинфляции и т. д.	Разработка информационно-компьютерных технологий по целевому регулированию связи между отраслями молочного скотоводства	Внедрение информационно-компьютерных технологий, регулирующих логистическую систему связи производителей и переработчиков молока с торговыми организациями
Z3 – функции	Создание устойчивой системы продовольственного обеспечения страны. Формирование эффективно функционирующего рынка молока и молочной продукции	Анализ состояния логистического взаимодействия. Разработка обеспечений Алгоритмизация. Программирование. Адаптация	Новые логистические бизнес-процессы, организационные структуры, положения, регламенты, новая ответственность за данные, новые ролевые модели
Z4 – принципы	Установление и поддержание паритета цен и доходов в сельском хозяйстве и других отраслях народного хозяйства	Изменение формы взаимодействия производителей и потребителей молока и молочной продукции в условиях цифровой реальности на основе данных	Переход на новые логические схемы ведения бизнеса производителей и переработчиков молока с торговыми организациями в условиях цифровой реальности на основе данных

Каждая ячейка матрицы раскрывает характер состояния и перспективы развития в зависимости от двух факторов: модель цифровизации (X1, X2, X3) и система оценки роли государства в развитии сектора обслуживания (Z1, Z2, Z3, Z4). Например: причинами (Z1) необходимости государственного регулирования (X1) сектора обслуживания (Y3) являются диспропорции в ценообразовании между сельскохозяйственной и промышленной продукцией, многоотраслевой характер организаций.

Ранжирование комбинаций, представленных в матрице, проводилось на основании априорного анализа открытых источников российских [50, 75, 80, 94, 169, 183, 185, 211, 212, 230, 273, 298, 381, 443, 511] и зарубежных [462, 507, 516, 518] исследователей по среднеарифметической величине суммы мест. Критерий среднеарифметической величины был обоснован тем, что в анализируемых источниках присутствовали не все комбинации, представленные в матрице.

Результаты априорного анализа в виде столбиковых диаграмм были внедрены в морфологический прямоугольный параллелепипед (раздел 2.3, Рисунок 39), из которого следует, что наибольший приоритет в исследовании должен быть уделен причинам необходимости регулирования молочного скотоводства ($X1-Y1-Z1$), так как в нем производится сырье для переработки и реализации. Это выдвигает на первое место задачу по анализу состояния молочного скотоводства и регулирования его развития.

Приоритетное выявление причин объясняется тем, что они необходимы для постановки целей и задач. Ошибочно поставленная цель приведет к неоправданным результатам по формированию функций и принципов, а также к неправильному расчету необходимых объемов государственной поддержки. Приоритетное значение молочного скотоводства определяется тем, что в нем производится исходная продукция для молочной отрасли, торговых организаций и организаций общественного питания. Приоритетное значение регулирования характеризует его как один из необходимых источников инвестирования в молочное скотоводство. Регулирующие воздействия определяют направление цифровизации, которое, в свою очередь, трансформирует хозяйствующие субъекты любой организационно-правовой формы, стимулируя новые бизнес-процессы («умные» фермы и т. п.), организационные структуры (виртуальные кооперативы и т. п.), положения, регламенты, ответственность за данные, ролевые модели.

Следующей по приоритету является молочная отрасль, которая в зависимости от уровня своего состояния может стимулировать развитие молочного скотоводства (рост спроса на молоко, закупочная цена) либо тормозить его

(сокращение поголовья), а также определяет количество и качество молочных продуктов в торговой сети. Для эффективного управления молочной отраслью необходимо выявить факторы её негативного влияния на молочное скотоводство, для устранения которых формируются цель, функции и принципы. Регулирование, стимулирующее внедрение цифровых технологий для организации модульной структуры на мини- и микроразводах в сельской местности, позволяет создавать «умные» молокозаводы, работающие по безлюдной технологии, что обеспечивает непрерывность процесса производства и стабильно высокое качество молочной продукции и при этом само формирует бизнес-процессы, снижая влияние человека на определение закупочной цены.

Сфера обслуживания – логистика – обеспечивает оптимальную взаимосвязь как внутри хозяйствующих субъектов, так и между производителями и переработчиками молока, между ними и предприятиями торговли и общественного питания. Основной целью построения оптимальных логических цепочек является обеспечение стабильности товарных цен на молоко и молочную продукцию и устранение посредников и барьеров в продвижении за счет электронной торговли. Это влечет за собой изменение форм взаимодействия производителей и потребителей молока и молочной продукции.

В качестве информационного обеспечения цифровой технологии разработаны базы исходных данных, необходимые для перспективного анализа, сформированные на основании Таблицы 21 раздела 2.3 и результатов анализа главы 3 (Таблица 70 – для Сибирского федерального округа, Таблица 71 – для Новосибирской области). Эти исходные данные предназначены для дальнейшего корреляционного, регрессионного, интерпретационного и других видов анализа. Значения показателей, характеризующие молочное скотоводство Сибирского федерального округа, были сформированы как суммарные показатели по 10 субъектам Федерации [194, 195, 196].

В таблицах 70 и 71 значения показателей (абсолютные и относительные) приведены обезличенными (без единиц измерения), но в их строгом соответствии с наименованиями и размерностями, приведенными в Таблице 21.

Таблица 70 – Показатели, характеризующие молочное скотоводство СФО 2013-2019 гг.*

Х	Показатели *Составлено автором по [194, 195, 196].	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
X1	Производство молока в хозяйствах всех категорий, тыс. т	5299,2	5389,3	5386,5	5278,8	4373,4	4348,1	4420,7
X2	Производство товарного молока, тыс. т	2737,9	2890,2	2915,8	2925,1	2872,7	2868,7	2950,6
X3	Поголовье коров в хозяйствах всех категорий на конец года, тыс. гол.	1797,1	1785,2	1768,6	1748,4	1613,6	1287,2	1282,1
X4	Поголовье коров на конец года в СХО, КФХ, ЛПХ, тыс. гол.	803,0	796,9	798,0	816,5	733,3	729,7	726,0
X5	Доля племенных коров в СХО, КФХ, ЛПХ, %	15,1	19,3	19,4	18,8	20,7	21,3	21,5
X6	Доля племенных коров молочного и смешанного направления продуктивности, %	15,1	17,4	14,9	14,7	18,1	18,6	18,7
X7	Молочная продуктивность коров в хозяйствах всех категорий, кг/год	3302,0	3425,0	3492,8	3484,0	3634,0	4033,0	4150,0
X8	Молочная продуктивность коров в СХО, кг/год	3731,0	4063,0	4273,0	4461,0	4735,0	4895,0	5163,2
X9	Молочная продуктивность коров в КФХ, кг/год	2639,0	2702,0	2722,0	2816,0	2836,0	3245,0	3397,0
X10	Молочная продуктивность коров в ЛПХ, кг/год	3105,0	3131,0	3132,0	3157,0	3141,0	3423,0	3500,2
X11	Молочная продуктивность племенных коров, кг/год	5363,0	5322,7	5324,4	5366,9	5339,7	5819,1	5950,3
X12	Производство молока и молокопродуктов на душу населения, кг/год	186,7	186,9	184,4	185,9	184,7	184,2	183,7
X13	Потребление молока и молокопродуктов на душу населения, кг/год	262,0	259,0	255,0	248,9	239,0	236,0	237,8
X14	Переработка молока, производство молочной продукции (пересчет на молоко, т)	3007,4	3219,3	3352,0	3037,6	3001,7	3018,5	2850,0
X15	Объем средств государственной поддержки молочной отрасли, млн. руб.	3845,3	2917,9	2652,0	4027,8	3889,0	3824,5	3463,0
X16	Средств господдержки на 1 кг товарного молока в СХО, КФХ и ИП, руб.	1,4	1,3	1,2	1,9	1,7	1,6	1,4
X17	Субсидирование части % ставки по инвестиционным кредитам, млн. руб.	658,9	459,2	238,4	468,2	500,3	300,6	145,5
X18	Субсидирование части % ставки по краткосрочным кредитам, млн. руб.	104,0	61,1	40,4	198,1	235,7	-	-
X19	Субсидии на 1 кг реализованного товарного молока, млн руб.	2741,4	1814,4	1703,7	2876,9	1614,8	1158,4	1436,9
X20	Субсидии по возмещению части прямых понесенных затрат на создание и модернизацию объектов молочного животноводства, млн руб.	-	-	94,3	23,7	980,6	900,6	45,7
X21	Субсидии на поддержку племенного КРС молочного направления, млн руб.	-	570,6	639,2	552,3	480,1	994,4	975,9
X22	Льготное кредитование инвестиционное, млн. руб.	-	-	-	-	33,1	317,8	602,7
X23	Льготное кредитование краткосрочное, млн. руб.	-	-	-	-	44,4	152,6	256,8
X24	Поддержка экономически значимых региональных программ в области молочного скотоводства, млн руб.	17,24	21,40	21,90	23,12	25,85	24,33	24,45
X25	Цена на молоко сырье, руб/литр	38,42	45,43	49,02	51,69	55,29	56,21	55,02
X26	Цена на молоко питьевое цельное пастеризованное 2,5-3,2%, руб/литр	14,52	18,04	18,47	19,51	21,82	20,55	20,67

Таблица 71 –Показатели, характеризующие молочное скотоводство НСО 2013-2019 гг.*

X	Показатели *Составлено автором по [194, 195, 196].	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
X1	Производство молока в хозяйствах всех категорий, тыс. т	654,2	660,5	661,5	667,6	710,0	729,5	793,4
X2	Производство товарного молока, тыс. т	440,4	477,2	485,5	495,7	549,0	603,6	603,4
X3	Поголовье коров в хозяйствах всех категорий на конец года, тыс. гол.	199,2	191,8	193,8	187,7	192,7	189,4	197,9
X4	Поголовье коров на конец года в СХО, КФХ, ЛПХ, тыс. гол.	142,4	137,2	138,9	141,1	147,4	145,0	149,3
X5	Доля племенных коров в СХО, КФХ, ЛПХ, %	8,8	13,2	13,5	14,1	16,8	18,2	20,8
X6	Доля племенных коров молочного и смешанного направления продуктивности, %	11,4	11,7	12,0	12,5	15,5	16,9	19,0
X7	Молочная продуктивность коров в хозяйствах всех категорий, кг/год	3292,0	3587,0	3664,0	3724,0	4052,0	4224,6	4361,4
X8	Молочная продуктивность коров в СХО, кг/год	3500,0	3903,0	4076,0	4213,0	4534,0	4814,0	5051,0
X9	Молочная продуктивность коров в КФХ, кг/год	2597,0	2647,0	2753,0	2787,0	3058,0	3208,7	3210,6
X10	Молочная продуктивность коров в ЛПХ, кг/год	2883,0	2961,0	2771,0	2767,0	2926,0	2914,4	3056,3
X11	Молочная продуктивность племенных коров, кг/год	6500,0	7327,0	7827,0	8327,0	8943,0	8950,0	8957,0
X12	Производство молока и молокопродуктов на душу населения, кг/год	188,2	186,9	184,4	185,9	197,2	204,2	205,9
X13	Потребление молока и молокопродуктов на душу населения, кг/год	287,0	285,0	282,0	278,0	280,0	294,2	288,5
X14	Переработка молока, производство молочной продукции (пересчет на молоко, т)	56057,6	20018,9	18712,0	77357,4	31092,8	44657,1	09035,9
X15	Объем средств государственной поддержки молочной отрасли, млн руб.	587,2	480,8	573,3	699,5	1425,3	1564,6	974,5
X16	Средств господдержки на 1 кг товарного молока в СХО, КФХ и ИП, руб.	1,3	1,1	1,3	1,5	2,8	2,9	1,7
X17	Субсидирование части % ставки по инвестиционным кредитам, млн. руб.	174,6	135,3	68,4	107,3	65,9	54,6	29,7
X18	Субсидирование части % ставки по краткосрочным кредитам, млн. руб.	8,2	13,8	6,4	45,4	49,5		
X19	Субсидии на 1 кг реализованного товарного молока, млн. руб.	404,3	260,3	298,8	494,6	305,6	247,8	261,9
X20	Субсидии по возмещению части прямых понесенных затрат на создание и модернизацию объектов молочного животноводства, млн. руб.	-	-	94,3		880,6	814,5	
X21	Субсидии на поддержку племенного КРС молочного направления, млн. руб.	-	71,5	105,4	52,2	78,6	185,5	186,2
X22	Льготное кредитование инвестиционное, млн. руб.	-	-	-	-	28,8	249,0	459,4
X23	Льготное кредитование краткосрочное, млн. руб.	-	-	-	-	13,5	13,2	37,2
X24	Поддержка экономически значимых региональных программ в области молочного скотоводства, млн. руб.	16,6	19,7	19,9	19,8	21,4	23,2	23,5
X25	Цена на молоко сырье, руб/литр	36,7	46,0	50,3	51,6	55,9	55,6	57,3
X26	Цена на молоко питьевое цельное пастеризованное 2,5-3,2%, руб/литр	14,0	16,6	16,8	16,7	18,0	19,5	19,8

Полученные в результате выборки информационных баз данные охватывают период за последние семь лет – с 2013 по 2019 годы. По мере появления новых статистических данных они будут дополняться. Это необходимо для непрерывной корректировке моделей в процессе ее саморазвития и адаптации к изменившимся условиям.

Структурированные базы данных, приведенные в сводных Таблицах 70 и 71, являются исходным информационным обеспечением для дальнейшего перспективного анализа по алгоритму (разделе 2.3, Рисунок 35).

Предварительный анализ подтверждает парадоксальность состояния молочного скотоводства Сибирского федерального округа, сложившегося в 2013 – 2019 годах (Таблица 70):

1. При снижении на 26 % объема производства молока в хозяйствах всех категорий производство товарного молока выросло на 15 %.

2. При снижении на 3,11 % поголовья дойного стада в хозяйствах всех категорий, в сельскохозяйственных организациях и крестьянских фермерских хозяйствах производство товарного молока выросло на 4,34 %.

3. При росте молочной продуктивности коров в хозяйствах всех категорий на 8 % (в сельскохозяйственных организациях – на 18 %) наблюдается его снижение в крестьянских фермерских хозяйствах – на 2 % и личных подсобных хозяйствах – на 0,5 %.

4. Несмотря на рост производства товарного молока, его переработка снизилась на 6,24 %.

Ухудшились также показатели и на душу населения: объемов производства – на 1,47 % и уровня потребления – на 4,68 %. Их снижение связано с недостаточным увеличением объема государственной поддержки – всего на 8,34 %. Кроме того, в основном средства были направлены на поддержку сельскохозяйственных организаций, где и наблюдалась положительная динамика роста по поголовью и продуктивности. Недостаточная поддержка личных подсобных хозяйств привела к снижению всех показателей в этой категории хозяйств, что негативно повлияло на

основные параметры молочного скотоводства в Сибирском федеральном округе. Предварительный анализ показал эффективность мер государственного регулирования применительно к сельскохозяйственным организациям, а также их недостаточность по величине и направленности применительно к личным подсобным хозяйствам.

Парадоксальность динамики изменений молочного скотоводства в Новосибирской области с 2013 по 2019 годы (Таблица 71) выражена значительно меньше, так как связана с большим (в 7 раз) темпом роста объема государственной поддержки по сравнению со средним по Новосибирской области и заключается в следующем:

1. При снижении на 1,25 % поголовья коров в хозяйствах всех категорий, производство товарного молока выросло на 5,69 % в сельскохозяйственных организациях, крестьянских фермерских хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей.

2. При росте молочной продуктивности коров в хозяйствах всех категорий на 47,78 % (в сельскохозяйственных организациях – на 23,34 % и крестьянских фермерских хозяйствах – на 21,22 %) наблюдается снижение производства товарного молока на 1,57 % в личных подсобных хозяйствах.

3. Несмотря на рост на 26,5 % производства товарного молока его переработка снизилась на 14 %.

В отличие от негативной ситуации в среднем по Сибирскому федеральному округу, в Новосибирской области значительно улучшились показатели и на душу населения: по производству – на 9,26 % и по потреблению на – 3,23 %. Увеличение этих показателей связано с увеличением на 53 % объема государственной поддержки, так как в основном средства были направлены на поддержку сельскохозяйственных организаций и крестьянских фермерских хозяйств, где и наблюдалась положительная динамика роста по производству, поголовью и продуктивности. Недостаточная поддержка личных подсобных хозяйств привела к снижению всех показателей в этой категории хозяйств, что, однако, не повлияло негативно на основные параметры

молочного скотоводства в НСО, но наблюдалось в целом по Сибирскому федеральному округу. Предварительный анализ показал эффективность мер государственного регулирования для сельскохозяйственных организаций и крестьянских фермерских хозяйств, а также их недостаточность по величине и направленности – для личных подсобных хозяйств.

Для определения возможной взаимосвязи между показателями (Таблицы 70 и 71) по методическим основам раздела 2.3 проведен корреляционный анализ (Таблицы 72 и 73), который позволил установить не только взаимосвязь между основными показателями молочного скотоводства, но и близость ее к линейному виду. Результаты корреляционного анализа за 2013-2019 гг. показали большой разброс разнонаправленных коэффициентов корреляции (R): положительных от 1 до 0,03 и отрицательных от –0,12 до –1.

Коэффициент корреляции характеризует возможность взаимосвязи параметров: чем ближе значение коэффициента корреляции к единице, тем выше вероятность функциональной взаимосвязи между параметрами близкие к линейной зависимости. Если коэффициент корреляции близок к нулю, то такая связь маловероятная.

Существенно значимый разброс коэффициентов корреляции свидетельствует о том, что между некоторыми параметрами молочного скотоводства нет не только линейной, но и однозначной взаимосвязи, хотя между отдельными ее показателями линейная связь наблюдается (объемом государственной поддержки и продуктивностью или поголовьем коров).

Следовательно, традиционными методами взаимосвязь между параметрами установить не представляется возможным, поэтому для решения поставленной задачи предпринята попытка применить инновационный подход, учитывающий, в первую очередь, сложность и разнообразие развития производственных процессов при производстве молока, его переработке в молочную продукцию и реализацию потребителям. Эти процессы многоаспектны и многообразны, как и большинство производственных и экономических процессов и явлений.

Таблица 72 – Результаты корреляционного анализа основных показателей молочного подкомплекса
Сибирского федерального округа за 2013-2019 гг.

	X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25	X26
X0	1,0	-0,9	0,6	-0,9	-0,8	0,9	0,7	0,9	1,0	0,9	0,8	0,8	-0,9	-1,0	-0,6	0,3	0,3	-0,7	0,7	-0,6	0,3	0,7	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9
X1	-0,9	1,0	-0,2	0,9	1,0	-0,7	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,7	-0,7	0,7	0,9	0,7	-0,4	-0,3	0,4	-0,8	0,7	-0,7	-0,5	0,6	0,6	-0,7	-0,8	-0,7
X2	0,6	-0,2	1,0	-0,3	-0,2	0,8	0,3	0,5	0,7	0,5	0,4	0,3	-0,5	-0,5	0,1	-0,3	0,1	-0,8	0,1	-0,4	-0,9	0,2	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7
X3	-0,9	0,9	-0,3	1,0	0,9	-0,7	-0,8	-1,0	-0,9	-1,0	-1,0	-1,0	0,8	0,9	0,6	-0,3	-0,1	0,6	-0,8	0,7	-0,3	-0,9	-0,9	-0,9	-0,6	-0,7	-0,6
X4	-0,8	1,0	-0,2	0,9	1,0	-0,7	-0,9	-0,9	-0,8	-0,8	-0,7	-0,7	0,7	0,9	0,6	-0,2	-0,1	0,5	-0,5	0,8	-0,6	-0,6	-1,0	-1,0	-0,7	-0,7	-0,7
X5	0,9	-0,7	0,8	-0,7	-0,7	1,0	0,7	0,8	0,9	0,7	0,7	0,6	-0,8	-0,8	-0,2	-0,1	0,1	-0,8	0,3	-0,8	0,5	0,7	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9
X6	0,7	-0,8	0,3	-0,8	-0,9	0,7	1,0	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	-0,5	-0,7	-0,5	0,1	0,0	-0,4	0,3	-0,8	0,6	0,5	0,9	0,9	0,6	0,6	0,6
X7	0,9	-0,8	0,5	-1,0	-0,9	0,8	0,8	1,0	0,9	1,0	1,0	0,9	-0,8	-0,9	-0,6	0,2	0,1	-0,8	0,6	-0,7	0,2	0,9	1,0	1,0	0,7	0,8	0,7
X8	1,0	-0,8	0,7	-0,9	-0,8	0,9	0,7	0,9	1,0	0,9	0,8	0,8	-0,9	-1,0	-0,5	0,2	0,3	-0,7	0,7	-0,7	0,3	0,7	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9
X9	0,9	-0,8	0,5	-1,0	-0,8	0,7	0,7	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	-0,8	-0,8	-0,6	0,2	0,1	-0,7	0,8	-0,6	0,1	0,9	1,0	1,0	0,6	0,7	0,6
X10	0,8	-0,7	0,4	-1,0	-0,7	0,7	0,7	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	-0,7	-0,7	-0,6	0,1	0,0	-0,7	0,5	-0,6	0,0	1,0	0,9	1,0	0,5	0,6	0,5
X11	0,8	-0,7	0,3	-1,0	-0,7	0,6	0,7	0,9	0,8	1,0	1,0	1,0	-0,7	-0,7	-0,6	0,2	0,0	-0,7	0,5	-0,6	0,0	1,0	0,9	1,0	0,4	0,6	0,4
X12	-0,9	0,7	-0,5	0,8	0,7	-0,8	-0,5	-0,8	-0,9	-0,8	-0,7	-0,7	1,0	0,8	0,3	0,0	0,0	0,8	-0,2	0,7	-0,1	-0,6	-1,0	-1,0	-0,7	-0,8	-0,7
X13	-1,0	0,9	-0,5	0,9	0,9	-0,8	-0,7	-0,9	-1,0	-0,8	-0,7	-0,7	0,8	1,0	0,6	-0,4	-0,5	0,5	-0,8	0,6	-0,6	-0,6	-0,4	-0,4	-0,9	-0,9	-0,9
X14	-0,6	0,7	0,1	0,6	0,6	-0,2	-0,5	-0,6	-0,5	-0,6	-0,6	-0,6	0,3	0,6	1,0	-0,8	-0,5	0,0	-0,8	0,0	-0,2	-0,5	-0,8	-0,8	-0,3	-0,3	-0,3
X15	0,3	-0,4	-0,3	-0,3	-0,2	-0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,0	-0,4	-0,8	1,0	0,8	0,4	0,8	0,3	0,4	0,1	-0,9	-0,9	0,2	0,2	0,2
X16	0,3	-0,3	0,1	-0,1	-0,1	0,1	0,0	0,1	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5	-0,5	0,8	1,0	0,3	0,9	0,3	0,3	-0,2	-1,0	-1,0	0,4	0,4	0,4
X17	-0,7	0,4	-0,8	0,6	0,5	-0,8	-0,4	-0,8	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	0,8	0,5	0,0	0,4	0,3	1,0	0,4	0,7	0,4	-0,8	-1,0	-1,0	-0,5	-0,6	-0,5
X18	0,7	-0,8	0,1	-0,8	-0,5	0,3	0,3	0,6	0,7	0,8	0,5	0,5	-0,2	-0,8	-0,8	0,8	0,9	0,4	1,0	0,2	0,6	-0,9	0,0	0,0	0,6	0,6	0,6
X19	-0,6	0,7	-0,4	0,7	0,8	-0,8	-0,8	-0,7	-0,7	-0,6	-0,6	-0,6	0,7	0,6	0,0	0,3	0,3	0,7	0,2	1,0	-0,5	-0,6	-0,4	-0,4	-0,6	-0,6	-0,6
X20	0,3	-0,7	-0,9	-0,3	-0,6	0,5	0,6	0,2	0,3	0,1	0,0	0,0	-0,1	-0,6	-0,2	0,4	0,3	0,4	0,6	-0,5	1,0	0,0	-0,9	-0,9	0,7	0,7	0,7
X21	0,7	-0,5	0,2	-0,9	-0,6	0,7	0,5	0,9	0,7	0,9	1,0	1,0	-0,6	-0,6	-0,5	0,1	-0,2	-0,8	-0,9	-0,6	0,0	1,0	0,8	0,9	0,2	0,5	0,2
X22	1,0	0,6	0,8	-0,9	-1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	-1,0	-0,4	-0,8	-0,9	-1,0	-1,0	0,0	-0,4	-0,9	0,8	1,0	1,0	-0,8	-0,2	-0,8
X23	1,0	0,6	0,8	-0,9	-1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	-0,4	-0,8	-0,9	-1,0	-1,0	0,0	-0,4	-0,9	0,9	1,0	1,0	-0,8	-0,2	-0,8
X24	0,9	-0,7	0,7	-0,6	-0,7	0,9	0,6	0,7	0,9	0,6	0,5	0,4	-0,7	-0,9	-0,3	0,2	0,4	-0,5	0,6	-0,6	0,7	0,2	-0,8	-0,8	1,0	1,0	1,0
X25	0,9	-0,8	0,7	-0,7	-0,7	0,9	0,6	0,8	0,9	0,7	0,6	0,6	-0,8	-0,9	-0,3	0,2	0,4	-0,6	0,6	-0,6	0,7	0,5	-0,2	-0,2	1,0	1,0	1,0
X26	0,9	-0,7	0,7	-0,6	-0,7	0,9	0,6	0,7	0,9	0,6	0,5	0,4	-0,7	-0,9	-0,3	0,2	0,4	-0,5	0,6	-0,6	0,7	0,2	-0,8	-0,8	1,0	1,0	1,0

Таблица 73 – Результаты корреляционного анализа основных показателей молочного подкомплекса Новосибирской области за 2013-2019 гг.

	X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25	X26
X0	1,0	0,9	0,9	-0,5	0,8	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	0,4	0,9	0,9	0,5	-0,7	0,7	0,7	-0,9	0,9	-0,4	0,9	0,8	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9
X1	0,9	1,0	0,9	0,2	0,9	0,9	1,0	0,9	0,9	0,9	0,7	0,8	0,9	0,5	-0,4	0,6	0,5	-0,8	0,8	-0,5	0,9	0,8	1,0	1,0	0,9	0,7	0,9
X2	1,0	0,9	1,0	-0,2	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,9	0,9	0,5	-0,6	0,8	0,7	-0,9	0,8	-0,5	0,8	0,9	0,9	0,5	1,0	0,9	1,0
X3	-0,5	0,2	-0,2	1,0	0,3	-0,2	0,1	-0,2	-0,2	-0,1	0,4	-0,4	0,1	0,2	0,7	-0,3	-0,3	0,2	-0,6	-0,2	-0,6	0,5	0,6	0,9	-0,3	-0,4	-0,3
X4	0,8	0,9	0,8	0,3	1,0	0,7	0,9	0,8	0,7	0,8	0,6	0,7	0,9	0,3	-0,5	0,7	0,7	-0,6	0,7	-0,2	1,0	0,6	0,4	0,8	0,6	0,6	0,6
X5	1,0	0,9	1,0	-0,2	0,7	1,0	0,9	1,0	1,0	0,9	0,5	0,9	0,8	0,3	-0,6	0,7	0,6	-0,9	0,7	-0,5	0,9	0,8	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0
X6	0,9	1,0	1,0	0,1	0,9	0,9	1,0	1,0	0,9	1,0	0,7	0,8	1,0	0,5	-0,5	0,7	0,6	-0,8	0,8	-0,5	0,9	0,8	1,0	0,9	0,9	0,8	0,9
X7	1,0	0,9	1,0	-0,2	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,9	0,9	0,4	-0,7	0,8	0,7	-0,9	0,8	-0,5	0,9	0,8	1,0	0,8	1,0	0,9	1,0
X8	1,0	0,9	1,0	-0,2	0,7	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	0,5	0,9	0,9	0,3	-0,6	0,7	0,6	-0,9	0,8	-0,5	0,9	0,8	1,0	0,8	1,0	0,9	1,0
X9	1,0	0,9	1,0	-0,1	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,9	0,9	0,4	-0,7	0,9	0,8	-0,9	0,8	-0,5	0,9	0,8	0,9	0,5	0,9	0,9	0,9
X10	0,4	0,7	0,5	0,4	0,6	0,5	0,7	0,5	0,5	0,5	1,0	0,3	0,7	0,5	0,0	0,3	0,2	-0,3	0,0	-0,6	1,0	0,5	0,8	1,0	0,5	0,3	0,5
X11	0,9	0,8	0,9	-0,4	0,7	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,3	1,0	0,7	0,1	-0,8	0,8	0,7	-0,9	0,8	-0,3	1,0	0,6	1,0	0,9	0,9	1,0	0,9
X12	0,9	0,9	0,9	0,1	0,9	0,8	1,0	0,9	0,9	0,9	0,7	0,7	1,0	0,6	-0,5	0,8	0,7	-0,7	0,6	-0,5	0,9	0,8	0,9	0,6	0,8	0,6	0,8
X13	0,5	0,5	0,5	0,2	0,3	0,3	0,5	0,4	0,3	0,4	0,5	0,1	0,6	1,0	0,1	0,4	0,3	-0,2	-0,8	-0,6	0,3	0,9	0,6	0,1	0,4	0,0	0,4
X14	-0,7	-0,4	-0,6	0,7	-0,5	-0,6	-0,5	-0,7	-0,6	-0,7	0,0	-0,8	-0,5	0,1	1,0	-0,9	-0,9	0,6	-0,9	0,2	-1,0	0,0	0,9	1,0	-0,6	-0,8	-0,6
X15	0,7	0,6	0,8	-0,3	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,9	0,3	0,8	0,8	0,4	-0,9	1,0	1,0	-0,6	0,8	-0,4	1,0	0,5	-0,7	-1,0	0,7	0,7	0,7
X16	0,7	0,5	0,7	-0,3	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6	0,8	0,2	0,7	0,7	0,3	-0,9	1,0	1,0	-0,6	0,8	-0,3	1,0	0,4	-0,8	-1,0	0,6	0,6	0,6
X17	-0,9	-0,8	-0,9	0,2	-0,6	-0,9	-0,8	-0,9	-0,9	-0,9	-0,3	-0,9	-0,7	-0,2	0,6	-0,6	-0,6	1,0	-0,4	0,5	-0,6	-0,8	-1,0	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9
X18	0,9	0,8	0,8	-0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,0	0,8	0,6	-0,8	-0,9	0,8	0,8	-0,4	1,0	0,4	1,0	-0,6	0,0	0,0	0,6	0,7	0,6
X19	-0,4	-0,5	-0,5	-0,2	-0,2	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,6	-0,3	-0,5	-0,6	0,2	-0,4	-0,3	0,5	0,4	1,0	-0,3	-0,6	-0,7	-0,3	-0,6	-0,4	-0,6
X20	0,9	0,9	0,8	-0,6	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	0,9	0,3	-1,0	1,0	1,0	-0,6	1,0	-0,3	1,0	0,2	-1,0	1,0	0,8	1,0	0,8
X21	0,8	0,8	0,9	0,5	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,5	0,6	0,8	0,9	0,0	0,5	0,4	-0,8	-0,6	-0,6	0,2	1,0	0,9	0,5	0,9	0,6	0,9
X22	1,0	1,0	0,9	0,6	0,4	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,8	1,0	0,9	0,6	0,9	-0,7	-0,8	-1,0	0,0	-0,7	-1,0	0,9	1,0	0,9	0,9	0,7	0,9
X23	0,9	1,0	0,5	0,9	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,5	1,0	0,9	0,6	0,1	1,0	-1,0	-1,0	-0,9	0,0	-0,3	1,0	0,5	0,9	1,0	0,6	1,0	0,6
X24	0,9	0,9	1,0	-0,3	0,6	1,0	0,9	1,0	1,0	0,9	0,5	0,9	0,8	0,4	-0,6	0,7	0,6	-0,9	0,6	-0,6	0,8	0,9	0,9	0,6	1,0	0,9	1,0
X25	0,9	0,7	0,9	-0,4	0,6	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,3	1,0	0,6	0,0	-0,8	0,7	0,6	-0,9	0,7	-0,4	1,0	0,6	0,7	1,0	0,9	1,0	0,9
X26	0,9	0,9	1,0	-0,3	0,6	1,0	0,9	1,0	1,0	0,9	0,5	0,9	0,8	0,4	-0,6	0,7	0,6	-0,9	0,6	-0,6	0,8	0,9	0,9	0,6	1,0	0,9	1,0

Основным принципом инновационного подхода к регулированию молочного скотоводства является сочетание системного подхода (регулирующих и стимулирующих воздействий) и методов нелинейной динамики (случайность событий, непредсказуемость поведения). Рекомендуется оценивать ежегодный эффект, а по истечении года с момента регулирующего воздействия, в зависимости от его силы и направления, формальная модель должна быть скорректирована по своим показателям и автоматически постепенно адаптироваться к изменившимся условиям, параметры молочного скотоводства на последующий период должны прогнозироваться с учетом этих изменений.

Одной из важнейших задач государственного регулирования и планирования на сегодняшний день заключается в развитии молочного скотоводства, что важно в условиях нестабильности рынков сбыта, падения доходов населения, неэквивалентности в товарообмене с другими отраслями АПК. Эффективность функционирования, развития и достижения продовольственной безопасности и конкурентоспособности продукции молочного скотоводства невозможно без прямого участия государства с его механизмами государственного регулирования.

Для практического применения инновационного подхода и разработке математического обеспечения технологии регулирования параметров молочного скотоводства в ходе проведенного ранее морфологического анализа выделены 26 основных показателей, которые охватывают все сферы деятельности в молочном скотоводстве, включая меры государственной поддержки (Таблица 21, обозначены через X).

Государственная программа развития молочного скотоводства и увеличению производства молока в России на 2013-2024 гг. была одной из важнейших в развитии молочного скотоводства в современных условиях. Она послужила стимулом и поддержкой сельскохозяйственных предприятий и крестьянских фермерских хозяйств в части субсидирования на содержание племенного маточного поголовья, племенных быков производителей,

организации искусственного осеменения животных, у которых проверено качество потомства и находящихся на стадии оценки такого качества, а также возмещения части затрат для сельскохозяйственных предприятий, крестьянских фермерских и личных подсобных хозяйств на приобретение качественных кормов и племенного молодняка.

Также важно отметить, что для поиска способов улучшения характеристик показателей молочного скотоводства имеет значение не только внедрение новых цифровых технологий, но и реализации новых методов для роста конкурентоспособности на рынке сельскохозяйственной продукции.

Исследование работы алгоритма четырехуровневой модели (раздел 2.3, Рисунок 40) осуществлялось на основе фактических данных по Сибирскому федеральному округу и Новосибирской области за 2013-2019 годы, представленных в Таблицах 70 и 71. Результаты расчета коэффициентов корреляции взаимосвязи объема средств государственной поддержки молочного скотоводства (X15) с другими показателями (Таблицы 72 и 73) с последующим их ранжированием по степени ослабления силы влияния приведены по Сибирскому федеральному округу в таблице 74 и по Новосибирской области – в таблице 75.

Результаты расчетов математического обеспечения за 2013-2019 гг. представлены в виде алгоритма моделей взаимосвязи параметров молочного скотоводства и приведены по Сибирскому федеральному округу на рисунке 45, по Новосибирской области – на рисунке 46. Пошаговая методика разработки модели описана в Приложении И. Размещение на одной странице таблиц 74 и алгоритма модели (Рисунок 45) обусловлено тем, что коэффициент корреляции обосновывает деление математических формул модели по уровням для Сибирского федерального округа. Аналогично для Новосибирской области на одной странице размещены таблица 75 и рисунок 46.

Таблица 74 – Результаты ранжирования корреляционного анализа зависимости объема средств государственной поддержки и прочих параметров, характеризующих молочное скотоводство Сибирского федерального округа за 2013-2019 гг.

Уровни	1-й уровень		2-й уровень							3-й уровень									
Показатели	X14	X16	X0	X1	X7	X9	X10	X11	X13	X2	X3	X4	X5	X6	X8	X12	X24	X25	X26
X15	-0,8	0,8	-0,6	0,7	-0,6	-0,6	-0,6	0,6	0,8	0,6	-0,9	-0,8	0,9	0,7	1,0	-0,9	0,9	0,9	0,9

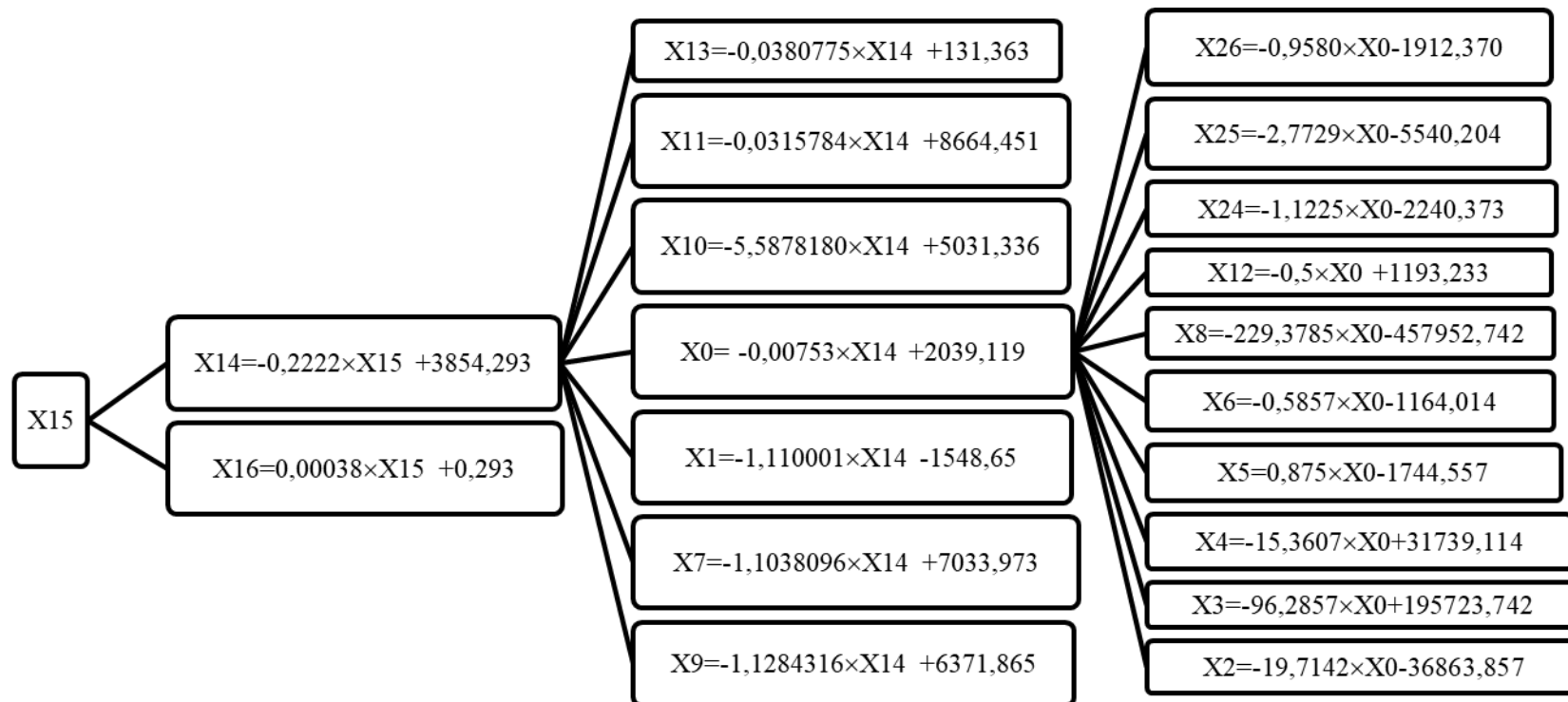


Рисунок 45 – Алгоритм модели взаимосвязи параметров молочного скотоводства Сибирского федерального округа за 2013-2019 гг.

Предварительные результаты корреляционного анализа (Таблица 72) показали, что по Сибирскому федеральному округу наиболее сильное воздействие, близкое к линейному виду, оказывает объем средств государственной поддержки молочного скотоводства (X15). Он влияет на поголовье коров в сельскохозяйственных организациях и крестьянских фермерских хозяйствах (X4), долю племенных коров в сельскохозяйственных организациях, крестьянских фермерских хозяйствах (X5), молочную продуктивность коров в сельскохозяйственных организациях (X8) и в личных подсобных хозяйствах (X10), молочную продуктивность племенных коров (X11), переработку молока и производство молочной продукции в перерасчете на молоко (X14), что свидетельствует о целевом направлении распределения средств (регулирующего воздействия) на эти параметры. Развитие других показателей напрямую не зависит от средств финансирования и воздействует лишь косвенно ($R = 0,62$), через самый сильный из основных параметров (X4).

Результаты корреляционного анализа основных параметров молочного скотоводства Новосибирской области показали, что государственная поддержка молочной отрасли (X15) хорошо коррелирует ($R > 0,6$) с показателями: X0 (период времени), X1 (производство молока в хозяйствах всех категорий), X2 (производство товарного молока), X4 (поголовье коров на конец года в сельскохозяйственных организациях и крестьянских фермерских хозяйствах), X7 (молочная продуктивность коров в хозяйствах всех категорий), X8 (молочная продуктивность коров в сельскохозяйственных организациях), X9 (молочная продуктивность коров в КФХ), X11 (молочная продуктивность племенных коров), X12 (производство молока и молокопродуктов на душу населения), X14 (переработка молока и производство молочной продукции в пересчете на молоко), X16 (средства государственной поддержки на 1 кг товарного молока в сельскохозяйственных организациях, крестьянских фермерских хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей), X24 (цена на молоко сырье), X26 (себестоимость 1 кг молока) (Таблица 73). Данные параметры были отнесены к группе показателей 1-го уровня прямого влияния на регулирующей фактор в виде объема средств государственной поддержки

Таблица 75 – Результаты ранжирования корреляционного анализа зависимости объема средств государственной поддержки и прочих параметров, характеризующих молочное скотоводство Новосибирской области за 2013-2019 гг.

Уровни	1-й уровень												2-й уровень						
Показатели	X0	X1	X2	X4	X8	X9	X11	X12	X16	X20	X24	X26	X3	X5	X6	X13	X22	X25	X10
X15	0,7	0,6	0,8	0,7	0,7	0,9	0,8	0,8	1,0	1,0	0,7	0,7	-0,5	1,0	0,9	0,5	1,0	0,9	0,5

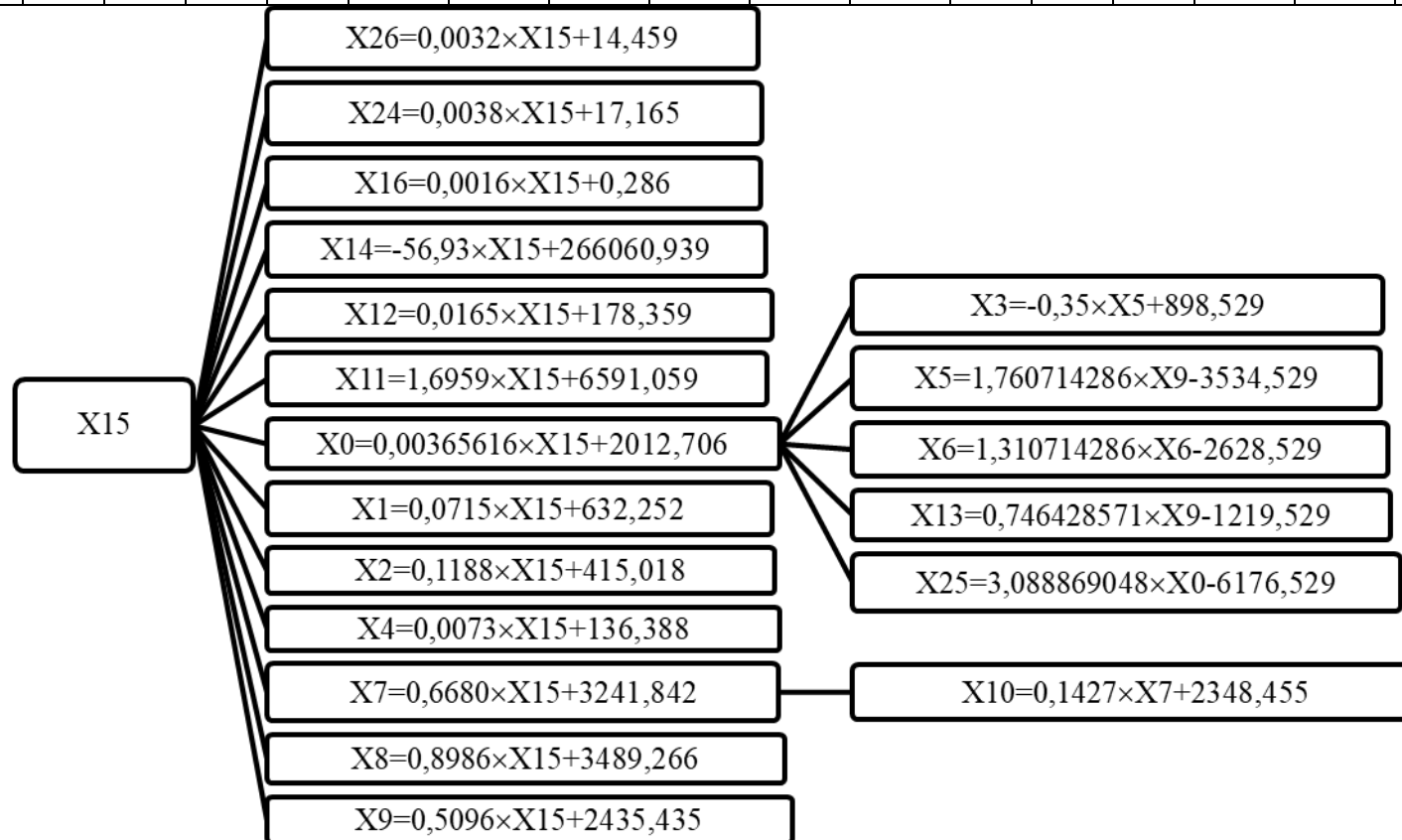


Рисунок 46 – Алгоритм модели взаимосвязи параметров молочного скотоводства Новосибирской области 2013-2019 годы

Несмотря на высокий коэффициент корреляции у видов государственной поддержки (X17-X23) расчеты по полученным регрессионным уравнениям показали погрешность близкую к бесконечности из-за их отсутствия в определенные годы аналогично Сибирскому федеральному округу. Поэтому решено было данные параметры исключить из прогнозной модели из-за их низкой результативности. Погрешность регрессионных моделей для параметров, показавших хорошую взаимосвязь с регулирующим фактором, не превышала допустимую в 15 %, что свидетельствует о ее адекватности и возможности использования при прогнозировании.

Оставшиеся параметры проанализированы на их возможную взаимосвязь с показателями 1-го уровня. Выявлена их зависимость ($R > 0,5$) от X0 (периода времени). Рассчитанная погрешность регрессионных моделей не превышала допустимую в 15 % для параметров X3 (поголовье коров в хозяйствах всех категорий на конец года), X5 (доля племенных коров), X6 (доля племенных коров молочного и смешанного направления), X12 (производство молока и молокопродуктов на душу населения) и X25 (цена на молоко питьевое пастеризованное), что свидетельствует об их адекватности и возможности использования при прогнозировании. Кроме того, установлена взаимосвязь параметров X7 (молочная продуктивность коров в хозяйствах всех категорий) и X10 (молочная продуктивность коров в ЛПХ). Указанные показатели следует отнести ко 2-му уровню косвенного влияния.

Поскольку молочное скотоводство является одной из ведущих подотраслей животноводства, играющей важную роль в обеспечении продовольственной безопасности страны, меры государственной программы поддержки сельского хозяйства [19], были для молочной отрасли эффективными, но не достаточными. Поэтому важность государственного регулирования в молочном скотоводстве остается значимой для его дальнейшего развития.

Выводы.

Структура программного обеспечения для прогнозирования объемов и направлений государственной поддержки молочного скотоводства включает:

- выбор количественных и качественных характеристик и случайных факторов возмущающего воздействия для трех сфер молочного подкомплекса: молочного скотоводства, молочной отрасли и сферы обслуживания (логистики и торговли);

- перебор вариантов сочетания факторов на основе регрессионного анализа для определения степени реагирования факторов друг на друга и корреляционного анализа для определения влияния регулятора (государственной поддержки) на показатели и факторы прямого и косвенного влияния четырех уровней на развитие молочного скотоводства (иннодиверсификационный подход);

- априорное ранжирование взаимодействия факторов;

- морфологический анализ - установление связи причин, функций, целей и принципов государственного регулирования на выбор методов, их влияния на цифровизацию технологических процессов в молочном скотоводстве, и влияние цифровизации на эффективность производства;

- априорное ранжирование комбинаций факторов по среднеарифметической величине суммы мест для каждой из выбранных сфер молочного подкомплекса с определением их влияния на молочное скотоводство.

Информационное обеспечение цифровой технологии прогнозирования представляет собой базы данных показателей, характеризующих состояние молочного скотоводства за 2013-2019 годы по Сибирскому федеральному округу и его регионам.

Корреляционный анализ баз данных позволил установить не только возможную взаимосвязь между регулятором и основными показателями молочного скотоводства, но и ее близость к линейному виду. Однако, на ряд параметров регулятор влияет лишь косвенно. Математические модели, разработанные с использованием иннодиверсификационного подхода, показали возможность установить адекватные взаимосвязи между параметрами молочного скотоводства, которые было невозможно установить с помощью традиционных подходов.

4.2. Алгоритм и методические положения прогнозирования влияния государственной поддержки цифровизации на развитие молочного скотоводства

Качественное прогнозирование развития молочного скотоводства позволяет повысить достоверность отраслевых стратегий его развития и снизить возникающие риски. Внедрение цифровизации является одним из способов изменения ситуации в отрасли как для Сибирского федерального округа в целом, так и для отдельных его регионов. К базовым направлениям цифровизации относятся:

- организационное (цифровизация в сфере организации производства и управления, подбор персонала, систем управления, оплаты труда, электронный документооборот и т.д.);
- селекционно-генетическое (цифровизация, направленная на рост продуктивности животных и т.п.);
- технологическое (применение более производительной сельскохозяйственной техники, передовых технологий, внедрение ИКТ и т.п.);
- финансово-экономическое (цифровизация, связанная с осуществлением финансирования деятельности и развития молочного скотоводства, кредитными технологиями, страхованием, формами государственной поддержки и т.д.).

Цифровое развитие молочного скотоводства должно являться одним из приоритетных направлений государственного регулирования, что соответствует целям функционирования АПК и обуславливает необходимость концептуальных подходов в методологии прогнозирования (раздел 2.3).

Одним из важнейших направлений предвидения становится прогнозирование, включая государственную поддержку, оценку условий, которые способствуют их реализации на практике. Прогнозирование влияния государственной поддержки на основные показатели молочного скотоводства позволяет оценить возможные направления и последствия, обосновать стратегические приоритеты. Однако без стратегических планов и целевых

программ возможные направления и выбранные приоритеты останутся нереализованными в связи с инерционностью системы. Поэтому взаимосвязь долгосрочного прогнозирования и стратегического планирования является неременным условием перехода к цифровой экономике.

При прогнозировании развития молочного скотоводства важно определить показатели, позволяющие оценить развитие явлений с учетом государственной поддержки, направленного на повышение качества и конкурентоспособности продукции (Таблица 21). В настоящем исследовании в соответствии с методическими основами (раздел 2.3) разработана методика морфологического анализа (Приложении В), на основе которого рассчитаны прогнозы по моделям (Рисунки 45, 46) по основным показателям по Сибирскому федеральному округу (Таблица 76) и Новосибирской области (Таблица 77) на 2019-2024 годы.

Таблица 76 – Прогноз основных показателей молочного скотоводства в зависимости от объема средств государственной поддержки по Сибирскому федеральному округу на 2019-2024 гг.

X	Факт	Прогноз					
	2019г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
X1	4420,7	4428,0	4451,7	4475,3	4499,0	4522,6	4546,3
X2	2950,6	2975,2	3014,2	3053,1	3092,1	3131,0	3170,0
X3	1282,1	1277,0	1271,9	1266,8	1261,7	1256,6	1251,5
X4	726,0	722,3	718,6	714,9	711,2	707,5	703,8
X5	21,5	22,0	22,4	22,8	23,2	23,6	24,0
X6	18,7	19,1	19,4	19,7	20,0	20,3	20,6
X7	4150,0	4267,0	4384,0	4501,0	4618,0	4735,0	4852,0
X8	5163,2	5431,4	5699,6	5967,8	6236,0	6504,2	6772,4
X9	3397,0	3549,0	3701,0	3853,0	4005,0	4157,0	4309,0
X10	3500,2	3577,4	3654,6	3731,8	3809,0	3886,2	3963,4
X11	5950,3	6081,6	6212,8	6344,1	6475,3	6606,5	6737,8
X12	183,7	183,2	182,7	182,2	181,7	181,2	180,7
X13	237,8	236,4	235,8	235,2	234,6	234,0	233,4
X14	4420,7	4428,0	4451,7	4475,3	4499,0	4522,6	4546,3
X15	2950,6	2975,2	3014,2	3053,1	3092,1	3131,0	3170,0

Прогноз основных показателей молочного скотоводства влияния государственной поддержки в Сибирском федеральном округе показал, ожидаемый рост производства молока (X1) на 2,84 % к 2024 году относительно фактического производства в 2019 году. При этом следует отметить увеличение

качества произведенного молока так как производство товарного молока (X2) должно возрасти на 7,44 %, то есть темп роста производства товарного молока опережает рост молока-сырья почти в три раза. Прогнозируется сокращение поголовья молочного стада в хозяйствах всех категорий (X3) на 2,4 %, причем в сельскохозяйственных организациях, крестьянских фермерских хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей (X4) снижение ожидается около 3 %. Несмотря на сокращение поголовья, как указано выше, ожидается рост производства молока, которое произойдет за счет увеличения продуктивности молочных коров (не более 17 %) в хозяйствах всех категорий (X7-X11), прежде всего за счет роста продуктивности в молочном стаде сельскохозяйственных организаций СХО почти на 31,17 % и КФХ и ИП на 26,85 %.

Ожидается также снижение производства молока и молокопродуктов (X12) на 1,63 % и потребление (X13) на 1,85 % на душу населения, что может быть связано с падением покупательской способности населения с 2020 года в следствии пандемии. Падение покупательской способности также скажется на сокращении объема переработки молока и производстве молочной продукции (X14) почти на 15 %. Вероятно, что излишки молока и молочных продуктов, при их наличии, могут быть вывезены в другие регионы и за рубеж (например, Китай). Кроме того, ожидается сокращение импорта молочной продукции в округ из других округов и Белоруссии. Ожидается, что тенденция к сокращению объемов средств государственной поддержки (X15) продолжится и к 2024 году составит всего 65 % от уровня 2019 года.

Рассчитанный прогноз по Новосибирской области за аналогичный период (Таблица 77) влияния средств государственной поддержки на основные показатели молочного скотоводства показал рост производства молока (X1) более высокий в сравнении со средним показателем по Сибирскому федеральному округу (Таблица 76), который составит 3 %. Также следует отметить более высокий по сравнению с Сибирским федеральным округом прогнозируемый рост увеличения производства товарного молока (X2) должен составить 11,48 %.

Прогнозируется рост поголовья молочного стада в хозяйствах всех категорий (X3) на 7,33 %, причем в сельскохозяйственных организациях, крестьянских фермерских хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей (X4) рост ожидается только на 3,32 %.

Таблица 77 – Прогноз основных показателей молочного скотоводства в зависимости от объема средств государственной поддержки по Новосибирской области на 2019-2024 гг.

X	Факт	Прогноз					
	2019г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
X1	793,4	687,1	759,3	773,8	788,3	802,7	817,2
X2	603,4	524,3	603,4	620,7	638,0	655,4	672,7
X3	197,9	209,2	201,5	204,2	206,9	209,7	212,4
X4	149,3	142,1	148,6	150,0	151,4	152,9	154,3
X5	20,8	17,8	21,0	22,1	23,3	24,5	25,6
X6	19,0	16,6	19,6	20,8	22,0	23,2	24,3
X7	4361,4	3862,1	4313,7	4410,8	4508,0	4605,2	4702,3
X8	5051,0	4323,5	4961,0	5097,2	5233,3	5369,5	5505,6
X9	3210,6	2900,8	3237,6	3312,5	3387,5	3462,4	3537,3
X10	3056,3	2870,0	2958,7	2974,6	2990,5	3006,4	3022,2
X11	8957,0	8308,0	9209,3	9417,4	9625,4	9833,5	10041,6
X12	205,9	192,1	204,8	207,6	210,3	213,1	215,8
X13	288,5	284,0	288,3	289,2	290,1	291,1	292,0
X14	320000,0	272253,1	283901,2	304174,5	324447,8	344721,1	364994,4
X15	974,5	974,5	1500,0	1600,0	1700,0	1790,0	1890,0

Ожидаемый рост производства молока произойдет, прежде всего, за счет увеличения продуктивности молочных коров (7,82 %) в хозяйствах всех категорий (X7-X11), прежде всего, за счет роста продуктивности молочного стада в сельскохозяйственных организациях почти на 9% и крестьянских фермерских хозяйств и у индивидуальных предпринимателей – на 10,2%, при снижении данного показателя в личных подсобных хозяйствах (X11) (-1,11%). В отличие от Сибирского федерального округа целом, по Новосибирской области ожидается на душу населения рост производства молока и молокопродуктов (X12) на 4,79 % и потребление (X13) на 1,22 %. Переработки молока и производство молочной продукции (X14) возрастет почти на 14,06 %. Прогнозируется значительный рост объемов средств государственной поддержки (X15) к 2024 году до 93,95 % от уровня 2019 года. Разница в показателях обусловлена разными объемами государственной поддержки.

Исследование выполнялось в течение длительного периода времени, поэтому предварительная модель прогнозирования разработана по итогам статистических данных за 2013-2018 годы [194, 195, 196] и опубликована в авторской монографии [339]. В 2020 году данные обновлены и проведен сравнительный анализ результатов прогнозирования на 2019 год, рассчитанных по опубликованной модели [425]. Фактические данные и результаты для Новосибирской области – в таблице 78. Проверка адекватности предложенной модели в сравнении с фактическими данными показала расхождение менее, чем на 15%, что удовлетворяет условию [203] и подтверждает правильность использование инновационного подхода к разработке предлагаемой методики по построению моделей прогнозирования параметров молочного скотоводства (раздел 2.3, этап 3). С учетом фактических данных 2019 года проведена корректировка модели, необходимость которой обоснована в предложенной методике в процессе ее саморазвития для ее адаптации к изменившимся условиям.

Разработанные модели позволяют рассчитать любое число сценариев, перебирая значение регулятора (объем средств государственной поддержки). Одним из наиболее эффективных методов прогнозирования следует считать сценарный подход, поэтому следующим шагом проведено прогнозирование основных показателей молочного скотоводства Новосибирской области в зависимости от объема средств государственной поддержки (X15) на 2022 год (Таблица 78). За пессимистический сценарий принят вариант, когда объем средств государственной поддержки сохранялся на уровне предыдущего года; за ожидаемый – наиболее вероятный, рассчитанный по модели приведенной на рисунке 46, а оптимистический – предусматривал прогрессивное двойное увеличение разницы объемов государственной поддержки молочного скотоводства между ожидаемым и пессимистическими вариантами. С математической точки зрения ожидаемый вариант характеризует ожидание, а разница объемов государственной поддержки молочного скотоводства между оптимистическим и пессимистическими вариантами – риск отклонения от него.

Таблица 78 – Прогнозирование основных показателей молочного скотоводства Новосибирской области в зависимости от объема средств государственной поддержки (X15) на 2022 год

Обозначение	Факт 2019 год	Прогноз на 2022 год по модели			Абсолютное отклонение			Относительное отклонение		
		Пессимистический	Ожидаемый	Оптимистический	Пессимистический	Ожидаемый	Оптимистический	Пессимистический	Ожидаемый	Оптимистический
X1	793,4	773,8	788,3	802,7	-19,6	-5,1	9,3	-2,47%	-0,64%	1,17%
X2	603,4	620,7	638,0	655,4	17,3	34,6	52	2,87%	5,73%	8,62%
X3	197,9	204,2	206,9	209,7	6,3	9	11,8	3,18%	4,55%	5,96%
X4	149,3	150,0	151,4	152,9	0,7	2,1	3,6	0,47%	1,41%	2,41%
X5	20,8	22,1	23,3	24,5	1,3	2,5	3,7	6,25%	12,02%	17,79%
X6	19,0	20,8	22,0	23,2	1,8	3	4,2	9,47%	15,79%	22,11%
X7	4361,4	4410,8	4508,0	4605,2	49,4	146,6	243,8	1,13%	3,36%	5,59%
X8	5051,0	5097,2	5233,3	5369,5	46,2	182,3	318,5	0,91%	3,61%	6,31%
X9	3210,6	3312,5	3387,5	3462,4	101,9	176,9	251,8	3,17%	5,51%	7,84%
X10	3056,3	2974,6	2990,5	3006,4	-81,7	-65,8	-49,9	-2,67%	-2,15%	-1,63%
X11	8957,0	9417,4	9625,4	9833,5	460,4	668,4	876,5	5,14%	7,46%	9,79%
X12	205,9	207,6	210,3	213,1	1,7	4,4	7,2	0,83%	2,14%	3,50%
X13	288,5	289,2	290,1	291,1	0,7	1,6	2,6	0,24%	0,55%	0,90%
X14	320000,0	304174,5	324447,8	344721,1	-15825,5	4447,8	24721,1	-4,95%	1,39%	7,73%
X15	974,5	1600,0	1700,0	1790,0	625,5	725,5	815,5	64,19%	74,45%	83,68%

Сценарное прогнозирование позволяет увидеть связь между управленческой деятельностью и необходимостью принятия решений в рамках альтернативных вариантов и связанным с этим выбором риска. В данном исследовании сценарный метод применяется для анализа развития событий с целью определения их последствий. Данный метод удобен тем, что позволяет приспособливаться или находить компромиссные решения в условиях меняющихся внешних условий (объем средств государственной поддержки). Сценарный прогноз дает возможность привести сегодняшние действия в соответствии с меняющейся ситуацией согласно сценарию. Результаты такого прогнозирования для сценария, сохраняющего объем государственной поддержки на уровне текущего года, по алгоритму, представленному в методике, приведены в разделе 2.3, из которой видно, что объем средств государственной поддержки, который определяется как сумма, выделенная федеральным и региональными бюджетами (Таблица 78), в целом по региону недостаточен, так как не способствует развитию молочного скотоводства. Сохранение объемов средств государственной поддержки (максимальное отрицательное влияние риска) приведет к стагнации молочного скотоводства (пессимистический вариант).

Увеличение разницы объемов средств государственной поддержки (оптимистический вариант) с максимальным положительным влиянием рисков приведет к росту поголовья молочного стада к концу 2022 г. в сельскохозяйственных организациях и крестьянских фермерских хозяйствах на 1,88 %, в том числе и повышению в нем доли племенных коров на 10,48 % с увеличением их продуктивности на 4,42 %. Рост показателей первого уровня отразится позитивно на параметрах второго уровня и приведет к увеличению производства молока на 3,74 %, в том числе товарного – на 5,58 %, будет наблюдаться положительная тенденция некоторого повышения уровня и как следствие, увеличение его потребления на душу населения на 0,65 % за счет вероятного снижения цен на эту продукцию. Поголовье коров в хозяйствах всех категорий на конец года возрастет на 2,67 %.

Следующим шагом проводим обратное прогнозирование. Применение имитационного моделирования можно рассмотреть на примере параметра

третьего уровня X13 (годовое потребление молока и молокопродуктов на душу населения), который напрямую никак не связан с объемом средств государственной поддержки молочного скотоводства ($R = -0,4$). Для этого первоначально необходимо задать цель, которую необходимо достичь в результате регулирующего воздействия. Допустим, что цель состоит в достижении рекомендуемых рациональных норм потребления молока и молокопродуктов всего в пересчете на молоко, отвечающих современным требованиям здорового питания (Приложение Ж). В соответствии с нормой ставится задача выхода на уровень 280 кг/год/чел. к концу прогнозируемого периода (один или несколько лет). Для достижения целевой функции необходимо преобразовать исходные формулы прямой задачи на обратную.

Результаты сценарного прогнозирования приведены в таблице 79, из которой следует, что для достижения рекомендуемой рациональной нормы потребления (молока и молочных продуктов всего в пересчете на молоко) 280 кг/год/чел. потребуется выделить 5002 млн руб. средств государственной поддержки, что приведет к росту до 3532 тонн переработки молока и производство молочной продукции в перерасчете на молоко.

Таблица 79 – Сценарии прогнозирования объема средств государственной поддержки молочного скотоводства СФО (млн руб.) (X15) в зависимости от изменения годовой нормы потребления молока и молочных продуктов всего в пересчете на молоко (X13), кг/год

	Сценарии						
	1	2	3	4	5	6	7
Потребление молока и молокопродуктов на душу населения (X13), кг/год	222	230	240	250	260	270	280
Переработка молока и производство молочной продукции в перерасчете на молоко, т (X14)	2825	2989	3056	3212	3309	3420	3532
Объем средств государственной поддержки молочной отрасли (X15)	3609	3766	3889	4278	4490	4746	5002

За один год достичь результат потребление молока и молокопродуктов на душу населения (280 кг/год) маловероятно, поэтому рассчитанный объем средств необходимо будет распределить на 7 лет. При оптимистическом развитии сценария достичь рекомендуемой рациональной нормы потребления

молока и молокопродуктов всего в пересчете на молоко в Сибирском федеральном округе удастся не ранее чем через четыре года, а при ожидаемом сценарии – через 7 лет. Однако расчетные сроки могут меняться в зависимости от фактически выделяемых объемов средств государственной поддержки.

Цифровая технология позволяет вносить соответствующие коррективы в зависимости от регулирующих воздействий. Если исключить из расчетов фактор регулирующего воздействия от объема государственной поддержки и оставить только временной, то достичь рекомендуемой рациональной нормы потребления (молока и молокопродуктов всего в пересчете на молоко) в СФО удастся не ранее чем через 30 лет (пессимистический вариант).

Определив необходимый объем средств государственной поддержки молочного скотоводства для достижения поставленной цели, возможно рассчитать и другие параметры, на которые регулятор может оказывать свое влияние. Результаты прогнозирования основных показателей развития молочного скотоводства Новосибирской области в зависимости от объемов государственной поддержки с учетом рисков цифровой экономики для достижения рекомендуемых ежегодных рациональных норм потребления молока и молокопродуктов всего в пересчете на молоко составят 325 кг/чел.

Обеспечение населения молочной продукцией в соответствии с медицинскими нормами потребления в регионе предполагает рост всех параметров молочного скотоводства, которых можно достичь только с применением цифровых технологий, позволяющих прогнозировать шаги эффективного регулирующего воздействия в зависимости от объема средств государственной поддержки. Без государственной поддержки и определения ее оптимального размера эффективное развитие молочного скотоводства маловероятно.

Важно выделить ключевые рыночные тренды и расписать несколько (от 3 до 7) прогнозных сценариев. Проработка большего количества сценариев уже слишком затратна, а менее 3 – лишено смысла. Предлагается составлять благоприятный сценарий, негативный сценарий и реалистичный сценарий. И

под эти сценарии уже обозначить варианты среднесрочных целей. И по мере приближения к ним возможно вносить в план необходимые корректировки.

Для оценки текущего состояния молочного скотоводства предлагаем использовать индекс цифровизации как инструмент мониторинга системы.

Для повышения эффективности государственного регулирования в области цифровизации молочного скотоводства предлагается ряд рекомендаций:

- ввести критерии оценки уровня цифровизации хозяйствующих субъектов молочного скотоводства, используя алгоритм, разработанный на 5 этапе методических основ (раздел 2.3);
- создать негосударственные центры компетенций программы регулирования цифровой трансформации федерального, регионального и других уровней;
- определить направления и этапы цифровизации молочного скотоводства;
- использовать методику оценки эффекта от инвестиций в цифровизацию (раздел 2.3, 6 этап методических основ).

Оценка уровня цифровизации молочного скотоводства проведена по методике, предложенной на 5 этапе методических основ, приведенных в разделе 2.3. С целью определения критериев цифровизации молочного скотоводства необходимо проанализировать существующие решения других сфер деятельности и исследовать термин «индекс цифровизации».

Так как, согласно предварительным результатам 5 этапа методических основ, предложенные индексы цифровизации имеют различия как по числу субиндексов, так и по их наименованию, их невозможно применить без модификации к хозяйствующим субъектам молочного скотоводства. Однако, все они имеют общую формулу интегральной оценки, представляющую собой среднее арифметическое значение входящих в нее субиндексов. В методических основах на шаге 1 этапа 5 она представлена формулой (1). Следует также отметить, что несмотря на различия, все субиндексы по своей сущности базируются на RFID-технологиях. В молочном скотоводстве используются специфические RFID-технологии (раздел 2.3, Таблица 23), которые позволяют автоматизировать комплекс задач, включая учет поголовья

скота и контроль его перемещения, сбор точных данных и показателей, в том числе время кормления и вакцинации и оптимизацию селекционной работы.

Во второй главе (раздел 2.3, таблице 23) приведены RFID-технологии, которые целесообразно использовать в качестве субиндексов для молочного скотоводства, как комплексно, так и частично. Они могут численно отличаться или совпадать. В качестве примера, подтверждающего выдвинутые утверждения, в таблице 80 приведены характеристики четырех хозяйствующих субъектов Маслянинского района Новосибирской области по критериям, сформулированным в методических основах.

Таблица 80 – Характеристики прецизионного (точного) животноводства в Маслянинском районе Новосибирской области, голов

Организация	Мониторинг качества продукции животноводства (I ₁)	Электронная база данных производственного процесса (I ₂)	Идентификация и мониторинг отдельных особей животных (I ₃)	Мониторинг состояния здоровья стада (I ₄)
ООО «Сибирская Нива»	8391	18699	17025	17025
ООО «Сибирский пахарь»	423	нет	нет	нет
ИП Глава КФХ Герасимов А.И.	160	нет	нет	нет
ИП Гасымов Ч.Р.О.	20	нет	нет	нет

Для анализа уровня цифровизации районов Новосибирской области рассчитаны индексы цифровизации молочного скотоводства по формуле (2), предложенной на шаге 2 этапа 5 методических основ (раздел 2.3). Приведенные на рисунке 47 результаты расчетов свидетельствуют о низкой скорости адаптации молочной отрасли Новосибирской области к цифровой трансформации. Так, из 30 районов НСО цифровизацией охвачены менее половины, только 12. Индекс, представленный на рисунке 47, показывает, что в целом по Новосибирской области цифровизировано 15,6 % молочного стада региона. Причем, лидером в этом направлении выступает Маслянинский район – 82,5 %, а аутсайдером – Татарский район, индекс цифровизации в котором менее 1 %. Большой разброс полученных значений индекса (82 %) свидетельствует о значительной дифференциации уровня цифровизации даже в районах, где она проводится. На рисунке 48 показана десятка лидеров, в которой цифровизовано более 70% молочного стада хозяйства.



Рисунок 47 – Индекс цифровизации молочного скотоводства районов Новосибирской области

Аналогично производится расчет индекса цифровизации молочного скотоводства и для хозяйствующих субъектов ТОП-10 Новосибирской области (Рисунок 48).

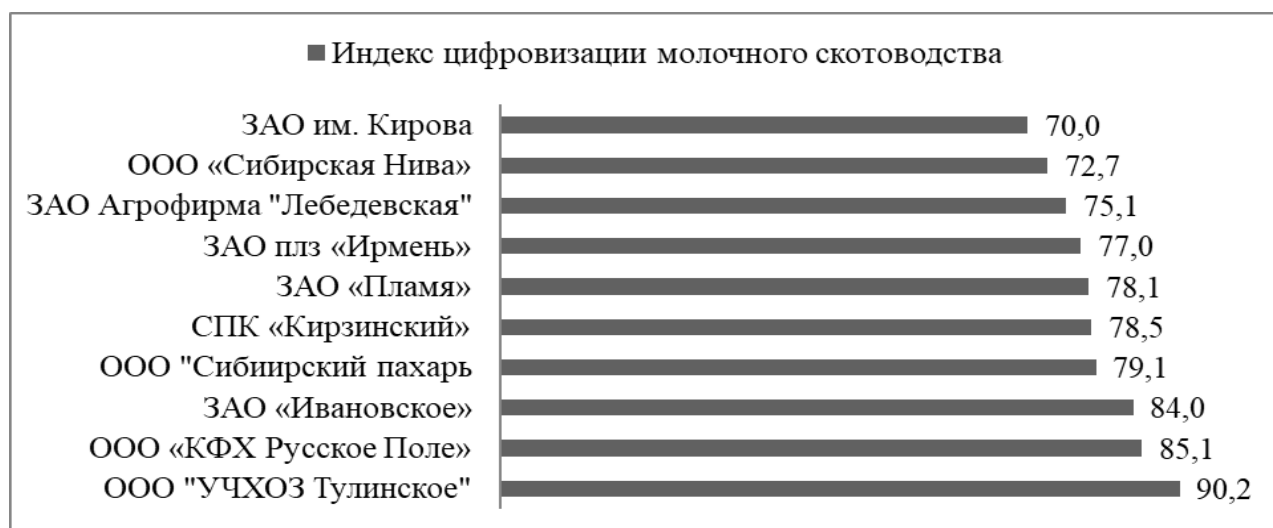


Рисунок 48 – Индекс цифровизации молочного скотоводства хозяйствующих субъектов Новосибирской области

Второй показатель интегральной оценки, характеризующий долю хозяйствующего субъекта среди всех субъектов участвующих в процессе цифровизации молочного стада, показан и в таблице 81. Приведенные в ней данные подтверждают выводы, полученные ранее. Так, по доле цифровизации в

тройку лидеров входят те же районы Новосибирской области, что и по индексу цифровизации: Маслянинский, Каргатский, Ордынский. В этих районах доля цифровизации превышает 65 %.

Таблица 81 – Доля в цифровизации молочного скотоводства районов Новосибирской области в 2019 г.

Район	Мониторинг качества продукции животноводства	Электронная база данных производственного процесса	Идентификация и мониторинг отдельных особей животных	Мониторинг состояния здоровья стада	Сумма	Доля цифровизации
Маслянинский	8994	18699	17025	17025	61743	21,768
Баганский	13570	13570	13570	13570	54280	19,137
Ордынский	12555	12555	12555	12555	50220	17,706
Сузунский	8520	8520	8520	8520	34080	12,015
Каргатский	8302	8302	8302	8302	33208	11,708
Искитимский	3275	3275	3275	3275	13100	4,619
Новосибирский	2926	2926	2926	2926	11704	4,126
Карасукский	-	2425	2425	2425	7275	2,565
Краснозерский	1631	1881	1881	1881	7274	2,565
Черепановский	1441	1441	1441	1441	5764	2,032
Куйбышевский	1467	1467	1467	-	4401	1,552
Татарский	-	294	294	-	588	0,207
Общий итог	62681	75355	73681	71920	283637	100,000

Только в пяти из 12 районов области цифровизировано более половины молочного скотоводства. В остальных семи доля цифровизации не достигает и 40 %, причем в четырех из этих семи доля ниже 10 %, что свидетельствует о неготовности хозяйствующих субъектов этих районов к цифровой трансформации. Цифровизацию молочного скотоводства ведут 30 экономических субъектов (Рисунок 49), включая двух индивидуальных предпринимателей, в 12 районах. Причем тройка лидеров занимает почти половину доли в области цифровизации молочного скотоводства.

Особый интерес представляет возможность установления связей между 16 финансовыми показателями (раздел 2.3, таблица 21) и индексом цифровизации, предложенным автором. Сравнительные характеристики финансовых показателей десяти хозяйствующих субъектов Новосибирской области, наиболее успешно осуществивших цифровизацию, с параметрами цифровизации приведены в таблице 82, а их корреляционный анализ – в таблице 83.

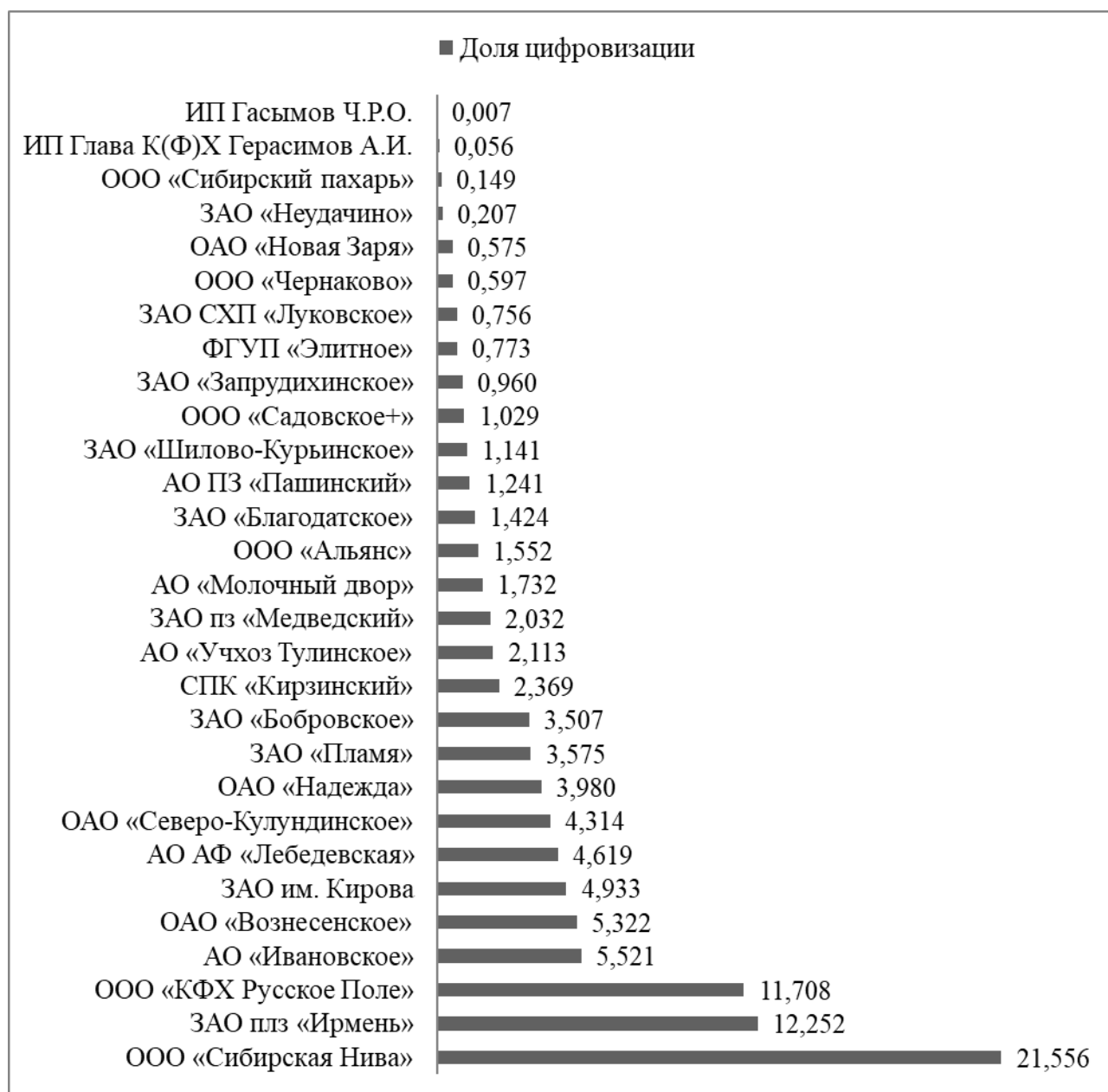


Рисунок 49 – Доля в цифровизации молочного скотоводства хозяйствующих субъектов Новосибирской области

Таблица 82 представляет собой информационную базу данных, необходимых для сравнительного анализа финансовых показателей десяти хозяйствующих субъектов Новосибирской области с параметрами цифровизации. Хозяйствующие субъекты расположены в порядке убывания их выручки. Информационная база данных необходима для проведения корреляционного и регрессионного анализов с целью установления функциональных связей между финансовыми показателями и критериями цифровизации.

Таблица 82 – Сравнительные характеристики финансовых показателей 10 хозяйствующих субъектов Новосибирской области с параметрами цифровизации

У	Параметр	ЗАО Плем- завод «Ир- мень»	ООО «Си- бирская Ни- ва» («Эко- Нива»)	ООО КФХ «Русское поле»	ЗАО Аг- рофирма «Лебедев- ская»	ЗАО «Ива- но- вское»	ЗАО им. Кирова	СПК «Кирзи- нский»	ЗАО «Пла- мя»	ООО «УЧХОЗ Тулин- ское»	ООО «Сибир- ский пахарь»
У1	Выручка	2495091	2023843	1463589	736546	318942	262026	214501	214151	131625	50641
У2	Себестоимость продаж	2071171	1732180	1353470	714861	301978	261485	206056	207748	118680	45464
У3	Прибыль от продаж	406496	289214	-1969	21685	16964	541	2759	1764	12945	5177
У4	Чистая прибыль	486133	62982	26975	1426	43194	24015	18529	16139	18502	11185
У5	Собственный капитал	3286493	445131	43654,5	166726	498340	317857	218268	318205	17044	82064
У6	Коэффициент автономии	0,95	0,04	0,01	0,1	0,72	0,88	0,78	0,83	0,34	0,97
У7	Коэффициент финансового левериджа, коэф.	0,06	21,68	172,01	9,07	0,4	0,14	0,29	0,2	1,96	0,03
У8	Внеоборотные активы	1754369	6214146,5	5531414,5	1105065	392536	160567	143958	129053	785	33812
У9	Доля внеоборотных активов%	50,55	61,55	73,24	65,79	56,44	44,24	51,24	33,73	1,55	39,97
У10	Оборотные активы	1716231	3882333	2021256	574566	302914	202355	137011	253563	49702,5	50786
У11	Доля оборотных активов, %	49,45	38,45	26,76	34,21	43,56	55,76	48,76	66,27	98,45	60,03
У12	Итого стоимость активов	3470650,55	10096541,05	7552743,7	1679696	695505	362966	281020	382649	50489,1	84637,97
У13	Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	0,89	-1,49	-2,72	-1,63	0,35	0,78	0,54	0,75	0,33	0,95
У14	Рентабельность продаж по чистой прибыли	19,48	3,11	1,84	0,19	13,54	9,17	8,64	7,54	14,06	22,09
У15	Рентабельность собственного капитала	14,79	14,15	61,79	0,86	8,67	7,56	8,49	5,07	108,55	13,63
У16	Рентабельность активов	14,01	0,62	0,36	0,08	6,21	6,62	6,59	4,22	36,65	13,22
У17	Доля цифровизации, %	12,252	21,556	11,708	4,619	5,521	4,933	2,369	3,575	2,113	0,149
У18	Объем цифровизации, гол.	34752	61140	33208	13100	15660	13992	6720	10140	5992	423
У19	Индекс цифровизации молочного скотоводства, %	77,0	72,7	85,1	75,1	84,0	70,0	78,5	78,1	90,2	79,1

Таблица 83 – Корреляционный анализ сравнительных характеристики финансовых показателей 10 хозяйствующих субъектов Новосибирской области с параметрами цифровизации

	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12	Y13	Y14	Y15	Y16	Y17	Y18	Y19
Y1	1,00	1,00	0,88	0,73	0,69	-0,32	0,33	0,74	0,49	0,85	-0,49	0,79	-0,41	-0,14	-0,05	-0,25	0,87	0,87	-0,23
Y2	1,00	1,00	0,85	0,70	0,66	-0,36	0,37	0,77	0,52	0,86	-0,52	0,81	-0,46	-0,18	-0,05	-0,28	0,88	0,88	-0,23
Y3	0,88	0,85	1,00	0,84	0,83	0,00	-0,13	0,44	0,18	0,69	-0,18	0,53	0,01	0,19	-0,15	-0,01	0,73	0,73	-0,31
Y4	0,73	0,70	0,84	1,00	0,99	0,31	-0,12	0,10	0,08	0,31	-0,08	0,18	0,24	0,44	-0,10	0,14	0,38	0,38	-0,13
Y5	0,69	0,66	0,83	0,99	1,00	0,37	-0,19	0,05	0,10	0,26	-0,10	0,12	0,29	0,43	-0,20	0,09	0,35	0,35	-0,19
Y6	-0,32	-0,36	0,00	0,31	0,37	1,00	-0,58	-0,71	-0,34	-0,57	0,34	-0,67	0,93	0,76	-0,39	0,20	-0,50	-0,50	-0,18
Y7	0,33	0,37	-0,13	-0,12	-0,19	-0,58	1,00	0,69	0,49	0,41	-0,49	0,60	-0,77	-0,46	0,37	-0,32	0,36	0,36	0,31
Y8	0,74	0,77	0,44	0,10	0,05	-0,71	0,69	1,00	0,59	0,94	-0,59	0,99	-0,80	-0,52	0,12	-0,44	0,89	0,89	-0,10
Y9	0,49	0,52	0,18	0,08	0,10	-0,34	0,49	0,59	1,00	0,51	-1,00	0,57	-0,62	-0,50	-0,53	-0,88	0,51	0,51	-0,40
Y10	0,85	0,86	0,69	0,31	0,26	-0,57	0,41	0,94	0,51	1,00	-0,51	0,97	-0,60	-0,38	-0,01	-0,38	0,98	0,98	-0,26
Y11	-0,49	-0,52	-0,18	-0,08	-0,10	0,34	-0,49	-0,59	-1,00	-0,51	1,00	-0,57	0,62	0,50	0,53	0,88	-0,51	-0,51	0,40
Y12	0,79	0,81	0,53	0,18	0,12	-0,67	0,60	0,99	0,57	0,97	-0,57	1,00	-0,74	-0,48	0,07	-0,42	0,94	0,94	-0,16
Y13	-0,41	-0,46	0,01	0,24	0,29	0,93	-0,77	-0,80	-0,62	-0,60	0,62	-0,74	1,00	0,78	-0,20	0,47	-0,54	-0,54	-0,07
Y14	-0,14	-0,18	0,19	0,44	0,43	0,76	-0,46	-0,52	-0,50	-0,38	0,50	-0,48	0,78	1,00	0,06	0,60	-0,37	-0,37	0,22
Y15	-0,05	-0,05	-0,15	-0,10	-0,20	-0,39	0,37	0,12	-0,53	-0,01	0,53	0,07	-0,20	0,06	1,00	0,72	-0,05	-0,05	0,77
Y16	-0,25	-0,28	-0,01	0,14	0,09	0,20	-0,32	-0,44	-0,88	-0,38	0,88	-0,42	0,47	0,60	0,72	1,00	-0,38	-0,38	0,58
Y17	0,87	0,88	0,73	0,38	0,35	-0,50	0,36	0,89	0,51	0,98	-0,51	0,94	-0,54	-0,37	-0,05	-0,38	1,00	1,00	-0,29
Y18	0,87	0,88	0,73	0,38	0,35	-0,50	0,36	0,89	0,51	0,98	-0,51	0,94	-0,54	-0,37	-0,05	-0,38	1,00	1,00	-0,29
Y19	-0,23	-0,23	-0,31	-0,13	-0,19	-0,18	0,31	-0,10	-0,40	-0,26	0,40	-0,16	-0,07	0,22	0,77	0,58	-0,29	-0,29	1,00

Результаты корреляционного анализа (раздел 3.1, этап 1, шаг 3) свидетельствуют о том, что финансовые показатели, за исключением чистой прибыли, собственного капитала и рентабельности, имеют тесную взаимосвязь (коэффициент корреляции: $R > 0,7$) с долей цифровизации, особенно параметр «оборотные активы» ($R = 0,98$).

Индекс цифровизации молочного скотоводства показал тесную взаимосвязь только с рентабельностью собственного капитала – ROE ($R = 0,77$) и отсутствие взаимосвязи даже с долей цифровизации ($R = -0,29$), это значит, что предлагаемые параметры цифровизации не дублируют друг друга, а дополняют.

Следует также отметить отсутствие взаимосвязи индекса цифровизации молочного скотоводства с составляющими ROE: с чистой прибылью ($R = -0,13$) и собственным капиталом ($R = -0,19$). Отсутствие прямой связи между индексом цифровизации и либо прибылью, либо собственным капиталом, можно объяснить тем, что большое значение собственного капитала без его эффективного применения (получения прибыли) не гарантирует успешной цифровизации в хозяйствующих субъектах. Как показала практика, только оптимальное сочетание собственного капитала и прибыли организации способствует успешной цифровизации хозяйствующего субъекта. Зависимость индекса цифровизации от рентабельности собственного капитала в текущем периоде можно объяснить тем, что цифровизацию успешно осуществляют организации, имеющие высокие уровни этого показателя.

Взаимосвязь индекса цифровизации молочного скотоводства с рентабельностью собственного капитала была получена в результате регрессионного анализа (раздел 3.1, этап 1, шаг 4).

Так как расчетное значение погрешности меньше допустимой по критерию Гаусса–Маркова [203] в 15 %, то можно утверждать, что математическая модель может быть представлена в виде следующего регрессионного уравнения:

$$Y_{19} = 0,17 \times Y_{15} + 74,258 \quad \text{или} \quad I_{d_dcb} = 0,17 \times ROE + 74,258, \quad \text{где} \quad (6)$$

Y_{19} или I_{d_dcb} – индекс цифровизации молочного скотоводства, %;

Y_{15} или ROE – рентабельность собственного капитала, %.

Проверка адекватности математической модели (6) показала относительную погрешность для всех возможных значений менее 10 % (Таблица 84). Анализ математической модели (6) показывает, что хозяйствующие субъекты Новосибирской области, осуществляющие процесс чипизации своего молочного стада, имеют средний индекс цифровизации молочного скотоводства на уровне 74 %, отклонения которого с коэффициентом 0,17 находятся в зависимости от рентабельности собственного капитала.

Следовательно, хозяйствующие субъекты, планирующие чипизацию своего молочного стада, могут спрогнозировать рациональный для себя индекс цифровизации молочного скотоводства. В ходе проведенного исследования выбраны и проанализированы хозяйствующие субъекты нуждающиеся в цифровизации.

На этапе 6 методических основ предполагается проведение ранжирования хозяйствующих субъектов по уровню рентабельности собственного капитала для определения уровня платежеспособности и выявления имеющихся возможностей для дальнейшего государственного регулирования их цифровизации. Ранжирование осуществляется в порядке убывания хозяйствующих субъектов по уровню чистой прибыли (раздел 2.3, этап 6, шаг 1). Оно необходимо для исключения потенциально не готовых к проведению цифровизации хозяйствующих субъектов (Таблица 85). По результатам ранжирования из дальнейших расчетов исключаем хозяйствующих субъектов, имеющих нулевую чистую прибыль или убыток, то есть 2 и 3 уровни платежеспособности (ранг 11 и ниже).

Оценка уровня рентабельности собственного капитала проведена по формуле (3) (раздел 3.1, этап 6, шаг 2).

На шаге 3 этапа 6 осуществляем ранжирование хозяйствующих субъектов по доле чистой прибыли в собственном капитале.

Таблица 84 – Проверка адекватности взаимосвязи индекса цифровизации молочного скотоводства с рентабельностью собственного капитала

	Параметр	ЗАО Пле- завод «Ирмень»	ООО «Сибир- ская Нива» (ГК «ЭкоНива-АПК Холдинг»)	ООО КФХ «Русское поле»	ЗАО Аг- рофирма «Лебедев- ская»	ЗАО «Ива- новское»	ЗАО им. Кирова	СПК «Кирзин зин- ский»	ЗАО «Пламя»	ООО «УЧХОЗ Тулин- ское»	ООО «Си- бирский пахарь»
ROE (Y10)	Рентабельность соб- ственного капитала	14,79	14,15	61,79	0,86	8,67	7,56	8,49	5,07	108,55	13,63
I _{d_dcb}	Индекс цифровиза- ции молочного ско- товодства (расчет), %	76,77	76,67	84,77	74,40	75,73	75,54	75,70	75,12	92,73	76,58
Y14	Индекс цифровиза- ции молочного ско- товодства (факт), %	77,0	72,7	85,1	75,1	84,0	70,0	78,5	78,1	90,2	79,1
	Абсолютное откло- нение, %	-0,225	4,007	-0,373	-0,696	-8,295	5,583	-2,818	-3,002	2,570	-2,541
	Относительное от- клонение, %	-0,29%	5,51%	-0,44%	-0,93%	-9,87%	7,98%	-3,59%	-3,84%	2,85%	-3,21%

* Составлено автором.

Таблица 85 – Ранжирование хозяйствующих субъектов по уровню чистой прибыли, имеющих потенциал к цифровизации

Ранг	Наименование хозяйствующего субъекта	Чистая прибыль Y4	Собственный капитал Y5	Рентабельность собственного капитала Y10
1	ЗАО «Шарчинское»	57200	423955	13,49
2	ЗАО «Крутишинское»	36344	405154	8,97
3	СПК колхоз «Победа»	23515	263079	8,94
4	ЗАО «Политотдельское»	23503	594212,5	3,96
5	ЗАО «Кубанское»	18650	334445	5,58
6	ЗАО «Рямовское»	16737	401525,5	4,17
7	СПК колхоз «Колос»	14725	385481,5	3,82
8	ООО «Красносельское»	6333	166838,5	3,8
9	ОАО «Доронинское»	2712	22126	12,26
10	ЗАО «СПК Луковское»	2651	77399,5	3,43
11	ЗАО «Раздольное»	-43035	243652,5	-17,66
12	И т.д.			

* Составлено автором.

Ранжирование позволяет выделить первую группу хозяйствующих субъектов (10 первых в таблице 85) – потенциально готовых к цифровизации (чистая прибыль больше 0), так как они располагают средствами для ее проведения. Рекомендуется осуществлять их цифровизацию на условиях самофинансирования, а при недостатке средств – софинансирования.

Во вторую группу вошли убыточные хозяйствующие субъекты (начиная с номера 11 в таблице 85), у которых нет средств на эти цели. Им поддержка потребуется в полном объеме, необходимом для оплаты и установки оборудования и программного обеспечения. Для этих целей необходимо создать инвестиционный Фонд цифровизации АПК, учредителями которого будут крупные холдинги и Россельхозбанк, которому государство выделит средства поддержки на эти цели. В структуре затрат фонда должна быть отдельная статья для молочного скотоводства. Фонд может приобретать технологии, наиболее необходимые для малых предприятий и микро-сектора – (семейных КФХ и ЛПХ) и устанавливать их безвозмездно с условием поставок определенного количества продукции в течение определенного времени в государственные фонды для обеспечения социальных организаций. Определять необходимость в той или иной технологии для микро-бизнеса предлагается по предложенному выше алгоритму.

Результаты ранжирования необходимы для расчета ожидаемого уровня цифровизации, так как он напрямую зависит от рентабельности собственного капитала, представленного формулой (6) (Таблица 86).

Таблица 86 – Ранжирование хозяйствующих субъектов по доле чистой прибыли в собственном капитале, имеющих потенциал к цифровизации

Ранг	Наименование хозяйствующего субъекта	Чистая прибыль Y4	Собственный капитал Y5	Рентабельность собственного капитала Y10
1	ЗАО «Шарчинское»	57200	423955	13,49
2	ОАО «Доронинское»	2712	22126	12,26
3	ЗАО «Крутишинское»	36344	405154	8,97
4	СПК колхоз «Победа»	23515	263079	8,94
5	ЗАО «Кубанское»	18650	334445	5,58
6	ЗАО «Рямовское»	16737	401525,5	4,17
7	ЗАО «Политотдельское»	23503	594212,5	3,96
8	СПК колхоз «Колос»	14725	385481,5	3,82
9	ООО «Красносельское»	6333	166838,5	3,80
10	ЗАО «СПК Луковское»	2651	77399,5	3,43

* Составлено автором.

Следующим шагом рассчитан прогноз индекса цифровизации молочного скотоводства по математической модели (формула 6) для десяти хозяйствующих субъектов, имеющих наибольший потенциал к цифровизации (Таблица 87).

Таблица 87 – Прогноз индекса цифровизации молочного скотоводства для 10 хозяйствующих субъектов Новосибирской области

Ранг	Наименование хозяйствующего субъекта	Рентабельность собственного капитала Y10	Индекс цифровизации (прогноз)
1	ЗАО «Шарчинское»	13,49	76,58
2	ОАО «Доронинское»	12,26	76,37
3	ЗАО «Крутишинское»	8,97	75,81
4	СПК колхоз «Победа»	8,94	75,8
5	ЗАО «Кубанское»	5,58	75,23
6	ЗАО «Рямовское»	4,17	74,99
7	ЗАО «Политотдельское»	3,96	74,96
8	СПК колхоз «Колос»	3,82	74,93
9	ООО «Красносельское»	3,80	74,93
10	ЗАО «СПК Луковское»	3,43	74,87

* Составлено автором.

Органам исполнительной власти рекомендуется оказать государственную поддержку хозяйствующим субъектам, применяющим цифровые технологии, в объеме не менее 50% от их чистой прибыли в рамках софинансирования.

Рекомендуется также привлечение инвестиций со стороны частного бизнеса, так как, согласно методике этапа 7, эффективность инвестирования в цифровые активы в 6,7 раза больше, чем в нецифровые.

Используя математическую модель (этап 7, формула 4) рассчитана ожидаемая экономическая эффективность от инвестиций в цифровизацию хозяйствующих субъектов молочного скотоводства. Результаты расчета эффекта для 10 хозяйствующих субъектов молочного скотоводства Новосибирской области, рекомендуемых к цифровизации, показали диапазон колебаний от 5,02 до 5,13 руб. на рубль инвестиций в цифровизацию (Таблица 88).

Таблица 88 – Прогноз ожидаемого экономического эффекта для 10 хозяйствующих субъектов молочного скотоводства Новосибирской области

Наименование хозяйствующего субъекта	Рентабельность собственного капитала Y10	Индекс цифровизации (прогноз)	Ожидаемый экономический эффект на один руб. инвестиций, руб. (прогноз)
ЗАО «Шарчинское»	13,49	76,58	5,13
ОАО «Доронинское»	12,26	76,37	5,12
ЗАО «Крутишинское»	8,97	75,81	5,08
СПК колхоз «Победа»	8,94	75,8	5,08
ЗАО «Кубанское»	5,58	75,23	5,04
ЗАО «Рямовское»	4,17	74,99	5,02
ЗАО «Полиотдельское»	3,96	74,96	5,02
СПК колхоз «Колос»	3,82	74,93	5,02
ООО «Красносельское»	3,8	74,93	5,02
ЗАО «СПК Луковское»	3,43	74,87	5,02

* Составлено автором.

Результаты расчета ожидаемой экономической эффективности от инвестиций в цифровизацию хозяйствующих субъектов молочного скотоводства у ТОП-10 передовых хозяйствующих субъектов Новосибирской области показал диапазон колебаний от 4,69 до 6,04 руб. на рубль инвестиций в цифровизацию (Таблица 89). Что делает инвестирование в цифровизацию хозяйствующих субъектов молочного скотоводства, имеющих положительную величину чистой прибыли, достаточную для софинансирования, привлекательными как для государства, так и для частного бизнеса.

Таблица 89 – Прогноз ожидаемого экономического эффекта для ТОП-10 хозяйствующих субъектов молочного скотоводства Новосибирской области

Наименование хозяйствующего субъекта	Рентабельность собственного капитала	Индекс цифровизации (прогноз), %	Эффект на 1 руб. инвестиций, руб.
ЗАО Племязавод	14,79	76,77	5,16
ООО «Сибирская Нива» (ГК «ЭкоНива-АПК Холдинг»)	14,15	76,67	4,87
ООО КФХ «Русское поле»	61,79	84,77	5,7
ЗАО Агрофирма «Лебедевская»	0,86	74,4	5,03
ЗАО «Ивановское»	8,67	75,73	5,63
ЗАО им. Кирова	7,56	75,54	4,69
СПК «Кирзинский»	8,49	75,7	5,26
ЗАО «Пламя»	5,07	75,12	5,23
ООО «УЧХОЗ Тулинское»	108,55	92,73	6,04
ООО «Сибирский пахарь»	13,63	76,58	5,3

* Составлено автором.

Региональные отличия в уровнях государственного регулирования существенны. Выявление основных характеристик и факторов, способствующих цифровизации и развитию молочного скотоводства на региональном уровне, может помочь пониманию цифровых процессов и быть полезным для выработки государственной политики. Цифровые процессы в регионах могут развиваться параллельно с национальными цифровыми системами. Эти условия создают потенциал для развития контактов региональных органов исполнительной власти с поставщиками, потребителями, конкурентами и научными учреждениями.

Выводы.

Алгоритм прогнозирования влияния государственной поддержки цифровизации на развитие молочного скотоводства включает 3 этапа:

I этап – оценка влияния государственной поддержки на развитие молочного скотоводства. Содержит: модельное прогнозирование с созданием моделей по федеральному округу и входящему в него региону; сценарный подход с расчетом пессимистического, ожидаемого и оптимистического сценария для каждой из моделей; обратное прогнозирование, позволяющее рассчитать необходимый объем средств государственного бюджета для решения одной из задач по изменению ситуации в отрасли.

II этап – мониторинг системы (региона) по уровню цифровизации хозяйствующих субъектов молочного скотоводства. Включает: обоснование методики расчета индекса цифровизации и подиндексов, учитывающих применение конкретных цифровых технологий в производственном процессе отрасли; регрессионный анализ для установления связей между уровнем цифровизации и финансовыми показателями деятельности хозяйствующих субъектов отрасли; корреляционный анализ для определения влияния подиндексов (конкретных цифровых технологий) на индекс цифровизации хозяйствующих субъектов молочного скотоводства региона в целом.

III этап – отбор хозяйствующих субъектов для оказания государственной поддержки их цифровизации. Включает: ранжирование хозяйствующих субъектов по уровню рентабельности и исключение субъектов, не способных участвовать в софинансировании проектов; расчет эффективности хозяйственной деятельности участников государственной программы поддержки цифровизации от инвестиций в цифровые технологии.

Предложенная методика позволила осуществить прогнозирование: прямое (параметров молочного скотоводства в зависимости от объема средств государственной поддержки), и обратное (расчет необходимого объема средств государственной поддержки в зависимости от любого из показателей выбранного в качестве целевого), рассчитать любое число сценариев и провести их сравнительный анализ, что позволяет оценить не только варианты, но и предусмотреть возможность их корректировки при принятии управленческих решений. Математическая модель по расчету экономического эффекта от инвестирования в цифровые активы хозяйствующих субъектов показала эффективность инвестирования в цифровые активы в 6,7 раза выше чем в нецифровые. Модели позволяют прогнозировать результаты как для организаций, осуществляющих процесс цифровизации молочного скотоводства так и выявлять хозяйствующие субъекты, имеющие к нему потенциал, и рассчитывать для них ожидаемый экономический эффект от инвестиций.

4.3. Организационный механизм цифровизации молочного скотоводства и её государственной поддержки

Российский опыт цифровизации хозяйствующих субъектов молочного скотоводства показал значительное влияние поголовья скота на окупаемость затрат при их цифровизации. Прогнозы развития отрасли сделаны на основе инновационного подхода к прогнозированию, разработанного автором (Приложении К). Для эффективного использования цифровых технологий на молочных фермах рекомендуется держать не менее 25 голов. Но даже строительство цифровой молочной фермы на 50 голов с общими затратами 2,3 млн руб. имеет срок окупаемости 10 лет [270]. Увеличение молочного стада до 100 голов с общими затратами 3,9 млн руб. сокращает срок окупаемости до двух лет [70].

Анализ хозяйствующих субъектов, успешно осуществивших цифровизацию, показал: рост поголовья скота на 10% [158] ($K_1=1,1$), молочной продуктивности на 15% [225] ($K_2=1,15$) и снижение себестоимости производства молока на 20% [205] ($K_3=0,8$). Учитывая эти изменения, рассчитанные при помощи коэффициентов эффективности цифровизации (K) и перечисленных параметров молочного скотоводства (для СФО – таблица 76), рассчитаны и другие показатели (Таблица 90). Проведенные расчеты для сельскохозяйственных организаций в 2022 году с поголовьем молочного стада в 100 голов до и после цифровизации показали снижение себестоимости производства на 20%.

Таблица 90 – Техничко-экономические показатели молочного скотоводства до и после цифровизации на 2022 год для сельскохозяйственных организаций с фермами на 100 голов молочного стада в среднем по Сибирскому федеральному округу

Показатели	2022 г.		Отклонение		
	До	После	Абс.	Отн.,%	Кратно
1	2	3	4	5	6
Поголовье коров, гол	100	110	100	10,00	1,10
Молочная продуктивность коров в СХО, кг/год	5782	6649,3	867,3	15,00	1,15
Производство молока, т/год	5782	7314,23	1532,23	26,50	1,27
Цена на молоко сырье, руб/кг	21,12	21,12	0,00	0,00	1,00
Себестоимость молока, руб/кг	17,88	14,31	-3,58	-20,00	0,80
Выручка, млн руб.	12,21	15,45	3,24	26,50	1,27

Продолжение таблицы 90

1	2	3	4	5	6
Затраты, млн руб.	10,34	10,46	0,12	1,20	1,01
Прибыль, млн руб.	1,87	4,98	3,11	166,22	2,66
Чистая прибыль, млн. руб.	1,50	3,99	2,49	166,22	2,66

Кроме того, расчеты показали, что ожидается рост поголовья скота – на 10 %, продуктивности коров – на 15 %, и как следствие производства молока – на 26,5 %, что снижение себестоимости производства молока позволит хозяйствующему субъекту увеличить ожидаемую прибыль на 3,11 млн руб., которая в 2,66 раза выше, чем без цифровизации. Полученная прибыль позволит компенсировать 80% инвестиций в цифровизацию и окупить затраты на цифровизацию за 1 год 7 месяцев. Аналогичные расчеты, проведенные по Новосибирской области, показали, что эффективность от цифровизации для хозяйствующего субъекта еще выше, чем в среднем по Сибирскому федеральному округу, и срок окупаемости в результате внедрения цифровизации в молочное скотоводство составит 1 год 4 месяца, что обусловлено большими объемами государственной поддержки (Таблица 91).

Таблица 91 – Техничко-экономические показатели производства молока до и после цифровизации на 2022 год для сельскохозяйственных организаций с фермами на 100 голов молочного стада в среднем по Новосибирской области

Показатели	2022 г.		Отклонение		
	До	После	Абс.	Отн., %	Кратно
Поголовье коров, гол	100	110	10	10,00	1,10
Молочная продуктивность коров в СХО, кг/год	5369	6174,35	805,35	15,00	1,15
Производство молока, т/год	536,9	679,18	142,28	26,50	1,27
Цена на молоко сырье, руб/кг	27,90	27,90	0,00	0,00	1,00
Себестоимость молока, руб/кг	23,50	18,80	-4,70	-20,00	0,80
Выручка, млн руб.	14,98	18,95	3,97	26,50	1,27
Затраты, млн руб.руб.	12,62	12,77	0,15	1,20	1,01
Прибыль, млн руб.руб.	2,36	6,18	3,82	161,63	2,62
Чистая прибыль, млн руб.	1,89	4,94	3,05	161,63	2,62

Величины увеличения чистой прибыли хозяйствующего субъекта за счет цифровизации представляет собой разность между вариантами получения ее до и после цифровизации:

$$Y4_e = Y4_d - Y4_n, \text{ млн руб.}, \text{ где} \quad (7)$$

$Y4_e$ – величина увеличения чистой прибыли за счет цифровизации, млн руб.;

Y_{4d} – величина чистой прибыли, полученная в результате цифровизации, млн руб.;
 Y_{4n} – величина чистой прибыли, полученная без цифровизации, млн руб.

Чистую прибыль рассчитаем как разницу между выручкой и отчисленными налогами и неналоговыми выплатами, которые зависят от форм собственности. В качестве усредненной величины примем сумму всех отчислений из прибыли в размере 20%. В результате поправочный коэффициент (K4) будет равен 0,8. Следовательно, формулы для вычисления чистой прибыли по вариантам примут вид:

$$Y_{4n} = K4 * X4 * X8 * (*X24 - X26), \text{ руб. , где} \quad (8)$$

$$Y_{4d} = K4 * K1 * X4 * K2 * X8 * (X24 - K3 * X26), \text{ руб.} \quad (9)$$

K1 – коэффициентов эффективности цифровизации, увеличивающий поголовье скота (1,1);

K2 – коэффициентов эффективности цифровизации, увеличивающий продуктивность скота (1,15);

K3 – коэффициентов эффективности цифровизации, снижающий себестоимость производства молока (0,8);

K4 – поправочный коэффициент для вычисления чистой (0,8);

Y_{19} или I_{d_dcb} – индекс цифровизации молочного скотоводства, %;

X4 – поголовье коров в хозяйствующем субъекте, гол.;

X8 – молочная продуктивность коров в хозяйствующем субъекте, кг/год;

X24 – цена на молоко сырье в регионе, руб./кг;

X26 – себестоимость молока в хозяйствующем субъекте, руб./кг.

Подставив формулы (8) и (9) в формулу (7), получаем:

$$Y_{4e} = K4 * K1 * X4 * K2 * X8 * (X24 - K3 * X26) - K4 * X4 * X8 * (*X24 - X26) =$$

$$K4 * X4 * X8 * (K1 * K2 * X24 - K1 * K2 * K3 * X26 - X24 + X26) =$$

$$0,8 * X4 * X8 * (1,1 * 1,15 * X24 - 1,1 * 1,15 * 0,8 * X26 - X24 + X26) =$$

$$0,8 * X4 * X8 * (1,265 * X24 - 1,012 * X26 - X24 + X26) =$$

$$0,8 * X4 * X8 * (0,265 * X24 - 0,012 * X26) =$$

$$X4 * X8 * (0,212 * X24 - 0,0096 * X26), \text{ руб.} \quad (10)$$

Полученная формула (10) справедлива при 100% цифровизации хозяйствующего субъекта. При частичной цифровизации необходимо учитывать индекс цифровизации (I_{d_dcb}), подробно рассмотренный в разделах 2.3 и 4.2.

Анализируя вышеизложенное, для упрощения расчета динамики роста чистой прибыли хозяйствующего субъекта за счет цифровизации предлагается вычислять ее по формуле:

$$Y4_e = I_{d_dcb} * X4 * X8 * (0,212 * X24 - 0,0096 * X26) / 1000000, \text{ где (11)}$$

$Y4$ – величина увеличения чистой прибыли за счет цифровизации, млн руб.;

$Y19$ или I_{d_dcb} – индекс цифровизации молочного скотоводства, %;

$X4$ – поголовье коров в хозяйствующем субъекте, гол.;

$X8$ – молочная продуктивность коров в хозяйствующем субъекте, кг/год;

$X24$ – цена на молоко сырье в регионе, руб./кг;

$X26$ – себестоимость молока в хозяйствующем субъекте, руб./кг.

Параметры молочного скотоводства, необходимые для расчета ($X4$, $X8$, $X24$, $X26$) были взяты из таблиц результатов прогнозирования для СФО (Таблица 77), а для НСО (Таблица 77). Подставив, в формулу (11), исходные данные из колонки до цифровизации (таблица 83) и предполагая 100% цифровизацию в хозяйствующем субъекте ($I_{d_dcb} = 1$) получаем:

$$Y4 = 1 * 100 * 578,2 * (0,212 * 27,46 - 0,0096 * 23,25) / 1000000 = 3,237, \text{ млн руб.}$$

Результаты расчета по формуле (11) полностью соответствуют абсолютному отклонению чистой прибыли, приведенной в таблице 84, что свидетельствует об ее адекватности. Использование формулы не только ускоряет процесс оценки эффективности цифровизации хозяйствующих субъектов, но и позволяет корректировать ее с учетом критерия цифровизации (I_{d_dcb}) и она легко встраивается в цифровые технологии.

Инвестиции в цифровизацию производственных процессов позволят как минимум на 10% сократить численность персонала, а, значит, главную статью затрат предпринимателей – затрат на заработную плату, что делает процесс цифровизации привлекательным для государственных органов исполнительной власти и частных инвесторов и рекомендуются к внедрению (Таблица 92).

Прогнозная оценка экономических и производственных показателей данной работы показывает возможность увеличения продуктивности молочных коров на 10-15 %, снижения издержек производства сырого молока на 15-20 %, повышения эффективности модернизированного инновационного производства экологически безопасных молочных продуктов на 25-35 %.

Таблица 92 – Достигнутый эффект от внедрения цифровых решений
в молочном скотоводстве

Текущие расходы (снижение)		Достигнутый эффект (снижение)	
Корма для животных	~ 40%	Эффективное использование кормов и снижение производственного цикла	~ 15%
Оплата труда	~ 30%	Сокращение обслуживающего персонала	10-20%
Транспортные расходы	~ 7%	Эффективное использование, автоматизация учета	5-15%
Коммунальные услуги	~ 7%		
Ветеринарное обслуживание	5-10%	За счет своевременного сфокусированного применения лекарств и выявления заболеваний на ранних стадиях-	10-20%
Другое	5-10%		

Так, при применении системы автоматического выпаивания увеличение сохранности телят с 93 % до 98 % дает формальный рост лишь в 5 %, однако в структуре всех производственных затрат на выращивание одного теленка, его ветеринарное сопровождение, откорм и последующее создание им добавленной стоимости в виде конечного продукта – молока суммарный эффект может составлять 15-20 %. Прогнозируется улучшение результатов по воспроизводству: повысится процент плодотворного осеменения по стаду с 32 % до 37 %, а также снизится процент выбытия новотельных животных в первые 60 дней после отела с 7 % до 3,5 % [158]. Внедрение цифровых решений в животноводстве, уменьшит процент гибели скота на 15% и в перспективе позволяет нарастить поголовье на 10 % в год [158].

Развитие автоматизированных систем управления в молочном скотоводстве позволит повысить интенсивность использования оборудования, добиться сокращения трудовых и материальных затрат, а также технологического эффекта, который заключается в создании наиболее благоприятных условий для животных. В результате надой увеличиваются на 25%, на 20% - воспроизводство, снижается уровень заболеваемости животных.

Все это позволит изменить подход органов государственного управления к выбору форм государственной поддержки молочного скотоводства. Для этого рекомендуется использовать такую форму поддержки, как субсидия на внедрение цифровых технологий, которая должна включать компенсирующую часть, то есть возмещение затрат на технологии, приобретенные предпринимателем

самостоятельно, и стимулирующую часть – возврат части затрат на приобретение конкретных программно-аппаратных систем (Рисунок 50). Предприниматель должен иметь право на одновременное использование обоих видов субсидий.

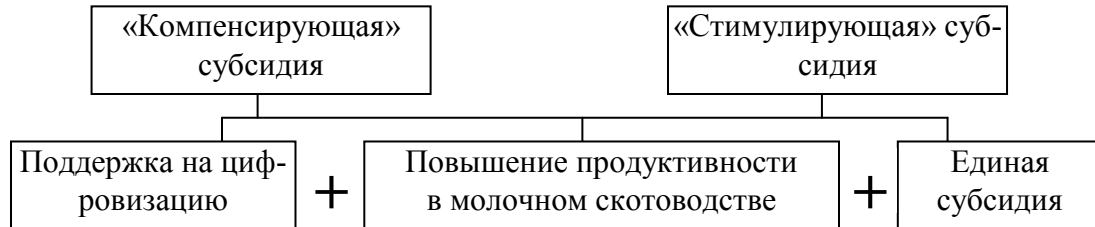


Рисунок 50 – Изменение в подходах предоставления субсидий с 2020 года

Сегодня в производственные процессы внедряется большое количество сложнейших цифровых решений, совмещенных с технологическим оборудованием, многофункциональные инструменты, основанные на электронике и сенсорных датчиках. То есть цифровизация – сложный организационный процесс, требующий практических действий: довести до потребителя информацию об имеющихся на рынке технологиях, научить пользоваться программным обеспечением и оборудованием, установить и оборудование, и программное обеспечение к нему, помочь на первых порах с его эксплуатацией и т.п.). Для реализации этих функций необходимо развивать региональные консультационные центры, создавать службы риск-менеджмента в районах или определить специалистов по управлению аграрными рисками, которые смогут правильно определить и оценить риски, дадут рекомендации организациям молочного скотоводства найти оптимальные методики и ИКТ влияния на них, позволят снизить величину потерь и повысить степень устойчивости развития хозяйств отрасли.

Выполнять всю эту работу в комплексе государственные органы управления не могут. Для этого нужна самостоятельная служба – центры компетенций. В качестве федерального центра компетенций программы государственного регулирования цифровой трансформации предлагается использовать Национальный союз производителей молока («Союзмолоко»). Это – уже сложившаяся структура, имеющая и федеральный центр, и региональные представитель-

ства, и не являющаяся государственной функциональной единицей. Он наиболее из других общественных объединений предпринимателей наиболее приближен к молочному скотоводству. Союз способен обеспечить открытый доступ к программе и цифровым технологиям всем хозяйствующим субъектам молочного скотоводства. На региональном уровне функции центров компетенции способны выполнять его отделения (в частности, в Сибирском федеральном округе – это «Союзмолоко–Сибирь»).

Его компетентность в технологических вопросах и проблемах государственной поддержки молочного скотоводства и молочной отрасли определяется его задачами: участие в формировании региональной программы развития молочного животноводства на 2020–2030 гг., в частности, в Новосибирской области; разработка и внедрение систем федеральной и региональной господдержки развития переработки молока и увеличение мощностей по переработке молока-сырья в Новосибирской области; внесение изменений в процедуры государственных закупок молочной продукции для нужд социальных учреждений с целью борьбы с поставкой товаров, не соответствующих техническим регламентам, развитие кооперации среди производителей молока в целях укрупнения товарных партий молока и унификации ценовой политики; противодействие необоснованному введению дублирующих систем прослеживаемости для молочной продукции, в том числе системы цифровой маркировки товаров; ликвидацию всех избыточных и необоснованных административных обременений, ограничивающих развитие отрасли; внесение изменений в действующее законодательство с целью эффективного обращения с побочными продуктами животноводства (навоз и помет); ликвидацию препятствий к реализации и развитию экспортного потенциала молочной отрасли.

Для решения этих задач сам Союз заинтересован в цифровизации своей деятельности, что неизбежно повлечет за собой его интерес к цифровизации деятельности его членов и прочих хозяйствующих субъектов молочного скотоводства и молочной отрасли и создания совместной цифровой экосистемы (раздел 1.3, Рисунок 21).

Внедрять цифровые технологии в практику молочного скотоводства автор предлагает поэтапно, в соответствии с этапами реализации программы «Цифровое сельское хозяйство». И на каждом из этапов у региональных центров компетенций будут свои цели и задачи.

Первый этап должен стать планово-прогноznым. На этом этапе региональное отделение «Союзмолоко–Сибирь» будет определять свои цели и задачи в области цифровизации, исходя из состояния молочного скотоводства и молочной отрасли региона (Рисунок 51).

Обзорное	<ul style="list-style-type: none"> • Изучение эффективности применения цифровых технологий, координирование пилотных внедрений на предприятиях в регионах РФ. • Ведение открытого справочника доступных технологий. • Разработка рекомендации российскому промышленному комплексу для производства, локализации, разработки и импортозамещения технологий, имеющих первостепенное значение для молочного скотоводства
Аналитическое	<ul style="list-style-type: none"> • Классификация задач и выявление проблем в области внедрения киберфизических систем (интернета вещей). • Анализ больших данных. • Интеграция систем управления бизнесом и систем прослеживаемости и других информационных систем, используемых в молочном скотоводстве
Конструктивное	<ul style="list-style-type: none"> • Ранжирование задач по степени важности и выявление частных проблем, связанных с цифровизацией молочного скотоводства, включая нормативно-правовое регулирование. • Формулирование решений в интересах отрасли. • Консолидация мнений участников рынка и подготовка проектов нормативных документов, их согласование с представителями органов государственной власти

Рисунок 51 – Предлагаемые направления первого этапа цифровизации молочного скотоводства *

*Составлено автором по [29, 96, 101, 112, 124, 139].

«Союзмолоко» должно работать в тесном взаимодействии с государственными, региональными и муниципальными институтами по вопросам внедрения и эксплуатации цифровых технологий в молочном скотоводстве и адаптации законодательства для успешной реализации этих решений и координации деятельности с другими направлениями цифровизации, отраженными в

Программе «Цифровое сельское хозяйство», опираясь на информационные технологии прогнозирования и моделирования производственных процессов экономических субъектов всех уровней.

Также «Союзмолоко» должно осуществлять аналитические исследования, направленные на цифровое развитие молочного скотоводства, заниматься анализом тенденций мировых рынков молока, раскрытием экспортных возможностей и разработкой рекомендаций по поддержке российских производителей цифровых решений для молочного скотоводства, участвовать в качестве экспертов-практиков при разработке новых программных продуктов для молочно-продуктового подкомплекса.

В рамках мероприятий программы «Цифровое сельское хозяйство» на первом этапе (2018–2021 гг.) должны быть опробованы методы стимулирования внедрения цифровых технологий для экономических субъектов молочного скотоводства (модель «give & take»), собраны и проанализированы объективные данные участников рынка молочного скотоводства, которые реинтегрированы и обогащены государственными информационными источниками данных, необходимых для цифрового животноводства. Пилотаж осуществляется «на прототипе государственно-частной платформы «Цифровое сельское хозяйство» с участием информационной системы Аналитического центра Министерства сельского хозяйства РФ» [45].

На втором этапе цифровизации (2021–2024 годы) ставится задача цифровизации в крупных и средних сельхозорганизациях молочного скотоводства. Будет происходить масштабирование апробированных хозяйствующими субъектами технологий, в том числе с использованием стимулирующих мер, за счет смещения государственной поддержки в пользу экономических субъектов, реализующих процессы и технологии цифровизации методами объективного контроля за технологическими процессами производства молока, переработки и реализации молочной продукции. Цель этого этапа – интегрировать сельскохозяйственные организации молочного скотоводства в мировое пространство, ис-

пользуя мировые стандарты соответствия требованиям качества и прослеживаемости продукции.

На этом этапе осуществляется оцифровывание технологий селекции, генетического фонда производителей молока и молочной продукции, использование геномной селекции, а также формирование цифрового плана продовольственной безопасности [447]. Основные направления второго этапа цифровизации приведены на рисунке 52.

Логистическое	<ul style="list-style-type: none"> • Выстраиваются цифровые цепочки для поддержки логистики снабжения и сбыта продукции. • Цифровизация транспорта и логистики. • Обмен информацией, получаемой с транспортных средств, с операторами цифровых платформ, заинтересованными ФОИВ. • Создание цифровых логистических узлов (ОПЦ)
Подготовка и переподготовка персонала	<ul style="list-style-type: none"> • Формируются и запускаются технологические и организационные основы для дистанционного обучения и повышения квалификации работников молочного скотоводства АПК. • Доступ к самым передовым технологиями в области производства молока и переработки продукции.
Консультирование	<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечивается содействие научным учреждениям Российской Федерации, работающим в молочном скотоводстве в запуске системы научного консультирования, производителей по технологиям выращивания животных, производстве молока а и переработке продукции

Рисунок 52 – Направления второго этапа цифровизации экономических субъектов, предусмотренные в Программе «Цифровое сельское хозяйство» *
*Составлено автором по [96, 101, 113, 124, 139, 323, 392].

На площадке «Учхоз «Тулинское»» Новосибирской области планирует начать работу инновационный учебно-производственный центр по животноводству на основе частно-государственного партнерства – НГАУ-холдинг «МолСиб». Учебно-производственный центр позволит готовить специалистов на принципиально ином уровне: здесь будут представлены не только системы доения и управления стадом для беспривязного и привязного содержания, действующие во многих хозяйствах Сибири, но и самые последние разработки в этой отрасли, которые впервые появятся именно здесь (первые в Новосибир-

ской области роботы-дояры). Этот инновационный центр станет основой подготовки как студентов, так и практиков. На его базе «Союзмолоко–Сибирь», как региональный центр компетенций, может организовывать межрегиональные обучающие семинары, прорабатывать с участниками обучающих программ вопросы государственной поддержки, требующие согласования на федеральном уровне.

Будучи «буфером» между государством и бизнесом, «Союзмолоко» должно стать организатором и соисполнителем целого ряда мер, запланированных для второго этапа программы.

Третий этап цифровизации (2025 –...) будет характеризоваться созданием сквозной информационной системы для всего молочного скотоводства. Главный парадокс молочного скотоводства – несоответствие закупочных цен затратам на производство – должен быть устранен за счет минимизации участия посредников в цепочках поставок. Все производственные циклы организаций по всем направлениям молочного скотоводства должны быть оцифрованы, что позволит снизить себестоимость молока и молочной продукции и повысить доступность молочной продукции, а, следовательно, снизиться цена и увеличится потребление этой продукции на душу населения. Реализация предложенных мероприятий должна привести к цифровой фрагментации (разделению труда) и «уберизации» хозяйствующих субъектов (например, функциональные обязанности владельца крупного рогатого скота и молочного производства будут заключаться только в кормлении, выгуле и доении, а поставки кормов, медикаментов, убой и вывоз продукции будет осуществляться специализированными организациями). Задачами «Союзмолоко–Сибирь» в этой ситуации станет согласование участия в цифровой логистической системе всех фактических операторов.

На всех этапах цифровизация молочного скотоводства должна завершаться внедрением частных цифровых платформ управления производством, облачных «cloud» и граничных «edge» систем управления киберфизическими системами и интернетом вещей, прогностических платформ для информационного

обеспечения решения отдельных производственных задач. Для решения этой задачи «Союзмолоко–Сибирь» должна активно содействовать и участвовать в работе программистов, создающих цифровые решения для молочного скотоводства и систем управления им на региональном уровне.

Цифровизация молочного скотоводства потребует подготовки и переподготовки персонала, способного обслуживать оборудование и киберфизические устройства со специальным техническим образованием (операторов машинного доения, операторов-скотоводов, операторов-технологов и др.).

Центр компетенций согласно Программе «Цифровая экономика Российской Федерации» должен стать инициатором интеграции информационных платформ, непосредственно требующих участия хозяйствующих субъектов молочного скотоводства. Это ускорит процессы внедрения цифровизации, обеспечит конкуренцию среди IT-компаний и консалтинговых агентств и обеспечит надежность оборота данных в молочном скотоводстве.

Под воздействием согласительных действий со стороны «Союзмолоко–Сибирь» как центра компетенций, с государственными органами управления на региональном и федеральном уровнях должны стать скорректированные направления развития государственного регулирования цифрового молочного скотоводства (Рисунок 53).

Внедрение технологий, включающих значительный набор производственного оборудования, таких, как «Умное землепользование», «Умная ферма», «Умный молокозавод» и др., которыми малые и средние хозяйствующие субъекты ни молочного скотоводства, ни молочной отрасли в большинстве случаев не располагают, в задачи центра компетенций должен войти поиск сторонних инвесторов и согласование их интересов с региональными органами управления.

Третий этап цифровизации прогнозируется в формате активных слияний и поглощений участников цифрового рынка в молочном скотоводстве.

<p>Обеспечение благоприятных фискальных и регуляторных режимов</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Установленная (поощрительная) ставка банковского кредитования в зависимости от степени цифровизации, выражающейся в наличии механизмов получения объективных данных с кредитуемого хозяйства. • Установленная (поощрительная) ставка страхового взноса в зависимости от степени цифровизации, выражающейся в наличии механизмов получения объективных данных с кредитуемого хозяйства
<p>Создание цифровой инфраструктуры</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечение доступа к данным спутникового зондирования в режиме онлайн и цифровым GIS-подложкам максимальной детализации. • Развертывание государственных погодных радаров и интеграция с частными метеостанциями хозяйствующих субъектов, обеспечивающих максимально точный локальный прогноз погоды с использованием анализа данных. Обработкой тысяч источников данных могут заниматься российские лидеры интернет-технологий (такие как Яндекс или Мейл.ру). • Созданные системы цифрового транспорта и логистики вместе с оптово-распределительными центрами (ОРЦ, Агрохабы) молочной продукции становятся частью экосистемы сельскохозяйственного производства
<p>Государственное регулирование</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Непосредственное участие государства в решении международных вопросов, связанных с увеличением объема экспорта молочной продукции. • Совершенствование нормативного регулирования государством качества продуктов питания, информационного пространства и упрощения использования и ведения Реестра беспилотников и дронов
<p>Правовое регулирование</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Постановление Правительства от 07.03.2008 № 157 «О создании системы государственного информационного обеспечения сельского хозяйства», • Распоряжение Правительства РФ от 01.11.2013 N 2036-р «Об утверждении Стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 гг. и на перспективу до 2025 г.», • Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 N 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации», • Воздушный кодекс Российской Федерации», Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства» от 21 июля 2016 г. № 350, • «Стратегия повышения качества пищевой продукции до 2030 г.», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 июня 2016 г. № 1364-р

Рисунок 53 – Скорректированные направления развития государственного регулирования цифрового молочного скотоводства, которые потребуют максимально длительных инвестиций*

*Составлено автором по [12, 144, 156, 175, 303, 323, 342, 343, 376, 385, 387].

Масштабное развитие цифрового молочного скотоводства приведет к значительному повышению роли государства и планирования за счет обеспечения благоприятных фискальных и регуляторных режимов, создания цифровой инфраструктуры, которая потребует максимально длительных инвестиций [118]. Однако основные инвестиции в развертывание и техническое обслуживание технологического оборудования для цифровизации молочного скотоводства (в том числе при реализации пилотных проектов) будут возложены на плечи хозяйствующих субъектов. Роль хозяйствующих субъектов заключается во внедрении надежных, доступных, безопасных и экономически эффективных средств связи, вычислительных мощностей, информационных систем и сервисов, цифровых платформ, созданных с приоритетным использованием российских технологий, способствующих развитию молочного скотоводства.

Государство и хозяйствующие субъекты в рамках цифровой транспортно-логистической программы тесно взаимодействуют в создании такой инфраструктуры, отвечающей потребностям молочного скотоводства. На Рисунке 54 приведены направления ожиданий хозяйствующих субъектов от государства при цифровизации логистики молочного скотоводства.

Направления цифровизации государственного регулирования молочного скотоводства (Рисунок 53, 54) должны стимулировать развитие не только самого молочного скотоводства, но и смежных с ним отраслей, земледелия (производство кормов), машиностроения (производство доильных установок, роботов и инвентаря) и т. д.

Программа «Цифровое сельское хозяйство» [28, 29] требует корректировки нормативной правовой базы развития молочного скотоводства на новые виды отношений, регулирующих деятельность новых объектов и субъектов оцифровывания молочного скотоводства, инфраструктуры, технологий и платформ, обеспечивающих сбор, хранение, анализ и защиту данных, повышение квалификации персонала, информационную безопасность, разработку прикладных решений для нового качества использования ИКТ.

В связи с этим «Союзмолоко» как организатор непосредственного внедрения в практику молочного скотоводства и молочной отрасли цифровых технологий и оцифровки логистических операций для них, должно стать инициатором и лоббистом новых положений законов, подзаконных актов и нормативных документов.

Формирование методологии	<ul style="list-style-type: none"> • Планирование, прогнозирование, мониторинг и отчетность при реализации программ развития молочного скотоводства
Формирование отчетности	<ul style="list-style-type: none"> • Снижение издержек организаций при предоставлении отчетности и взаимодействии с контрольно-надзорными органами в цифровом автоматизированном формате. • Нативная интеграция отчетности в режиме приближенному к реальному времени. • Сохранение традиционных методов отчетности для предприятий, не поддерживающих цифровые форматы сопровождения производства. • Максимальное внедрение электронного документооборота, отчетности, автоматизация государственных услуг и системы принятия решений
Государственная поддержка	<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечение координации деятельности федеральных и региональных органов исполнительной власти, органов местного самоуправления и взаимодействие с представителями бизнеса по вопросам развития молочного скотоводства. • Обеспечение эффективными проектами доступными для масштабирования в регионах Российской Федерации. • Создание системы образовательных программ, обеспечивающих переобучение, современную грамотность специалистов, формирование компетенции кадров для цифрового молочного скотоводства. • Оперативная адаптация законодательства к технологическим требованиям, необходимым для интенсивного внедрения цифрового молочного скотоводства. • Обеспечение координации РОИВ и ФОИВ в вопросах применения внедряемых цифровых технологий в молокопроизводящих регионах. • Стимулирование производителей на внедрение цифровых технологий через государственную поддержку. • Оказание содействия телекоммуникационным компаниям в расширении зоны покрытия связью

Рисунок 54 – Вопросы, требующие решения в процессе государственного регулирования цифровизации логистики молочного скотоводства*

*Составлено автором по [28, 29, 95, 504].

Важнейшим направлением цифровизации молочного скотоводства является цифровизация органов государственного управления им. Эффективность этого процесса определяется, с одной стороны, компетентностью и скоростью принятия решений, с другой стороны, удобством для бизнеса, создаваемого этими решениями. В связи с этим автор предлагает индикативные показатели, предназначенные для оценки результативности цифровизации молочного скотоводства для органов государственного управления (Рисунок 55). Их использование при оценке внедрения цифровых технологий, которую периодически должны проводить центры компетенций, позволят корректировать направления и методы цифровизации государственной системы отраслевого направления.

Особую актуальность эта работа приобретает в условиях интеграции государственных систем стран ЕАЭС при формировании единого рынка молока, позволяя странам-участницам ЕАЭС не только усилить сотрудничество, но и согласовывать политику в части экспорта молочной продукции в зарубежные страны, внедрения интеграционных систем единых стандартов их качества прослеживаемости молока и молочных продуктов.

Для повышения эффективности применения цифровых технологий в хозяйствующих субъектах малого бизнеса молочного скотоводства при государственной поддержке необходимо:

- внедрение инновационных технологических процессов производства молока и молочной продукции,
- улучшение информационно-технологического обеспечения для управления этими процессами.

Цифровизация технологических и бизнес-процессов в молочном скотоводстве и государственного управления отраслью является задачей, которая требует привлечения, развития и удержания профессионалов в государственном секторе экономики. При этом в эпоху цифровизации конкурентная борьба за высококвалифицированные кадры обостряется, что наиболее заметно в таких областях как разработка высокотехнологичных решений, создание цифровых сервисов, управление на основе данных и др.

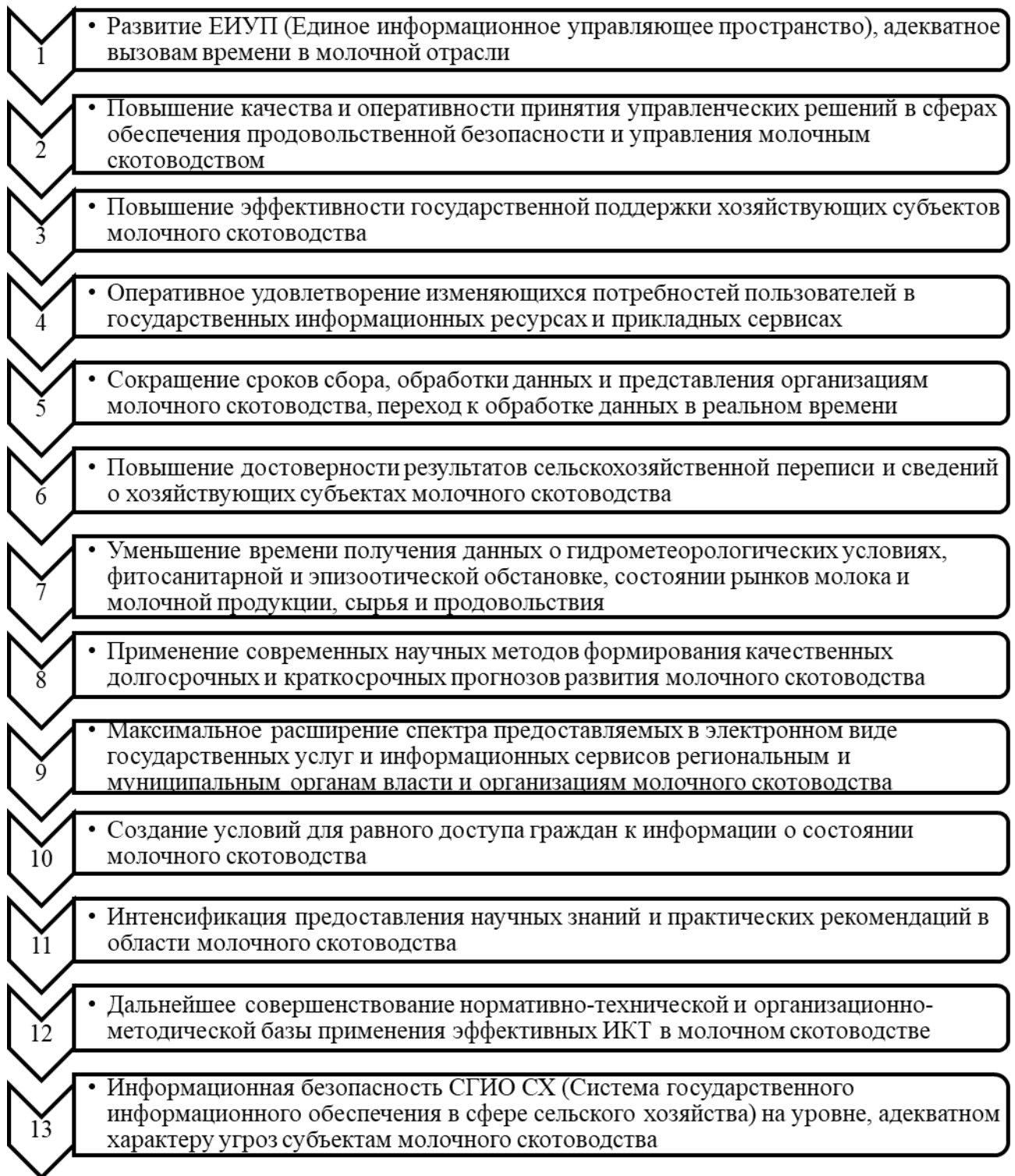


Рисунок 55 – Индикативные показатели результативности цифровизации молочного скотоводства для органов государственного управления*

*Составлено автором по [29, 275, 315, 322, 367 420, 490].

В органах государственного управления регулярно поднимается вопрос о необходимости сформировать модель компетенций служащих, которая отвечала бы современным вызовам цифровизации. Тем не менее, ни в законе «О госу-

дарственной гражданской службе Российской Федерации», ни в отраслевых документах до сих пор не отражен данный приоритет.

Модель компетенций представляет собой полный их набор и характеристик, сформированный в соответствии с видом профессиональной деятельности. Модель компетенций включает в себя четыре связанных между собой блока: базовые цифровые компетенции, личностные компетенции, профессиональные компетенции, цифровую культуру. каждая из которых должна находиться в постоянном развитии (Рисунок 56).



Рисунок 56 – Структура модели компетенций руководителя цифровой трансформации

Особое внимание для обучения руководителей цифровой трансформации рекомендуется уделить модели профессиональных компетенций, в которой выделены шесть ключевых профессиональных компетенций (Рисунок 57).

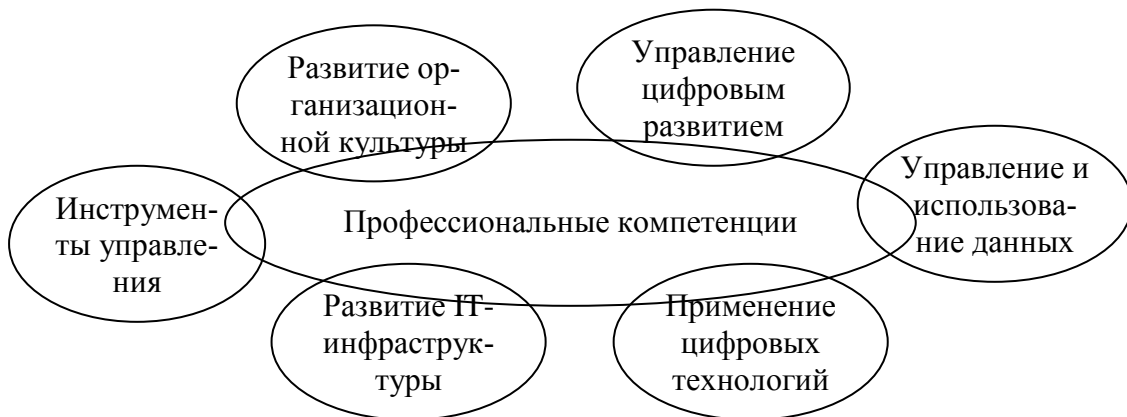


Рисунок 57 – Модель профессиональных компетенций руководителя цифровой трансформации в системе государственного управления

Важно отметить, что для каждой отдельной роли в команде, занимающейся цифровизацией, при разработке инструментов оценки профессиональных компетенций будут определены их уровни проявления в двух параметрах – минимально необходимый для успешного выполнения определенных функций и задач в команде цифровой трансформации и целевой - уровень высокопро-

фессионального специалиста. При описании профессиональных компетенций в модели применены общие характеристики.

Профессиональные компетенции в сфере цифрового развития представляют собой группу компетенций, связанных с функциональным использованием методов и инструментов управления процессами, проектами, продуктами цифровой трансформации и регулярным решением сложных профессиональных задач в цифровой среде. Автором предлагаются требования к уровню компетенций государственного служащего – руководителя цифровой трансформации, основой которых является опыт работы на государственной службе, опыт работы с цифровыми технологиями и постоянное стремление к приобретению новых знаний и навыков представлены (Таблица 93). Для их оценки предлагается 20-бальная шкала. При этом минимально необходимый уровень образования и опыта – не менее 8 баллов, целевой уровень образования и опыта – не менее 20 баллов.

Таблица 93 – Требования к уровню компетентности для руководителя цифровой трансформации (РЦТ) в системе государственного управления

Критерии	Оценка бал			
	0	1	2	3
1. Опыт работы в коммерческом (частном) секторе	нет	6-12 мес.	1-2 лет	> 2 лет
2. Опыт работы в государственном секторе	нет	6-12 мес.	1-2 лет	> 2 лет
3. Опыт работы в должности руководителя	нет	6-18 мес.	1,5-3 лет	> 3 лет
4. Опыт участия в ИТ-проектах (цифровых)	нет	6-12 мес.	1-2 лет	> 2 лет
5. Опыт руководства ИТ-проектом (цифровым), успешно завершённым, ед.	нет	1-2	3-5	> 6
6. Опыт участия в иных проектах	нет	6-12 мес.	1-3 лет	> 3 лет
7. Опыт руководства иными проектами, успешно завершёнными, ед.	нет	1-2	3-5	> 6
8. Опыт оптимизации и совершенствования процессов	нет	6-12 мес.	1-2 лет	> 2 лет
9. Опыт управления персоналом (командой проекта), чел.	нет	10-30	30-50	> 51
10. Опыт координации закупочной деятельности в рамках ФЗ-44, ФЗ-223	нет	6-12 мес.	1-2 лет	> 2 лет
11. Опыт разработки документов стратегического планирования/ НПА, ед.	нет	1-2	3-5	> 6
12. Наличие высшего технического/ экономического образования	нет	есть	есть	есть
13. Наличие удостоверения о повышении квалификации/ переподготовки по программам цифровой трансформации/ управления ИТ, часов	нет	16-40	41-80	> 81

Представленная модель компетенций является кардинально новым продуктом для системы государственного управления, может стать надежной основой формирования управленцев в системе государственного управления Российской Федерации. Благодаря своей универсальности является актуальной для широкой аудитории: руководителей, сотрудников, органов местного самоуправления, выгодополучателей межведомственных проектов, системы государственного управления в целом.

Оценка квалификационных требований к руководителю сельскохозяйственной организации, кроме наличия соответствующего образования и выслуги лет, должна содержать требования к нему, как к компетентному сотруднику в своей технологической сфере, обладателю знаний и практических навыков в цифровых технологиях. Каждый элемент оценки разработанных квалификационных требований к современным руководителям сельскохозяйственных организаций представлен в таблице 94.

Таблица 94 – Квалификационные требования к руководителю сельскохозяйственной организации

Умения и навыки	Конкретные требования	Необходимые цифровые программы и методы, которыми должен владеть современный руководитель
1	2	3
1. Общая подготовка	Образование высшее: менеджер, экономист, психолог, инженер или юрист (в зависимости от направления деятельности). Знание основ естественных, технических, гуманитарных, общественных наук	Программный комплекс «Имитатор» Финансово-управленческие системы: локальные (1С, БЭСТ, Инотек, Инфин, Инфософт, Инфо-Бухгалтер, Супер-Бухгалтер, Турбо-Бухгалтер) и малые интегрированные (Босс-Корпорация, Галактика/Парус, Ракурс, Эталон, Platinem, Pro/Vis, SanSystems, Scala).
2. Экономико-правовая подготовка	Знание основ макро- и микроэкономики, финансов и кредита, статистики, бухгалтерского учета и аудита, информатики, экономического анализа, экономико-математических методов, налоговой системы; хозяйственного, трудового, административного, международного права	1С: Предприятие 8.0 1С: Бухгалтерия сельскохозяйственного предприятия. 1С: ERP Агропромышленный комплекс 2 Финансово-управленческие системы: локальные (1С, БЭСТ, Инотек, Инфин, Инфософт, Инфо-Бухгалтер, Супер-Бухгалтер, Турбо-Бухгалтер) и малые интегрированные (Босс-Корпорация, Галактика/Парус, Ракурс, Эталон, Platinem, Pro/Vis, SanSystems, Scala).
3. Профессиональная подготовка в области	Глубокое знание стратегического и тактического маркетинга, теории организации, стратегическо	Industrial Internet of Things – IoT - Промышленный интернет вещей, Информационная система ИС-ПРО

1	2	3
менеджмента	го менеджмента, разработки управленческих решений, управления персоналом, финансового, инвестиционного, инновационного, производственного, международного менеджмента	Производственные: средние интегрированные (JDE dwords, MFG-Pro, Syteline), крупные интегрированные (Ахорта, Ваанн, ВРС, Оракл, SAPR/3) Маркировка продукции
4. Умение разрабатывать качественные управленческие решения в условиях неопределенности	Навыки практического использования научных подходов менеджмента, методов анализа, прогнозирования, экономического обоснования управленческого решения, методов управления качеством и ресурсоемкостью товаров, конкурентными преимуществами фирмы	Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» Экспресс-анализаторы Dinamica Generale, портативный анализатор кормов AgriNIR™ 2 1С-АдептИС, Информационная система «Управление агробизнесом», система «Честный знак», система «Меркурий»
5. Умение организовывать коллектив на постановку и достижение высоких целей	Умение работать с коллективом. Навыки убеждения и мотивация работников. Умение координировать процесс управления инновационными, производственными процессами	1С: ТОИР Управление ремонтами и обслуживанием оборудования Программа мониторинга техники, маршрутов и топлива
6. Умение общаться с людьми, коммуникабельность	Умение применять на практике основные положения психологии, конфликтологии и этики делового общения, обеспечивая максимальную организованность коллектива. Умение четко формулировать (устно и письменно) свои мысли. Умение работать над собой, развивать свой интеллект и формировать свой имидж.	БИТ.CRM 3. Программа управления взаимоотношениями с клиентами GROTEM. Программа управления службами доставки
7. Практический опыт и навыки	Для менеджера высшего уровня практический стаж работы должен быть не менее 5 лет, среднего уровня – 3 года	Геномная селекция (GS) Биоэнергетические установки для сельского хозяйства «БИОЭН-1»
8. Стремление и готовность к профессиональному самосовершенствованию	Постоянная и системная работа по обновлению своих знаний, освоению инноваций, как самостоятельно, так и на курсах, семинарах, тренингах.	Система искусственного интеллекта для молочных ферм «Мустанг технологии кормления» 1С: Предприятие 8. Селекция в животноводстве

Использование Модели компетенций и продуктов, созданных на ее основе, будет способствовать созданию, развитию обоснованной и надежной кадровой экосистемы цифровой трансформации, которая позволит быстро и успешно формировать высокопрофессиональные команды, решать с их помощью масштабные системные задачи, реализовывать проекты цифровой трансформации в органах власти на качественно новом уровне.

Выводы

Основываясь на предложенной автором методике расчета коэффициента эффективности цифровизации, доказано, что для эффективного использования цифровых технологий на молочных фермах рекомендуется держать не менее 25 голов, рассчитан прогноз параметров молочного скотоводства до и после цифровизации, показавший их значительный прирост при условии, что численность молочного стада будет не менее 100 голов. Проведено сравнение показателей при разном уровне цифровизации, позволяющий утверждать, что максимальный эффект можно получить только при стопроцентной цифровизации.

Предлагаемый организационный механизм цифровизации молочного скотоводства и её государственной поддержки включает:

- математическое обоснование эффективности внедрения цифровых технологий;
- организационный механизм создания и функционирования центра компетенций по их продвижению в реальный сектор экономики с разбивкой целей и направлений деятельности на 3 этапа, соответствующих государственной программе цифровизации сельского хозяйства;
- механизм субсидирования затрат на внедрение цифровых технологий;
- перечень направлений государственной поддержки, требующих максимальных инвестиций;
- перечень вопросов, требующих первоочередного решения в процессе государственного регулирования цифровизации логистики для продукции молочного скотоводства;
- индикативные показатели результативности цифровизации органов государственного управления молочным скотоводством;
- перечень компетенций, необходимых для работы с цифровыми технологиями, для служащих органов государственного управления и руководителей хозяйствующих субъектов молочного скотоводства с обоснованием требований к ним и перечня цифровых технологий, необходимых для работы при реализации каждой компетенции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для молочного скотоводства, как открытой био-техно-эко-социально-экономической системы, цифровизация, наряду с законами рынка и государством, становится объективно существующим институтом, проникающим во все сферы жизнедеятельности хозяйствующих субъектов молочного скотоводства – технологии и бизнес-процессы, воздействуя на их поведение. Её основная функция – повысить за счет программного обеспечения и технических средств эффективность взаимодействия между людьми, хозяйствующими субъектами, бизнесом, государством и выполнения каждым из них свойственных им функций. К предпосылкам цифровизации в молочном скотоводстве относятся как технологические, так и экономические факторы: высокая стоимость ресурсов, отсутствие или низкий уровень логистики, непаритетные отношения переработчиков и торговли с молочным скотоводством, отсутствие собственных средств для самостоятельного внедрения цифровых технологий и низкий уровень государственной поддержки, выделяемой на эти цели.

К основным принципам государственного регулирования молочного скотоводства, в реализации которых цифровые технологии должны сыграть решающую роль, следует отнести оптимизацию самой системы управления молочным скотоводством; обеспечение приоритета потребностей населения страны над задачами бизнеса и государства по получению сверхприбыли от экспортных операций; повышение конкурентоспособности отечественных товаропроизводителей на внутреннем и внешних рынках за счет снижения финансового давления на них и роста объемов государственной поддержки; поддержка платежеспособного спроса населения на внутреннем рынке; пропорциональность при распределении средств государственной поддержки между секторами экономики отрасли, основанная на потребностях реально работающего бизнеса; стимулирование поведения бизнеса в обеспечении социальной политики субъектов молочного скотоводства; двусторонность поддержки подготовки кадров для цифровизации молочного скотоводства (учебных заведений и хозяйствующих субъектов, направляющих своих работников на переподготовку, вне зависимости от их правового статуса).

В концептуальные основы цифровизации государственного регулирования молочного скотоводства предлагается включить следующие положения. Её цель – вытекает из единой цели цифровизации сельского хозяйства. Ведущим методом цифровизации является создание цифровых экосистем, включающих в себя от одной и более взаимодействующих цифровых платформ, интегрированных с цифровыми платформами контрагентов по товарным рынкам, муниципальными платформами, платформами министерства сельского хозяйства и государственных услуг. Методологической основой проектирования экосистемы молочного скотоводства должно стать сочетание системного и инновационного подходов с применением методов сравнения и аналогий, анализа и синтеза, методической и нормативно-правовых документов в области цифровой экономики и сельского хозяйства, современных информационно-коммуникационных технологий. Единая экосистема молочного подкомплекса должна включать всех участников процесса воспроизводства от производителей молока-сырья и молочной продукции до организаций, обеспечивающих их ресурсами и услугами, и государственного и муниципального управления. Результативность экосистемы Министерства сельского хозяйства региона должна оцениваться с точки зрения влияния на хозяйствующие субъекты молочного скотоводства, состояния платежеспособного спроса на молоко и молочные продукты, оперативности реагирования на возникающие на рынке молока ситуации, обоснованности стратегических решений.

Иннодиверсификация – это проникновение инноваций в новые сферы деятельности хозяйствующего субъекта (диверсификация), дающее в результате их соединения синергетический эффект. С точки зрения цифровизации диверсификация подразумевает проникновение ее во все сферы молочного скотоводства – технологические и бизнес-процессы. Участниками иннодиверсификационного процесса способны стать в первую очередь холдинги и крупные животноводческие комплексы, задача государства – создать условия, которые могли бы заинтересовать их в продвижении инноваций в малый сектор молочного скотоводства. Повышение эффективности использования иннодиверсификационного подхода при цифровизации молочного скотоводства возможно, в

первую очередь, за счет цифровизации самой системы государственного управления, оптимизации налогообложения при использовании хозяйствующими субъектами интеллектуальных информационно-коммуникационных технологий, повышения оплаты труда за уровень квалификации работников, способным осваивать новые технологии, внедрения адаптационных моделей автоматизированной приоритизации расходных статей и партисипативности регионального бюджета и др. К организационным формам государственного регулирования инновационной деятельности следует отнести краудфандинг, создание особых экономических зон технико-внедренческого типа, снятие нормативных ограничений, затрудняющих хозяйствующим субъектам использование цифровых технологий, разработку критериев их перехода под специальные правовые режимы, создание процедур альтернативной контрольно-надзорной деятельности и мониторинга выполнения ими обязательных требований и др.

К основным методическим подходам к формированию единой цифровой экосистемы государственного регулирования молочного подкомплекса региона следует отнести трехэтапный алгоритм создания единой экосистемы государственного регулирования молочного скотоводства, создание локальных и региональных систем, обеспечивающие сквозные цифровые решения, учитывающие специфику отечественного бизнеса, единой региональной инфраструктурной системы финансовой поддержки малого и микро-бизнеса, электронной системы государственной поддержки сельского хозяйства, государственной поддержки внедрения систем контроля условий производства и качества молока-сырья и молочных продуктов. Для привлечения средств частных компаний в разработку и внедрение цифровых технологий для молочного скотоводства необходимы поиск отечественных инвесторов из других отраслей экономики, увеличение объемов и разнообразия форм государственной поддержки и инвесторов, и разработчиков.

Методические основы определения влияния государственного регулирования на уровень цифровизации молочного скотоводства региона включают обоснование алгоритма, состоящего из семи этапов: 1. Выбор методов и показателей для получения математического обеспечения. 2. Обоснование показате-

лей, характеризующих молочное скотоводство, необходимых для построения формальной модели прогнозирования для товарной цепочки «производство» – «переработка» – «сбыт». 3. Построение моделей прогнозирования параметров молочного скотоводства. 4. Прогнозирование параметров развития молочного скотоводства под влиянием средств государственной поддержки, выделяемых на инновации, в том числе – на цифровизацию. 5. Оценка уровня цифровизации молочного скотоводства. 6. Определение зависимости экономической эффективности инвестиций от уровня цифровизации. 7. Ранжирование хозяйствующих субъектов по уровням рентабельности собственного капитала.

Молочное скотоводство продолжает оставаться одной из самых убыточных отраслей сельского хозяйства – к 2019 году объемы производства молока-сырья в стране составили 76% относительно показателя 1990 года. Главной проблемой отрасли для государства в последние годы стал мелкотоварный сектор (ЛПХ и семейные КФХ), формирующий «серый» рынок молока. Для решения этой проблемы нужны рыночные механизмы поддержки: удобная и доступная по цене для ЛПХ система сбыта продукции, основанная на применении цифровых технологий. Крупный бизнес является основным поставщиком товарного сырого молока (почти 72%), однако часть этого молока к нему поступает от ЛПХ. Средства государственной поддержки распределяются между секторами экономики молочного скотоводства и федеральными округами без учета их вклада в общий объем производства и потенциала развития. Необходимо изменить критерии предоставления бюджетных средств, разработать и внедрить программное обеспечение, основанное на четких критериях их выделения и реальной статистике, поступающей в режиме реального времени, для принятия обоснованных решений по предоставлению бюджетных средств без участия заинтересованных лиц. Сибирский федеральный округ занимает 1-е место по наличию сельскохозяйственных угодий, 3-е – по поголовью молочного стада и поставляет на национальный рынок более 14% сырого молока. В силу значительных расстояний между регионами внутри округа и удаленности его товаропроизводителей от основных рынков сбыта в европейской части страны

и за рубежом актуальной задачей является цифровизация инфраструктуры экспорта и товародвижения на национальном рынке.

В целом государственная поддержка молочного скотоводства оказывает значительное влияние на его развитие: объемы производства сырого молока по округу за пять лет выросли на 30%. Но в отрасли сложился комплекс проблем, требующих и государственного регулирования, и решения за счет применения цифровых технологий: поголовье молочного стада в Сибири – одно из самых крупных среди федеральных округов и территориально рассредоточено. Для всех регионов актуален перевод его ветеринарного обслуживания на цифровую основу и внедрение в сельскохозяйственных организациях цифровой системы определения состояния здоровья животных; повышение доли племенного скота в общей численности молочного стада имеет первостепенное значение для Алтайского края и Республики Алтай и требует увеличения для них бюджетного финансирования; для увеличения надоев требуется государственная поддержка приобретения добавок к комбикормам, в первую очередь, Алтайскому краю и Новосибирской области; цифровизацию производственных процессов следует начинать с сельскохозяйственных организаций, так как именно они во всех регионах являются основными поставщиками товарного молока (70% по округу) и платежеспособны; учитывая значительную долю ЛПХ и семейных КФХ в таких регионах, как Алтайский и Красноярский края, Омская и Иркутская области, для них необходима цифровизация логистики и развитие электронной торговли; ресурсы молока в округе за счет собственного производства формируются на 67,6% и 23,5% сосредоточены в Алтайском крае. Для него, Омской и Новосибирской областей и Красноярского края, учитывая значительную долю нереализуемых запасов, актуально формировать единую цифровую систему координации закупочных операций; основным экспортерам молочной продукции – Омской области, Алтайскому краю и Республике Хакасия необходима цифровая поддержка торговых операций и финансовая поддержка – транспортных; в региональных программах развития сельского хозяйства следует расширить перечень мер поддержки молочного скотоводства и прописать меры по цифровизации его производственных и сбытовых процессов.

В соответствии с разработанными методическими основами проведен морфологический анализ, в результате которого сформированы кластеры по уровню ресурсов молока и молочной продукции: для регионов Сибирского федерального округа (позитивный – Алтайский край, Красноярский край, Новосибирская область; стабильный – Омская, Томская и Кемеровская области; преддепрессивный – Иркутская область, Республики Хакасия и Алтай; депрессивный – Республика Тыва) и для сельских муниципальных районов Новосибирской области. Их анализ по предложенным критериям (стабильность экономики, производительность труда, внедрение цифровизации, использование высоких технологий и привлечение инвестиций) позволяет для каждой группы сформировать индивидуальные программы развития молочного скотоводства, методики прогнозирования, определить необходимые меры государственного регулирования и поддержки, структуры хозяйствующих субъектов и их технико-экономические характеристики для обоснования инвестиций, системы прогнозирования и моделирования параметров развития всех сфер молочного скотоводства.

Структура программного обеспечения для прогнозирования объемов и направлений государственной поддержки молочного скотоводства включает выбор количественных и качественных характеристик и случайных факторов возмущающего воздействия для трех сфер молочного подкомплекса: молочного скотоводства, молочной отрасли и сферы обслуживания (логистики и торговли); регрессионный анализ факторов для определения степени их реагирования друг на друга и корреляционный анализ – для определения влияния регулятора (государственной поддержки) на показатели и факторы прямого и косвенного влияния четырех уровней на развитие молочного скотоводства (инновационный подход); априорное ранжирование взаимодействия факторов; морфологический анализ - установление связи причин, функций, целей, принципов и выбор методов государственного регулирования с уровнем их влияния на цифровизацию технологических процессов в молочном скотоводстве, и влияние цифровизации на эффективность производства; априорное ранжирование комбинаций факторов по среднеарифметической величине суммы мест для

каждой из выбранных сфер молочного кодкомплекса с определением их влияния на молочное скотоводство. Корреляционный анализ баз данных по Сибирскому федеральному округу и Новосибирской области позволил установить взаимосвязь между регулятором и основными показателями молочного скотоводства и её косвенное влияние на ряд параметров. Математические модели, разработанные с использованием инновационного подхода, показали возможность установить адекватные взаимосвязи между параметрами молочного скотоводства, не устанавливаемые с помощью традиционных подходов.

Алгоритм прогнозирования влияния государственной поддержки цифровизации на развитие молочного скотоводства включает 3 этапа: I – оценка влияния государственной поддержки на развитие молочного скотоводства (модельное прогнозирование с созданием моделей по федеральному округу и входящему в него региону; сценарный подход с расчетом пессимистического, ожидаемого и оптимистического сценария для каждой из моделей; обратное прогнозирование, позволяющее рассчитать необходимый объем средств государственного бюджета для решения одной из задач по изменению ситуации в отрасли); II – мониторинг системы (региона) по уровню цифровизации хозяйствующих субъектов молочного скотоводства (обоснование методики расчета индекса цифровизации и подиндексов, учитывающих применение конкретных цифровых технологий в производственном процессе отрасли; регрессионный анализ для установления связей между уровнем цифровизации и финансовыми показателями деятельности хозяйствующих субъектов отрасли; корреляционный анализ для определения влияния подиндексов (конкретных цифровых технологий) на индекс цифровизации хозяйствующих субъектов молочного скотоводства региона в целом); III – отбор хозяйствующих субъектов для оказания государственной поддержки их цифровизации (их ранжирование по уровню рентабельности и исключение субъектов, не способных участвовать в софинансировании проектов; расчет эффективности хозяйственной деятельности получивших поддержку на цифровизацию от инвестиций в цифровые технологии).

Основываясь на предложенной автором методике расчета коэффициента эффективности цифровизации, доказано, что для эффективного использования цифровых технологий на молочных фермах рекомендуется держать не менее 25 голов; рассчитан прогноз параметров молочного скотоводства до и после цифровизации, показавший их значительный прирост при условии, что численность молочного стада будет не менее 100 голов. Проведено сравнение показателей при разном уровне цифровизации, позволяющее утверждать, что максимальный эффект можно получить только при стопроцентной цифровизации.

Предлагаемый организационный механизм цифровизации молочного скотоводства и её государственной поддержки включает математическое обоснование эффективности внедрения цифровых технологий; организационный механизм создания и функционирования центра компетенций по их продвижению в реальный сектор экономики с разбивкой целей и направлений деятельности на 3 этапа, соответствующих государственной программе цифровизации сельского хозяйства; механизм субсидирования затрат на внедрение цифровых технологий; перечень направлений государственной поддержки, требующих максимальных инвестиций; перечень вопросов, требующих первоочередного решения в процессе государственного регулирования цифровизации логистики для продукции молочного скотоводства; индикативные показатели результативности цифровизации органов государственного управления молочным скотоводством; перечень компетенций, необходимых для работы с цифровыми технологиями, для служащих органов государственного управления и руководителей хозяйствующих субъектов молочного скотоводства с обоснованием требований к ним и перечня цифровых технологий, необходимых для работы при реализации каждой компетенции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ***Нормативно-правовые акты***

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] – URL: <http://budkod.ru/>
2. Доктрина продовольственной безопасности России до 2020 года. [Электронный ресурс] – URL: [https:// 2020-god.com/doktrina-prodovolstvennoj-bezopasnosti-rossii-do-2020-goda/](https://2020-god.com/doktrina-prodovolstvennoj-bezopasnosti-rossii-do-2020-goda/)
3. «О внесении изменений в федеральный закон «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» Федеральный закон от 22.07.2010 № 163-ФЗ. [Электронный ресурс] – URL: http://dairyunion.ru/wp-content/uploads/Tex_reglament_moloko163.pdf
4. "О государственном регулировании агропромышленного производства" : Федеральный закон от 14.07.1997 N 100-ФЗ (ред. от 10.01.2003, с изм. от 23.12.2003). [Электронный ресурс] – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15203/44bd1209aaaeb203d2136d58c7dbb920dd04fbf8/
5. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» : Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/4302771996370/>
6. «О системе управления реализацией программы «Цифровая экономика Российской Федерации» : Постановление Правительства РФ от 02.03.2019 N 234 (Ред. от 07.12.2019). [Электронный ресурс] – URL: <https://www.zakonrf.info/postanovlenie-pravitelstvo-rf-234-02032019/>.
7. «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг. : указ Президента РФ [от 09.05.2017 № 203] [Электронный ресурс] – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?rnd=12C363D7A6C98699E3AA30F74>

E74EBF3&req=doc&base=LAW&n=216363&dst=100013&fld=134&stat=refcode%3D16876%3Bdstident%3D100013%3Bindex%3D0#5nda3fi0i54

8. «Об особых экономических зонах в Российской Федерации» Федеральный закон от 22 июля 2005 года № 116-ФЗ. – [Электронный ресурс] – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_54599/

9. «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» Указ Президента РФ от 21.01.2020 № 20. – 21 с. [Электронный ресурс] – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343386/

10. «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р. [Электронный ресурс] – URL: <http://base.garant.ru/71734878/>.

11. «Об утверждении Рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания» : Приказ Минздрава России от 19.08.2016 № 614. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71385784/>

12. "Об утверждении Программы поддержки инвестиционных проектов, реализуемых на территории Российской Федерации на основе проектного финансирования" (с изменениями и дополнениями) Постановление Правительства РФ от 11.10.2014 № 1044 [Электронный ресурс] – URL: <http://base.garant.ru/70764842/#ixzz72gf78uqP>

13. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года: Утвержден Распоряжением Правительства РФ 03.01.2014 г.) [Электронный ресурс] – URL: <https://legalacts.ru/doc/prognoz-nauchno-tekhnologicheskogo-razvitija-rossiiskoi-federatsii-na-period/>

14. Паспорт государственной программы Новосибирской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Новосибирской области на 2015-2020

годы» [Текст]. – 297 с. (в ред. постановления Правительства Новосибирской области от 30.09.2015 N 362–п). Новосибирск. – 2015. – 297 с.

15. Паспорт федерального проекта «Экспорт продукции АПК». – 44 с. [Электронный ресурс] – URL: <https://mcx.gov.ru/ministry/departments/departament-informatsionnoy-politiki-i-spetsialnykh-proektov/industry-information/info-pasport-federalnogo-proekta-eksport-produktsii-apk/>

16. Правила предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации, направленных на повышение продуктивности в молочном скотоводстве (утв. постановлением Правительства РФ от 23 января 2017 г. № 50). [Электронный ресурс] – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71494140/>

17. Программа развития молочной отрасли до 2020 года [Электронный ресурс] – URL: http://www.souzmoloko.ru/news/news_2557.html

18. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» от 28 июля 2017 г. № 1632-р. – 88 с. – URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/>

19. «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Новосибирской области» на 2015 – 2020 годы Государственная программа Новосибирской области // Официальный интернет–портал Министерства сельского хозяйства Новосибирской области. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.mcx.nso.ru/page/751>. 129 26

20. «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2014-2020 годы»: Государственная программа. Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. № 717 "О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 32, ст. 4549; 2013,

№ 30, ст. 4110; 2014, № 18, ст. 2161; 2015, № 1, ст. 221; 2017, № 4, ст. 653).

[Электронный ресурс] –

URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71546898/#ixzz72j7MvLDh>. –

202 с.

21. «Развитие цифровой экономики в России». Программа до 2035 года. – 40 с. [Электронный ресурс] – URL:

<http://http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/05/strategy.pdf/>

22. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 г. № 207-р. – [Электронный ресурс] – URL: 114 с. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_318094/

23. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации : утв. Президентом РФ [от 07.02.2008 № Пр-212] - [Электронный ресурс] – URL:

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=92004&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.30521945318331145#08302290971379478>

24. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Новосибирской области на период до 2025 года . – 48 с. [Электронный ресурс] – URL:<https://en.ppt-online.org/82746>

25. «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» Федеральный закон от 12.06.2008 № 88-ФЗ. [Электронный ресурс] – URL: http://dairyunion.ru/wp-content/uploads/Tex_reglament_moloko88.pdf

26. Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017 - 2025 годы. Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 25 августа 2017 г. № 996. – [Электронный ресурс] – URL:

<http://static.government.ru/media/files/EIQtiyxIORGXoTK7A9i497tyyLAmnIrs.pdf/>

27. «Цифровая экономика Российской Федерации» Программа от 28 июля 2017 г. № 1632-р. – 88 с. – [Электронный ресурс] – URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/>

28. «Цифровое сельское хозяйство»: Ведомственный проект / официальное издание. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех». – 2019. – 48 с. – [Электронный ресурс] – URL: http://www.consultant.ru/law/podborki/vedomstvennyj_proekt_cifrovoe_selskoe_hoz_yajstvo/

29. «Цифровое сельское хозяйство». Пояснительная записка к предложению о реализации нового направления программы «Цифровая экономика Российской Федерации». М.: 2019. – 32 с.

30. «Экспорт продукции АПК» : Федеральный проект – [Электронный ресурс] – URL: <http://mcx.ru/ministry/departments/departament-informatsionnoy-politiki-i-spetsialnykh-proektov/industry-information/info-federalnyi-proekt-eksport/>

Научная литература

31. Авдеева, И.Л. Анализ перспектив развития цифровой экономики в России и за рубежом [Текст] / И.Л. Авдеева // Цифровая экономика и «Индустрия 4.0»: проблемы и перспективы труды научно-практической конференции с международным участием. – 2017.– С. 19-25.

32. Аганбегян, А.Г. Устойчивый рост сельского хозяйства и его финансовое обеспечение [Текст] / А.Г. Аганбегян // Деньги и кредит. – 2017. – № 7. – С. 3-9.

33. Агапова, Т.Н. Обоснование целевого прогнозирования развития сельского хозяйства регионов с учетом циклических закономерностей [Текст] / Т.Н. Агапова, Н.А. Медведева // Аудит и финансовый анализ. - 2016. - № 4. - С. 343-347.

34. Агентство стратегических инициатив: офиц. сайт. – [Текст] <https://asi.ru>

35. Агроинвестор: офиц. сайт. – [Текст] <https://www.agroinvestor.ru>

36. Акимченко, А.А. Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы: монография [Текст] / А.А. Акимченко, А.С. Алетдинова, А.В. Бабкин и др. // под ред. д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – 807 с.

37. Алексанов, Д.С. Эффективность организации предприятием-переработчиком собственной сырьевой базы [Текст] / Д.С. Алексанов, С.Е. Кресова // Экономика сельского хозяйства России. – 2017. – № 3. – С. 31-35.

38. Алетдинова, А.А. Менеджмент в цифровой экономике [Текст]/ Г.И. Курчеева, А.А. Алетдинова, Г.А. Ключков // Новосибирск, 2018.

39. Алетдинова, А.А. Развитие цифровой экономики в условиях деглобализации и рецессии [Текст] / А.А. Алетдинова, Д.А. Алехина, О.В. Андрухова, А.В. Бабкин, Н.И. Баирова, Р.М. Богданова, А.А. Борисов, С.В. Бочкова, Е.В. Быковская, Ю.В. Вертакова, А.А. Волкова, Д.В. Воронов, Л.Ф. Гарифова, М.Е. Глущенко, В.С. Голденова, Е.А. Григорьева, О.Д. Ермоленко, Ю.В. Захарова, А.А. Иванов, С.А. Измалкова и др. // Санкт-Петербург, 2019.

40. Алетдинова, А.А. Техническая оснащенность агропромышленного комплекса и перспективы востребованности интернета вещей [Текст] / А.А. Алетдинова, Г.И. Курчеева // В книге: Развитие цифровой экономики в условиях деглобализации и рецессии. Алетдинова А.А., Алехина Д.А., Андрухова О.В., Бабкин А.В., Баирова Н.И., Богданова Р.М., Борисов А.А., Бочкова С.В., Быковская Е.В., Вертакова Ю.В., Волкова А.А., Воронов Д.В., Гарифова Л.Ф., Глущенко М.Е., Голденова В.С., Григорьева Е.А., Ермоленко О.Д., Захарова Ю.В., Иванов А.А., Измалкова С.А. и др. Санкт-Петербург, 2019. С. 301-324.

41. Алетдинова, А.А. Цифровая трансформация экономики и развитие кластеров: монография [Текст] / А.А. Алетдинова, И.В. Андросова, А.В. Бабкин и др. // под ред. д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – 374 с.

42. Алтухов, А.И. Развитие территориально–отраслевого разделения труда в агропромышленном производстве страны в контексте обеспечения ее продовольственной независимости [Текст] / А.И. Алтухов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2015. – №11. – С. 2-11.

43. Алферов, В.М. Особенности финансовой поддержки малого и среднего предпринимательства муниципальными органами власти (на примере Новосибирска) [Текст] / В.М. Алферов, М.М. Чернякова // Архитектура

финансов: геополитические дисбалансы и потенциал развития национальных финансовых систем Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет – 2015. – С. 9-11.

44. Аналитика пищевой отрасли: российский рынок молочной продукции. [Электронный ресурс] – URL: <https://ssnab.ru/ru/analytics/rossijskij-rynok-molochnoj-produkcii>

45. Аналитический центр Минсельхоза России – [Электронный ресурс] – URL: <http://mcxasc.ru/digital-cx/umnoe-zemlepolzovanie/>

46. Андреева, О.Н. Методы и инструменты государственного регулирования рынка молока и молочной продукции [Текст] / О.Н. Андреева // Вестник БГТУ имени В.Г. Шухова. 2013. №4. – С. 96-100.

47. АНО «Цифровая экономика» : офиц. сайт. – [Электронный ресурс] – URL: <https://data-economy.ru/>

48. Анохина, Л.В. Перспективные направления формирования регуляторной среды цифровой экономики России [Текст] / Л.В. Анохина // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2019. – № 2. – С. 5-7.

49. Антошкина, О.Г. Анализ эффективности производства и рекомендуемые объемы потребления молочной продукции Новосибирской области [Текст] / О.Г. Антошкина, А.Т. Стадник, А.А. Самохвалова, К.Е. Вахневич, А.И. Голиков // Экономика и предпринимательство. – 2019. – №1. – С. 108- 115.

50. Антошкина, О.Г. Повышение эффективности производства молока в сельскохозяйственных организациях (на материалах Новосибирской области): дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 [Текст] / О. Г. Антошкина – Новосибирск. – 2019. – 211 с.

51. Антошкина, О.Г. Рост эффективности производства молока в регионе: монография [Текст] / О.Г. Антошкина, А.А. Самохвалова, А.Т. Стадник, С.Г. Чернова, Д.А. Денисов // Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: Золотой колос. – 2019. – 205 с.

52. Антошкина, О.Г. Эффективность производства молока в сельскохозяйственных организациях Новосибирской области [Текст] / О.Г. Антошкина, М.Н. Федоров, С.Н. Шелковников, О.С. Ковалева // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2017. – № 4-6 (№42). – С. 3-10.

53. Артемова, Е.И. Цифровизация как инструмент инновационного развития молочного скотоводства [Текст] / Е.И. Артемова, Н.М. Шпак // Вестник Академии знаний. – 2019. – 2 (31). – С. 15-19.

54. Атамуратова, А.В. Цифровая экономика в сельском хозяйстве / А.В. Атамуратова // Международный научный журнал «Синергия наук». – [Электронный ресурс] – URL: <http://synergy-journal.ru/archive/article1274>

55. Афонина, В.Е. Влияние цифровизации на развитие аграрного сектора экономики [Текст] / В.Е. Афонина // International agricultural journal. – 2018. – № 3 (3). – С. 15-17.

56. Бабешко, В.Н. Оценка эвристических методов системного анализа [Текст] / В.Н. Бабешко, М.К. Черняков, М.М. Чернякова // Международный журнал перспективных исследований = International Journal Of Advanced Studies. – Красноярск: Publishing House Science and Innovation Center, Ltd. (Saint-Louis). – 2018. – Том 8. – №1-2. – С. 15-20.

57. Бабкин, А.В. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития [Текст] / А.В. Бабкин, Д.Д. Буркальцева, Д.Г. Костень, Ю.Н. Воробьев // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2017. – Т. 10. – № 3. – С. 9-25.

58. Бабкин, А.В. Цифровая экономика и ее влияние на конкурентоспособность предпринимательских структур [Текст] / А.В. Бабкин, О.В. Чистякова // Российское предпринимательство. – 2017. – Том 18. – № 24. – С. 4087-4102.

59. Бадалян, М.Э. Принципы формирования системы государственного регулирования сферы сельского хозяйства [Текст] / М.Э. Бадалян // Вестник университета. – 2013. – № 21. – С. 8-15

60. База Данных по национальному генофонду сельскохозяйственных животных племенного КРС молочного направления продуктивности. – [Электронный ресурс] – URL: <http://www.vniiplem.ru/grpzh/4>

61. Балансы продовольственных ресурсов 03.11.2020 года [Электронный ресурс] – URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13277>

62. Балашов, А.П. Повышение управленческих компетенций руководителей сельхозорганизаций [Текст] / А.П. Балашов, И.В. Щетинина // АПК: экономика, управление. – 2016. – № 2. – С. 17-24.

63. Батанов, С.Д. Разработка модели комплексной оценки экстерьера и продуктивности молочного скота с использованием цифровых технологий [Текст] / С.Д. Батанов, И.А. Баранова, О.С. Старостина // Зоотехния. – 2019. – №7(2). – С. 8-10.

64. Батов, Г. Конкурентный механизм в системе функционирования продовольственного рынка региона [Текст] / Г. Батов, С. Шардан // АПК: Экономика, управление = АПК: Экономика, управление. – 2015. – №11. –С. 49.

65. Батов, Г.Х. Конкурентоспособность предприятий перерабатывающей промышленности региона: интегральная оценка [Текст] / Г.Х. Батов, З.У. Темирова, Т.М. Шогенов // АПК: Экономика, управление // АПК: Экономика, управление. – 2016. – № 4. – С. 60.

66. Батов, Г.Х. Управление конкурентоспособностью молочной продукции региона с использованием цифровых и информационных технологий [Текст] / Г.Х. Батов // АПК: Экономика, управление = АПК: Экономика, управление. – 2018. – №8. – С. 80-87.

67. Безопасность ГМО. М.: РИА Новости. – 2014. – [Электронный ресурс] – URL: <https://ria.ru/20140227/997328809.html>

68. Белкина, Е.Н. Теория и практика государственного регулирования регионального АПК: монография [Текст] / Е.Н. Белкина, А.А. Скоморощенко,

П.В. Михайлушкин. – М.: Издательство «Научный консультант». – 2017. – 122 с.

69. Бессонова, Е.В. Разработка критериев оценки специализации, размещения и государственного регулирования АПК Сибирского федерального округа [Текст] / Е.В. Бессонова, Т.И. Утенкова // *Фундаментальные исследования*. – 2017. – № 10-2. – С. 306-310.

70. Бизнес-план молочной фермы [Электронный ресурс] – URL: http://mirplanov.ru/selskoe_hozjajstvo/biznes_plan_molochnoj_fermy/

71. Бильков, В.А. Методологические аспекты прогнозирования инновационного развития молочного скотоводства региона [Текст] / Медведева Н.А., Бильков В.А. // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2016. № 3 (45). С. 191-204.

72. Биоэнергетические установки для сельского хозяйства БИОЭН-1 [Электронный ресурс] – URL: <https://www.waste.ru/modules/equipment/item.php?itemid=92> (дата обращения 12 марта 2021).

73. Боговиз, А.В. Развитие информационно-коммуникационных и интернет-технологий на аграрном рынке [Текст] / А.В. Боговиз, И.С. Санду, М.Н. Дудин, Н.В. Лясников // *АПК: Экономика, управление* – 2018. – № 10. – С. 34-44.

74. Буклемишев, О. Ручные инвестиции: как в Кремле пытаются подстегнуть экономический рост [Электронный ресурс] / О. Буклемишев – URL: <https://www.forbes.ru/biznes/423475-ruchnye-investicii-kak-v-kremle-pytayutsya-podstegnut-ekonomicheskij-rost> 16.03.2021

75. Бурда, А.Г. Информационные системы бизнес-планирования и управления ресурсами организаций / А.Г. Бурда, Р.Е. Глебов, И.О. Бедаков, С.А. Бурда // *Монография*. – Краснодар: КубГАУ. – 2018. – 172 с.

76. Бурда, А.Г. Целесообразность применения электронной системы управления молочным стадом в условиях цифровизации экономики [Текст] / А.Г. Бурда, С.А. Бурда // *Научный вестник ЮИМ*. – 2018. – №3. – С. 38-43.

77. Бычкова, С. М. Анализ рисков при реализации прикладных проектов в условиях цифровой экономики [Текст] / С. М. Бычкова, А.А. Бутина / Учет. Анализ. Аудит. – 2018. - №6. – с. 50-60.

78. Бычкова, С.М. Информационное обеспечение как элемент государственного регулирования сельского хозяйства [Текст] / С.М. Бычкова, Е.А. Жидкова, Д.В. Элиаhev // Продовольствие и сырье. – 2018. – Т. 6. – № 2.– С. 467-473.

79. В робототехнике Россия отстает от развитых стран на 7-10 лет. – [Электронный ресурс] – URL: [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Робототехника_\(мировой_рынок\)](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Робототехника_(мировой_рынок)) (Дата обращения 11.03.2021)

80. Вайпан, В.А. Правовое регулирование экономических отношений в современных условиях развития цифровой экономики : Монография [Текст] / В.А. Вайпан, М.А. Егорова // . – М.: Юстицинформ. – 2019.– 376 с.

81. Варламова, К.А. Проблемы и приоритетные направления эффективности развития отрасли молочного скотоводства [Текст] / К.А. Варламова, Г.Б. Гудкова // Актуальные вопросы аграрной экономики: теория, методология, практика. – 2015. – № 7. – С. 14-18.

82. Варнавский, В.Г. Цифровые технологии и рост мировой экономики [Текст] / В.Г. Варнавский // Друкеровский вестник. – 2015.– № 3 (7).– С. 73–80

83. Вартанова, М.Л. Необходимость обеспечения прогнозирования безопасности регионального продовольственного рынка в новых экономических условиях [Текст] / М.Л. Вартанова // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2016. – № 7 (69). – С. 4–12.

84. Вартанова, М.Л. Перспективы цифровизации сельского хозяйства как приоритетного направления импортозамещения [Текст] / М.Л. Вартанова, Е.В. Дробот // Экономические отношения. – 2018. – Том 8. – № 1. – С. 1-18.

85. Вартанова, М.Л. Системный подход и основные экономические модели в обеспечении продовольственной безопасности регионов Российской Федерации [Текст] / М.Л. Вартанова // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2016. – № 1. – С. 4-18.

86. Вебер, М. Избранные произведения [Текст] / М. Вебер // – М.: Федеральный научно-исследовательский социологический центр Российской академии наук. – 1990. – 845 с.

87. Вернигор, Н.Ф. Финансовые механизмы привлечения средств для поддержки сельхозтоваропроизводителей и повышение результативности бюджетных расходов в Алтайском крае [Текст] / Вернигор Н.Ф. // Роль бизнеса и власти в развитии агропромышленного комплекса: материалы междунар. науч.–практич. конфер. (Барнаул, 14–15 сентября 2016 г.) // СибНИИЭСХ СФНЦА РАН. – Барнаул. – 2016. – С. 39-40.

88. Вестник агропромышленного комплекса. Итоги года 2018. Молоко и молочные продукты. – [Электронный ресурс] – URL: <http://vestnikapk.ru/articles/aktualno/itogi-goda-2018-moloko-i-molochnye-produkty/>

89. Винничек, Л.Б. Экономические интересы субъектов хозяйствования в производстве и переработке молока: монография [Текст] / Л.Б. Винничек, Е.В. Фундина. – Пенза: РИО ПГСХА. – 2010. – С. 192.

90. Винокуров, С.С. Институциональная экономика: учебное пособие [Текст] / С.С. Винокуров и др.; по ред. д-ра экон. наук, проф. В.А. Грошева, д-ра экон. наук, проф. Л.А. Миэринь. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ. – 2014. – 125 с. – с.14

91. Возмещение части процентной ставки по кредитам и займам / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – [Электронный ресурс] – URL: <http://mcx.ru/activity/state-support/measures/subsidy-credit-2017/>

92. Войтко, А. Модернизация молочного животноводства: возможности и ограничения в Российской федерации [Текст] / А. Войтко // Terra Economicus. – 2011. – № 2. – С. 42-44.

93. Володина, Н. Роль анализа цен на агропродовольственном рынке [Текст] / Н. Володина, С. Головина // Экономика сельского хозяйства России. – 2017. – №10. – С. 63-66.

94. Воронин, Е.А. Механизм взаимодействия и базовые системы управления АПК в технологиях цифровой экономики [Текст] / Е.А. Воронин,

А.Г. Семкин // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2017. – № 6. – С. 16-18.

95. Восстановление экономики России: насколько устойчивы признаки роста? Доклад об экономике России [Текст] / Группа всемирного банка. – 2017. – № 38 (ноябрь). – 73 с.

96. Габдрахманов, М.М. Повышение эффективности молочного скотоводства в сельскохозяйственных организациях: на материалах Новосибирской области: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 [Текст] / М.М. Габдрахманов. – Новосибирск. – 2017. – 199 с.

97. Галиева, Д. ВШЭ и РАНХиГС составили реестр задач постковидного госуправления [Электронный ресурс] / Д. Галиева, А. Мануйлова, О. Сапожков – Газета Коммерсантъ № 56 (7018) от 01.04.2021, с. 2. - URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4752647>

98. Галиева, Д. Минэкономики хочет собрать все составляющие роста [Электронный ресурс] / Д. Галиева // Газета Коммерсантъ. - № 23 (6985) от 10.02.2021 – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4682876>

99. ГИС НСО «Господдержка АПК НСО» : офиц. сайт. – [Электронный ресурс] – URL: <https://agro.nso.ru/>

100. Глоссарий.ru: Сетевая экономика. – [Электронный ресурс] – URL: http://www.glossary.ru/cgi-bin/gl_sch2.cgi?RRlylig9!_qutusoqg

101. Глотко, А.В. Анализ эффективности цифровизации молочной отрасли [Текст]/ А.В. Глотко, М.М. Чернякова, А.О. Ермаков // Финансовая экономика Всероссийский научно-аналитический журнал № 9 (часть 1). – 2019. – С. 15-19.

102. Голышкина, А.М. Оценка и управление инновационных рисков в цифровой экономике [Текст] / А.М. Голышкина, М.М. Чернякова // Проблемы обеспечения конкурентоспособности экономических систем различного уровня : Сб. науч. статей Всеросс. студенч. науч. конфер.-конкурса 28 марта 2019 года. Под науч. ред. С.Н. Солдаткина. – Хабаровск: Хабаровский государственный университет экономики и права. – 2019. – С. 33-37.

103. Гончаров, В. Прогнозирование производства молока в России [Текст] / В. Гончаров, С. Сальников // «Инвестиции в России». – 2019. – № 4. – С. 28-35.

104. Гончаров, В. Прогнозирование производства молока в России [Текст]/ В. Гончаров, С. Сальников // «Инвестиции в России». – 2019. – № 5. – С. 35-40.

105. Горнин, Л.В. Научные основы развития комплекса промышленной переработки продукции мясного животноводства (на материалах Сибири) : Леонид Владимирович Горнин, дисс. на соиск. ученой степени доктора экон. наук [Текст]. - Новосибирск: СФНЦА РАН, 2019. - 458 с.

106. Госзакупки в России [Электронный ресурс] – URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Госзакупки_в_России (Дата размещения 28.01.2021).

107. Господдержка / Министерство сельского хозяйства Алтайского края [Электронный ресурс] – URL: <https://www.altagro22.ru/gossupport/programs/>

108. Государственная поддержка на 1 кг реализованного товарного молока (Письмо Минсельхоза России с разъяснением). / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – [Электронный ресурс] – URL: <http://dairyunion.ru/wp-content/uploads/1kg.pdf>

109. Государственная поддержка по возмещению части прямых понесенных затрат / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – [Электронный ресурс] – URL: <http://mcx.ru/activity/state-support/measure/building-compensation/>

110. Государство как платформа. (Кибер)государство для цифровой экономики. Цифровая трансформация: доклад Центра стратегических разработок / М. Петров, В. Буров, М. Шклярчук [и др.] // Центр стратегических разработок: офиц.сайт. –URL:<https://www.csr.ru/news/tsifrovaya-transformatsiya-gosudarstva-grazhdanin-i-gosudarstvo-v-novoj-tsifrovojrealnosti/>

111. Госуслуги. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – [Электронный ресурс] – URL: <https://www.gosuslugi.ru/structure/10000001089>.

112. Гриценко, Г.М. Зарубежный опыт государственного регулирования цифровизации молочного подкомплекса [Текст] / Г.М. Гриценко, М.М. Чернякова, А.О. Ермаков // М: Научный журнал «Chronos». – 2019. – № 3(25). – 34 с.– С. 29-33.

113. Гриценко, Г.М. Индекс цифровизации организаций пищевой промышленности [Текст] / Г.М. Гриценко, М.К. Черняков, М.М. Чернякова, И.А. Чернякова, С.С. Громов // Пищевая промышленность. – № 3. – 2021. С. 31-35. ISSN: 0235-2486. – DOI: 10.24412/0235-2486-2021-3-0025.

114. Гриценко, Г.М. Институциональная среда развития регионального АПК: теоретический аспект [Текст] / Г.М. Гриценко, А.Н. Лукьянов // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 12-4. – С. 794-798.

115. Гриценко, Г.М. Информационно-технологическая поддержка сельского хозяйства [Текст] / Г.М. Гриценко, М.М. Чернякова // Аграрная Наука – Сельскому Хозяйству : Сб. материалов XIV Междунар. науч.-практич. конфер.. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет. – 2019. – Т. 1. – С. 59-60.

116. Гриценко, Г.М. Кластерный подход к определению перспектив развития сельской территории и роль инноваций в этом процессе [Текст] / Г.М. Гриценко // Никоновские чтения. – 2008. – № 13. – С. 341-344.

117. Гриценко, Г.М. Методологические подходы к формированию инфраструктуры развития регионального АПК и сельских территорий [Текст] / Г.М. Гриценко // Формирование инфраструктуры развития регионального АПК: теория и практика: материалы XIV Междунар. науч.–практич. конфер. Барнаул, 24–25 сентября 2015 г. / Алтайский отдел ФГБНУ СибНИИЭСХ; под науч. ред. проф. Г.М. Гриценко. – Барнаул: Алтайский дом печати. – 2015. – 392 с.– С. 3-9.

118. Гриценко, Г.М. Оценка состояния молочной отрасли Новосибирской области [Текст] / Гриценко Г.М., Ермаков А.О., Чернякова М.М. // Пищевая промышленность. 2020. – № 2.– С. 29-33.

119. Гриценко, Г.М. Принципы государственного регулирования цифровизации молочной отрасли [Текст] / Г.М. Гриценко, М.К. Черняков, М.М. Чернякова, И.А. Чернякова // Пищевая промышленность, 2019. – № 11. – С. 45–49. – DOI: 10.24411 / 0235 2486 2019 10176. – 0,5 п.л. / 0,35 п.л.

120. Гриценко, Г.М. Проблемы выбора методологических подходов к обоснованию перспектив развития отраслей АПК аграрного региона [Текст] / Г.М. Гриценко // Продовольственное обеспечение Сибири в условиях глобализации мировой экономики: материалы междунар. науч.–практич. конфер. (Новосибирск, 3–4 июня 2015 г.) / ФГБНУ СибНИИЭСХ. – Новосибирск. – 2015. – С. 24-28.

121. Гриценко, Г.М. Роль государственно-частного партнерства в развитии инфраструктуры сельских территорий: теория основы и проблемы [Текст] / Г.М. Гриценко // Известия «Туран-Астана». – 2020. - №3(6). – с. 4-19.

122. Гриценко, Г.М. Сельскохозяйственная потребительская кооперация Сибири [Текст] / Г.М. Гриценко, Т.М. Рябухина // АПК: экономика, управление. – 2014. – 10. – С. 23-30.

123. Гриценко, Г.М. Стратегические приоритеты развития экономики АПК Сибири [Текст] / Г.М. Гриценко // Вестник Омского ГАУ. – 2017. – №4(28). – С. 269-278.

124. Гриценко, Г.М. Сущностная модель системы государственного регулирования цифровизации молочного подкомплекса [Текст] / Г.М. Гриценко, М.М. Чернякова, А.О. Ермаков // Наука Красноярья. – 2019. – Том 8. – № 2–3. – С. 24- 32.

125. Гриценко, Г.М. Управление рисками цифровой экономики как механизм регулирования молочной отраслью [Текст] / Г.М. Гриценко, М.М. Чернякова, А.О. Ермаков // Вестник Евразийской науки (The Eurasian Scientific Journal). – 2019. – № 4. – Том 11. – С. 1-11.

126. Гриценко, Г.М. Формирование методов оценки и прогнозирования финансовой устойчивости системы страхования рисков [Текст] / Г.М. Гриценко, М.К. Черняков, М.М. Чернякова, И.А. Чернякова, С.С. Громов // Экономика и предпринимательство. – 2021.– № 1(126). – С. 1464-1471.

127. Гриценко, Г.М. Цифровая модель государственного регулирования молочной отрасли Новосибирской области [Текст] / Г.М. Гриценко, М.М. Чернякова, О.А. Ермаков // Никоновские чтения. 2019. № 24. Издательство: Всероссийский институт аграрных проблем и информатики им. А.А. Никонова (Москва). – 2019. – С. 246-249.

128. Гриценко, Г.М. Цифровая технология регулирования молочной отрасли региона / Г.М. Гриценко, М.М. Чернякова, О.А. Ермаков [Текст] // Вестник Сибирского университета потребительской кооперации. 2019. № 2 (28). Новосибирск: СибУПК. – 2019. – С. 10-22

129. Долбилова, Е.А. Государственное регулирование сбалансированного развития молочнопродуктового подкомплекса: на примере Саратовской области: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 [Текст] / Долбилова Екатерина Алексеевна. – Саратов. – 2015. – 250 с.

130. Дробот, Е.В. Влияние санкций на формирование Евразийского экономического союза [Текст] / Е.В. Дробот, А.С. Абросимова, К.С. Савицкая // Экономические отношения. – 2017. – № 1. – С. 55-64.

131. Дробот, Е.В. Особенности государственного управления развитием стратегических отраслей в условиях экономических санкций: институциональный и системный аспект [Текст] / Дробот Е.В., Макаров И.Н., Иванова А.А. // Российское предпринимательство. – 2017. – № 19. – С. 2769-2786

132. Дружинин, А.М. Стратегия обмена знаниями в цифровой экономике [Текст] / Дружинин А.М. // Век качества. – 2015.– № 4.– С. 125-138.

133. Ермаков, А.О. Государственное регулирование молочной отрасли в условиях цифровизации (на материалах Новосибирской области) : Александр Олегович Ермаков : Диссерт. на соиск. учен. степеникандид. экон. наук

[Электронный ресурс]. - Новосибирск: СибНИИЭСХ СФНЦА РАН, 2021. – 184 с. [Электронный ресурс] – URL: https://sfzca.ru/site/education/dissertation_council.html

134. Жалнин, Э. Реформы в АПК: радужные мечты и горькие разочарования [Электронный ресурс] / Э. Жалнин // Аграрное обозрение. – № 2. – 2014 г. – URL: <http://агро-партия.рф/index.php/arhiv/871-30-04-2014-reformy-v-apk-raduzhnye-mechty-i-gorkie-razocharovaniya>

135. Жертвы импортозамещения: кто выиграл и проиграл от контрсанкций. [Электронный ресурс] – URL: <https://carbofood.ru/novosti-rynka-moloka/jertvy-importozamesheniia-kto-vyigral-i-proigral-ot-kontrsankcii>

136. Животноводческая отрасль требует внедрения цифровых технологий. Вестник АПК. – 2018. [Электронный ресурс] – URL: <http://vestnikapk.ru/articles/aktualno/robot-v-pomoshch/>

137. Зайцева, И.В. Информационные технологии в сельском хозяйстве [Текст] / И.В. Зайцева, А.А. Кондаурова // Инновационные технологии в машиностроении, образовании и экономике. – 2017. – Т. 6. – № 3 (5). – С. 7.

138. Закшевская, Е.В. Государственное регулирование развития молочного подкомплекса АПК: проблемы и пути их решения [Текст] / Е.В. Закшевская, Н.М. Шевцова, Ю.О. Полевик // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2015. – №4-2. – С. 137–143.

139. Закшевская, Е.В. Методологические аспекты кооперации и интеграции в агропромышленной сфере [Текст] / Е.В. Закшевская, Л.М. Сапронова // Вестник ВГАУ. – 2013. – № 1 (36) – С. 321–326.

140. ЗАО племзавод «Ирмень»: офиц. сайт. – [Электронный ресурс] – URL: <http://irmen.ru/>

141. Иванова, Л.Н. Трансформация институциональной структуры российского АПК [Текст] / Л.Н. Иванова, Т.Е. Кузнецова // Российский экономический журнал. – 2018. – № 3. – С. 45-62.

142. Инвестиционная привлекательность АПК регионов России. Рейтинг 2017 г. – [Электронный ресурс] – URL: <http://grifon-expert.ru/obzory/98-investicionnaya-privlekatelnost-apk-regionov-rossii-reyting-2017g.html>

143. Индекс цифровизации российского бизнеса ниже среднего. – [Электронный ресурс] – URL: https://www.comnews.ru/content/202433/2019-10-18/2019-w42/indeks-cifrovizacii-rossiyskogo-biznesa-nizhe-srednego?utm_

144. Информационно-аналитический отчет о ситуации в молочной отрасли Январь. – 2020. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.souzmoloko.ru/materiali/Predvaritelnye-itogi-2019.pdf>

145. Инфракрасный анализатор кормов. – [Электронный ресурс] – URL: <https://apnews.com/f628e7c65c794995b19977b7c1cdc10c>

146. Искусственный Интеллект для молочных ферм — новый проект компании «Мустанг Технологии Кормления». – [Электронный ресурс] – URL: <https://www.mustangtk.ru/about/news/item/iskusstvennyu-intellekt-dlya-molochnykh-ferm-novyyu-proekt-kompanii-mustang-tekhnologii-kormleniya/>

147. Искусственный Интеллект и дополненная реальность: пять новых технологий, которые меняют молочное животноводство. Части 1-5. – [Электронный ресурс] – URL: <https://zen.yandex.ru/media/milknews/iskusstvennyi-intellekt-i-dopolnennaia-realnost-piat-novyh-tehnologii-kotorye-meniaiut-molochnoe-jivotnovodstvo-chast-2-5d36e458e3062c00adbd0013>

148. Касперская, Н. Уроки кибергигиены. Как России сохранить цифровой суверенитет? [Электронный ресурс] / Касперская Н. – URL: <https://rg.ru/2018/03/14/natalia-kasperskaia-rasskazala-kak-rossii-sohranit-cifrovoj-suverenitet.html>

149. Квасова, Е.И. Обоснование прогнозных сценариев развития молочнопродуктового подкомплекса: на материалах Ставропольского края: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 [Текст] / Квасова Елена Ивановна. – Ставрополь. – 2009. – 150 с.

150. Кевеш, М.А. Индекс цифровизации бизнеса [Электронный ресурс] / М.А. Кевеш, Д.А. Кевеш, Д.А. Филатова - Цифровая экономика. - НИУ ВШЭ,

2019. - 3 с. [Электронный ресурс] – URL: https://issek.hse.ru/data/2019/10/03/1543029709/NTI_N_121_27022019.pdf.

151. Кельберт, М.Я. Вероятность и статистика в примерах и задачах. [Текст] / М.Я. Кельберт, Ю.М. Сухов // Т. II: Марковские цепи как отправная точка теории случайных процессов и их приложения. — М.: МЦНМО. — 2010. — 295 с.

152. Кириллова, О.В. Приоритетные направления обеспечения продовольственной безопасности России с учетом анализа сильных и слабых сторон экономики страны [Текст] / О.В. Кириллова // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – №14(2). – С. 150-153.

153. Кирьянов, И.В. Количественная оценка транзакционных издержек организации. Общий методический подход [Текст] / И.В. Кирьянов // Вестник НГУЭУ. – 2015.– № 1. – С. 78-101.

154. Ковалева, И.В. Инвестиционная привлекательность молочно-продуктового подкомплекса (теория, методология, практика): автореф. дис. ...д-ра экон. наук [Текст] / И.В. Ковалева. Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева. – М. – 2008. – 32 с.

155. Ковалева, И.В. Тенденции и перспективы развития товарного молока в России [Текст] / И.В. Ковалева, А.А. Ковалев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 2 (128). – С. 181-185.

156. Коваленко, Г.Л. Развитие молочно-продуктового подкомплекса АПК на основе кластерного подхода [Текст] / Г.Л. Коваленко, И.Н. Корабейников, О.В. Дмитренко; Институт экономики УрО РАН. – Екатеринбург. – 2010. –192 с.

157. Кокова, Э.Р. Роль современных технологий в обеспечении продовольственной безопасности регионов [Текст] / Э.Р. Кокова // Вестник экспертного совета. – 2019. – №1(16). - С. 10-14.

158. Конец ручного управления. Какие цифровые технологии внедряются на животноводческих предприятиях [Электронный ресурс] –

URL:<https://acdamate.com/press-center/press/konets-ruchnogo-upravleniya-kakie-tsifrovye-tehnologii-vnedryayutsya-na-zhivotnovodcheskikh-predpri/>

159. Кормановский, Л.П. Развитие роботизации доения коров [Текст] / Л.П. Кормановский // Вестник ВНИИМЖ. – 2013. – №2(10). – С. 78-81.

160. Корчагин, С.А. Цифровая экономика и трансформация механизмов государственного управления. Риски и перспективы для России [Текст] / С.А. Корчагин, Б.П. Польшиков // – М.: Политиздат. – 2018. – С. 22-36.

161. Косинский, П.Д. Управление посткризисным развитием региона [Текст] / П.Д. Косинский // Региональная экономика: теория и практика. – 2012. – №19 (250). – С. 2-9.

162. Кудж, С.А., Моделирование с использованием сетей Петри [Текст] / С.А. Кудж, А.С. Логинова // Вестник МГТУ МИРЭА. – 2015 № 1 (6). – С. 10-22

163. Кузнецов, В.В. Инновационное технологическое развитие животноводства: методические и нормативно-справочные материалы. Т.1. Молочное и мясное скотоводство [Текст] / В.В. Кузнецов, А.И. Бараников, А.В. Турьянский, И.Ф. Горлов, В.Я. Кавардаков, А.Ф. Кайдалов, А.Н. Тарасов и [др.]. – Ростов-на-Дону: Ростиздат. – 2010. – 256 с.

164. Кузнецов, В.В. Методические аспекты оценки технологического развития отраслей животноводства Российской Федерации [Текст] / В.В. Кузнецов, И.А. Семененко, А.А. Наумов, С.В. Сазонов. – Ростов-на-Дону: ВНИИЭиН. – 2012. – 141 с.

165. Кундиус, В.А. Кластерный подход к инновационному развитию агропромышленного сектора экономики регионов [Текст] / В.А. Кундиус // АПК: регионы России. – 2012. – №2. – С.8-13.

166. Кундиус, В.А. Теоретические аспекты формирования молочно-сырьевого кластера в Алтайском крае [Текст] / В.А. Кундиус, И.В. Федулова, Ю.Е. Кузнецова // Вестник Алтайского государственного университета. – 2011. – № 6. – С. 16-19.

167. Куприяновский, В.П. Навыки в цифровой экономике и вызовы системы образования [Текст] / В.П. Куприяновский, В.А. Сухомлин, А.П. Добры-

нин, А.Н. Райков, Ф.В. Шкуров, В.И. Дрожжинов, Н.О. Федорова, Д.Е. Намиот // *International Journal of Open Information Technologies*. – 2017. – № 1.- С. 19-22.

168. Лapidус, Л.В. Цифровая экономика: управление электронным бизнесом и электронной коммерцией: Монография [Текст] / Л.В. Лapidус // . – М.: ИНФРА-М. – 2018. – 381 с.

169. Лапотышкин, Н. Цифровые технологии в пищевой промышленности [Электронный ресурс] / Н. Лапотышкин. – URL: <https://zen.yandex.ru/media/cfo/cifrovye-tehnologii-v-piscevoi-promyshlennosti-5baa0da7fdae1600af4d2c2b>

170. Легенды и мифы цифровой экономики. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.hse.ru/mirror/pubs/share/226089910>.

171. Липатников, В.С. Анализ внешней среды непрямого влияния в рамках проведения финансового анализа компаний молочной промышленности России [Текст] / В.С. Липатников, А.В. Шатилова // *Вестник АПК Ставрополя*. – 2016.– № 3.– С. 266-271.

172. Липатников, В.С. Анализ финансово-хозяйственной деятельности ведущих молокоперерабатывающих компаний России [Текст] / Липатников В.С. // *Экономика сельского хозяйства России*. – 2017.– № 11.– С. 70-76.

173. Липчиу, Н.В. Оценка экономической эффективности инвестиционно-инновационного проекта в животноводстве [Текст] / Н.В. Липчиу, П.А. Носаленко, К.И. Липчиу // *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*. – 2017. – № 08 (132). – С. 1024-1034.

174. Мазлоев, В.З. Сельское хозяйство России через интеграцию в региональную и мировую экономику: тенденции, возможные стратегии и риски [Текст] / В.З. Мазлоев, А.М. Белякова // *АПК: регионы России*. – 2012. – № 1. – С. 7-11.

175. Макарова, Г. Н. Институциональная экономика: учеб. пособие [Текст] / под общ. ред. Г. Н. Макаровой, В. А. Рудякова. – Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2014. – 316 с.– с. 7.

176. Малые молочно-товарные фермы: условия успешной работы. – URL: <http://svetich.info/publikacii/molochnye-tehnologii/malye-molochno-tovarnye-fermy-uslovija-u.html>

177. Маркова, В.Д. Влияние цифровой экономики на бизнес [Текст] / В.Д. Маркова // М.: ЭКО. – 2018. – 48(12). – С. 7-22.

178. Маркова, В.Д. Цифровая экономика: учебник [Текст] / В.Д. Маркова// – М.: ИНФРА. – 2019. – 186 с.

179. Медведева, Н.А. Концептуальные подходы к прогнозированию развития сельского хозяйства европейского севера России [Текст] / Медведева Н.А. // Молочнохозяйственный вестник. 2017. № 1 (25). С. 147-157.

180. Меденников, В.И. Цифровая платформа для сельского хозяйства [Текст] / В.И. Меденников, Л.Г. Муратова, С.Г. Сальников // Вестник сельского развития и социальной политики. – 2017 – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-platforma-dlya-selskogo-hozyaystva>

181. Меденников, В.И. Экономико-математическое моделирование сценариев информатизации сельского хозяйства [Текст] / В. Меденников, Л. Муратова, С. Сальников, М. Горбачев // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2017. – № 4. – С. 23-27.

182. Международный обзор: США [Электронный ресурс] / Milknews - Новости молочного рынка. – URL: https://milknews.ru/index/novosti-moloko_12484.html

183. Мельников, А.Б. Внешнеэкономические аспекты обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации: монография [Текст] / А.Б. Мельников, А.А. Скоморощенко. – Краснодар: КубГАУ. – 2016. – 173 с.

184. Место и роль государства в рыночной экономике [Электронный ресурс] – URL: <https://ekonomika-student.com/mesto-i-rol-gosudarstva-v-sovremennoj-ekonomike-2.html>

185. Метелев, С.Е. Развитие вертикальной интеграции структур в молочно-продуктовом подкомплексе АПК (на материалах Омской области):

монография [Текст] / С.Е. Метелев, В.Ю. Епанчинчев. – Омск: Компаньон – 2016. – 263 с.

186. Методы моделирования систем. [Электронный ресурс] – URL: https://it.rfei.ru/static/realms/rfei_it/courses/HJ8b/2.3a.png.

187. Милосердов, В.В. Рыночная кооперация и интеграция магистральные направления развития АПК регионов [Текст] / В.В. Милосердов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2004. – № 1. – С. 11-14.

188. Министерство сельского хозяйства Новосибирской области. [Электронный ресурс] – URL: <https://mcx.nso.ru/page/>

189. Министерство сельского хозяйства Новосибирской области. Информация по животноводству. Оперативный анализ. [Электронный ресурс] – URL: <http://mcx.nso.ru/page/1050>

190. Министерство сельского хозяйства Новосибирской области. Новосибирская область продолжает наращивать темпы производства молока. В помощь животноводам – цифровые технологии [Электронный ресурс] – URL: <http://mcx.nso.ru/news/3548>.

191. Министерство сельского хозяйства Новосибирской области/ Список молокоперерабатывающих предприятий Новосибирской области. [Электронный ресурс] – URL: <https://mcx.nso.ru/page/1326>

192. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации: офиц. сайт. [Электронный ресурс] – URL: <http://mcx.ru/>

193. Михайлов, А.С. Развитие государственного регулирования молочной промышленности: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 [Текст] / Михайлов Алексей Сергеевич. – Саратов. – 2009. – 180 с.

194. Молочная отрасль – 2017: Справочник [Текст] / сост.: А.С. Белов, А.А. Воронин, М.Э. Жебит и др. — М.: Национальный союз производителей молока. – 2017. - 380 с.

195. Молочная отрасль – 2020: Справочник [Текст] / сост.: А.С. Белов, А.А. Воронин, М.Э. Жебит [и др.] - М.: Национальный союз производителей молока. – 2020. — 373 с.

196. Молочная отрасль 2018–2019: Справочник [Текст] / сост.: А.С.Белов, М.Э. Жебит, Е.А. Московскова, Т.Д. Неутов [и др.]. – М.: Национальный союз производителей молока. – 2018. – 388 с.

197. Муратова, Е.А. Применение информационных технологий в АПК // Московский экономический журнал, 2019. – №9. DOI 10.24411/2413-046X-2019-19010. [Электронный ресурс] – URL: <https://qje.su/selskohozyajstvennye-nauki/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-9-2019-10/>

198. Навигатор стада™ – инновационный продукт в области управления фермой [Текст] // Farm Animals. – 2014. – №1. – С. 10-11.

199. Наименования эффективных экономических специализаций приведены в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности ОК 029-2014 (КДЕС РЕД. 2). [Электронный ресурс] – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200110162>

200. Национальный союз производителей молока: офиц. сайт. [Электронный ресурс] – URL: / <http://www.souzmoloko.ru/souzmoloko/>

201. Национальный союз производителей молока. Информационное агентство MilkNews. Информационно-аналитический отчет о ситуации в молочной отрасли Январь. – 2020. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.souzmoloko.ru/materiali/Predvaritelnye-itogi-2019.pdf>

202. Национальный союз производителей молока. Новости. [Электронный ресурс] – URL: http://www.souzmoloko.ru/news/news_4992.html/

203. Невежин, В.П. Практическая эконометрика в кейсах: учеб. пособие. / Невежин В.П., Невежин Ю.В. //— М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА–М. – 2019. – 317 с. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.znaniyum.com>

204. Новосибирская область на пути цифровизации. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3834824>.

205. Новости молочного рынка / Milknews [Электронный ресурс] – URL: <https://milknews.ru/longridy/5-prichin-ispolzovat-oblachnye-tehnologii-v-molochnoj-otrasli.html>

206. О контроле за качеством и безопасностью молочной продукции. [Электронный ресурс] – URL: <http://54.rospotrebnadzor.ru/content/>

207. О ситуации на рынке молока в субъектах Российской Федерации. [Электронный ресурс] – URL: <http://mcx.ru/upload/iblock/e4e/e4ec4226949cdbc09395eae9f295e102.pdf>

208. Обзор Nielsen: рынок молочной продукции. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.nielsen.com/ru/ru/insights/article/2019/obzor-nielsen-rynok-molochnoy-produkcii/>

209. Объем расходов на ИКТ по разделу «Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство». [Электронный ресурс] – URL: <http://www.dailycomm.ru/m/50181/>

210. Овсянко, А.В. Определение параметров развития молочного скотоводства [Текст] / А.В. Овсянко, Н.И. Пыжикова, Л.А. Овсянко // Экономика сельского хозяйства России. – 2015. – № 9. – С. 78-81.

211. Овсянко, А.В. Повышение эффективности производства молока в регионе с учетом государственной поддержки: монография [Текст] / А.В. Овсянко, Н.И. Пыжикова, Л.А. Овсянко // Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет. – 2015. – 132 с.

212. Овсянко, Л.А. Развитие государственной поддержки молочного скотоводства в регионе (на материалах Красноярского края): монография [Текст] / Л.А. Овсянко. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет. – 2012. – 155 с.

213. Огнивцев, С.Б. Концепция цифровой платформы агропромышленного комплекса [Текст] / С.Б. Огнивцев // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2018. – № 2 (362). – С. 16-22.

214. ООО «КФХ Русское Поле» : офиц. сайт. [Электронный ресурс] – URL: <https://kfhruspole.ru/>

215. Осипов, В.С. Переход к цифровому сельскому хозяйству: предпосылки, дорожная карта и возможные следствия [Текст] / В.С. Осипов, А.В. Боговиз // Экономика сельского хозяйства России. – 2017. – № 10. – С. 11-15.

216. Особые экономические зоны России. Бизнес-навигатор. [Электронный ресурс] – URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/2122bbaf2538a8ebb0b32e439a16e21a/Business_Navigator_2018.pdf

217. ОЭЗ технико-внедренческого типа / Министерство экономического развития Российской Федерации. [Электронный ресурс] – URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitie/instrumenty_razvitiya_territoriy/osobye_ekonomicheskie_zony/oez_tehniko_vnedrencheskogo_tipa/

218. Папело, В.Н. Задачи стратегического управления и приоритеты развития Сибири [Текст] / В.Н. Папело, Б.А. Ковтун // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 12-2. – С. 396-400.

219. Першукевич, П.М. Инновационный прогресс в системе производительных сил и производственных отношений агропромышленного производства [Текст] / П.М. Першукевич // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2017. – № 9. – С. 2-8.

220. Першукевич, П.М. Оценка уровня продовольственной безопасности населения Сибири [Текст] / П.М. Першукевич // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2019. – № 6. – С. 2-7.

221. Першукевич, П.М. Продовольственное самообеспечение населения Сибири: алгоритм и методика оценки [Текст] / П.М. Першукевич // АПК: Экономика, управление. – 2019. – № 4. – С. 4-13.

222. Першукевич, П.М. Продовольственное самообеспечение населения Сибири и интегральная оценка его устойчивости [Текст] / П.М. Першукевич, И.В. Зяблицева // Научное обозрение: теория и практика. – 2019. – Т. 9. – № 6(62). – С. 732-742.

223. Першукевич, П.М. Социально–экономическое развитие агропромышленного производства Сибирского федерального округа [Текст] / П. Першукевич, Л. Тю, Е. Афанасьев, С. Головатюк // АПК: экономика, управление. – 2016 – № 1. – С. 23–30.

224. Петров, М. Государство как платформа. (Кибер)государство для цифровой экономики. Цифровая трансформация: доклад Центра стратегических разработок [Электронный ресурс] / М. Петров, В. Буров, М. Шклярчук [и др.] // Центр стратегических разработок: офиц. сайт. — [Электронный ресурс] – URL: <https://www.csr.ru/news/tsifrovaya-transformatsiya-gosudarstva-grazhdanin-i-gosudarstvo-v-novoj-tsifrovojrealnosti/>

225. Петрова О.Г., Барашкин М.И., Мильштейн И.М. Значение цифровизации отечественного животноводства [Электронный ресурс] – URL: http://aon.urgau.ru/uploads/article/pdf_attachment/906/%D0%9F%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0.pdf

226. Плюсы и минусы от внедрения инноваций в науку и индустрию. [Электронный ресурс] – URL: <https://viafuture.ru/katalog-idej/plyusy-i-minusy-innovatsij>

227. Попов, Е.В. Особенности управления развитием цифровой экономики [Текст] / Е.В. Попов, К.А. Семячков // Менеджмент в России и за рубежом. – 2017.– № 2.– С. 54-61.

228. Портал о финансах. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.fingramota.org/teoriya-finansov/item/2198-что-такое-цифровая-экономика>

229. Поставщики кормов в России - Каталог 2020. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.postavshhiki.ru/katalog-postavshchikov/228-korma>

230. Поташева, Г.А. Синергетический подход к управлению: монография. [Текст] / Г.А. Поташева // – М.: НИЦ ИНФРА. – 2016. – 160 с.

231. Преимущества и недостатки диверсификации. [Электронный ресурс] – URL: <https://econ.bobrodobro.ru/118501>

232. Пригожин, И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой [Текст] / И. Пригожин, И. Стенгерс // Выпуск 5. – М., Едиториал УРСС. – 2014.– 304 с.

233. Прогноз научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года (2017). М.: 2017. – 138 с. [Электронный ресурс] – URL: [https:// issek.hse.ru/data/2017/02/06/1167349282/Прогноз %20научно-технической %20сферы.pdf](https://issek.hse.ru/data/2017/02/06/1167349282/Прогноз%20научно-технической%20сферы.pdf)

234. Программа Ready2Milk™: прибыль вместо риска [Электронный ресурс] – URL: <https://www.dairynews.ru/news/programma-ready2milk-pribyl-vmesto-riska.html>

235. Продукция сельского хозяйства в 2016 году. – М.: РОСТАТ. – 2017. [Электронный ресурс] – URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2016/bul_dr/sx/sxprod2016.xls

236. Пукач, А.М. Цифровая трансформация в молочнопродуктовом подкомплексе АПК [Текст] / А.М. Пукач // Вестник ОрелГАУ. – 2019. – №4 (79). – С. 153-157.

237. Развитие молочного подкомплекса до 2020 г. Результаты фазы диагностики. [Электронный ресурс] – URL: [http://www.dairynews.ru/images4/BCG/ Diagnostics%20Res.pdf](http://www.dairynews.ru/images4/BCG/Diagnostics%20Res.pdf).

238. Развитие субъектов аграрного бизнеса в условиях цифровизации экономики искусственного интеллекта [Текст] / А.И. Добрунова, А.Ф. Дорофеев, А.С. Поляков, Е.С. Ягуткина, С.М. Ягуткин //М.: Московский экономический журнал. – 2019. – №1. – С. 305-314.

239. Расход кормов скоту и птице по категориям хозяйств Новосибирской области за 2016 год: справка (f-08-17) [Текст] / Территориальный орган ФСГС по Новосибирской области. – Новосибирск. – 2017.

240. Рахаев, Б.М. Оценка устойчивости траектории экономического роста в сельском хозяйстве [Текст] / Б.М. Рахаев, Х.М. Рахаев, А.А. Плотников // АПК: экономика, управление. – 2003. – № 7. – С. 64-69.

241. Рахаев, Х.М. Проблемы и перспективы формирования эффективной модели роста развития в региональном сельском хозяйстве [Текст] / Х.М. Рахаев, Э.Р. Кокова, А.Х. Сабанчиев // Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия: Экономика. – Тольяти: ФГБОУ ВПО Поволжский государственный университет сервиса. – 2016. – № 3 (45). – С. 62-67.

242. Реализация прослеживаемости в системе ИС-ПРО на примере молочного производства. [Электронный ресурс] – URL: <https://ispro.ua/ru/news/realizacija-proslezhivaemosti-v-sisteme-is-pro-na-primere-molochnogo-proizvodstva>

243. Рейтинг компаний по версии аналитической компании Brand Finance. [Электронный ресурс] – URL: <http://brandfinance.com>

244. Рейтинг: ТОП-10 регионов по абсолютному приросту и снижению молочной продуктивности. [Электронный ресурс] – URL: <https://milknews.ru/analitika-rinka-moloka/reitingi/molochnaya-produktivnost-fevral-2021.html>

245. Ренке, Н.Ю. Оценка современного состояния отрасли молочного скотоводства Новосибирской области [Текст] / Н.Ю. Ренке // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2016. – № 5. – [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-sovremennogo-sostoyaniya-otrasli-molochnogo-skotovodstva-novosibirskoy-oblasti>.

246. Ресурсы и использование молока и молокопродуктов по Российской Федерации. [Электронный ресурс] – URL: https://pskovstat.gks.ru/storage/mediabank/soi190627_41.htm

247. Реформа контрольной и надзорной деятельности. [Электронный ресурс] – URL: <http://ac.gov.ru/projects/otherprojects/013591.html>

248. Робототехника_(мировой рынок). [Электронный ресурс] – URL: <http://www.tadviser.ru/index.php/> Статья: Робототехника_(мировой рынок)

249. Розанова, Т.П. Тенденции формирования и развития рынка молока и молочной продукции в России [Текст] / Т.П. Розанова, А.В. Ткач, А.С. Нечитайлов // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2019. – №6. – С. 74-80.

250. Романников, Д.О. Об использовании программного пакета CPN Tools для анализа сетей Петри [Текст] / Д.О. Романников, А.В. Марков // Сборник научных трудов НГТУ. – Новосибирск: НГТУ. – 2012. – № 2(68). – С. 105–116.

251. Российская общественная инициатива: офиц. сайт. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.roi.ru>

252. Российский рынок молока и молочных продуктов / Агровестник. – 2019. [Электронный ресурс] – URL: <https://agrovesti.net/lib/industries/dairy-farming/rossijskij-rynok-moloka-i-molochnykh-produktov.html>

253. Россия онлайн: Четыре приоритета для порыва в цифровой экономике [Электронный ресурс] – URL: http://image-src.bcg.com/Images/Russia-Online_tcm27-178074.pdf.

254. Россия онлайн? Догнать нельзя отстать / Б. Банке, В. Бутенко, И. Котов [и др.] // [Электронный ресурс] – URL: http://image-src.bcg.com/Images/BCG-Russia-Online_tcm27-152058.pdf.

255. Россия установила антирекорд роботизации [Электронный ресурс] – URL: <https://hightech.fm/2017/04/11/robosector>.

256. Рудой, Е.В. Методический подход к оценке уровня развития субъектов рынка молока и молочной продукции в РФ [Текст] / Е.В. Рудой, С.А. Шелковников, А.Л. Полтарыхин и др. // Экономика сельского хозяйства России. – 2019. – № 1. – С. 27-31.

257. Ручинская, Л.В. Статистический анализ состояния российского рынка молока и молочной продукции: автореф. дис. ...канд. экон. наук [Текст] / Л.В. Ручинская // МЭСИ. – М. – 2013. – 26 с.

258. Садыков, Н.Н. Влияние глобальных тенденций в сфере ИКТ на экономические информационные системы в России [Текст] / Н.Н. Садыков // Экономическая наука современной России. – 2014. – № 1 (64). – С. 58-71.

259. Самсомян, Р.Р. Перспективы развития молочно-продуктового подкомплекса России в условиях становления цифровой экономики [Текст] / Р.Р. Самсомян // ИБР. 2018. №2 (31). – С. 21-25.

260. Самые цифровые страны мира / Б. Чакраворти, А. Бхалла, В. Ш. Чатурведи. [Электронный ресурс] – URL: <https://hbr-russia.ru/innovatsii/trendy/p23271>

261. Сарайкин, В.А. Направления совершенствования организации и эффективного развития кооперации [Текст] / В.А. Сарайкин, Р.Г. Янбых // АПК: экономика, управление. – 2017.– № 6.– С. 40-47.

262. Сельское хозяйство в России. 2019: Стат. сб. [Текст] / К.Э. Лайкам и др.– М.: Росстат, 2019. – 91 с.

263. Сельское хозяйство по-умному [Электронный ресурс] - URL: <https://iot.ru/selskoe-khozyaystvo/selskoe-khozyaystvo-po-umno>

264. Семячков, К.А. Цифровая экономика и ее роль в управлении современными социально-экономическими отношениями [Электронный ресурс] / К.А. Семячков // Современные технологии управления. – № (80). – Номер статьи: 8001. Дата публикации: 2017-08-28. – URL: <https://sovman.ru/article/8001/>

265. Сервисное государство нового поколения [Электронный ресурс] / А. Устинова. – URL:<https://ict-online.ru/news/n162175/>

266. Сидельников, А.Г. Формы организации и стимулирования инновационной деятельности в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] / А.Г. Сидельников // Российское предпринимательство. – 2012. – Том 13. – № 8. – С. 120-125.

267. Симанков, В.С. Моделирование сложных объектов в режиме реального времени на основе сетей Петри [Текст] / В.С. Симанков, Д.М. Толкачев // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. – 2012. – № 4(10).– С. 202-209.

268. Симченко, Н.А. Институциональные вызовы развития цифровой экономики в России [Текст] / Н.А. Симченко, Е.С. Нестеренко // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Экономика и управление. – Том 3 (69). – 2017 г. – № 3. – С. 108-114.

269. Слущкий, И. Полный справочник животновода [Текст] / Слущкий И. // М.: 2014. – 240 с.
270. Смета на строительство фермы [Электронный ресурс] – URL: <https://smetconsult.ru/raznoe/smeta-na-stroitelstvo-fermy.html>
271. Соколов, Н.А. Развитие молочного скотоводства в России (ретроспективный анализ) [Текст] / Н.А. Соколов, М.А. Бабьяк // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2019. – № 2. – С. 53-62.
272. Стадник, А.Т. Направления углубления специализации молочного скотоводства в регионе (на примере Новосибирской области) [Текст] / А.Т. Стадник, М.Н. Федоров, А.А. Филичкин, С.Л. Кириллов, А.К. Михальченко // Вестник НГАУ. – Новосибирск: НГАУ. – 2012. – № 1(22). – С. 201-207.
273. Стадник, А.Т. Повышение эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций с учетом государственной поддержки: монография [Текст] / А.Т. Стадник, С.Н. Матвиенко, А.И. Сучков, С.А. Шелковников, О.С. Шинделова. – Новосибирск: Золотой колос. – 2016. – 212 с.
274. Стефанова, Н.А. Модель цифровой экономики [Текст] / Н.А. Стефанова, А.П. Седова // Карельский научный журнал. – 2017.– Т. 6.– № 1 (18) .– С. 91 - 93.
275. Стефанова, Н.А. Оценка эффективности цифровой экономики [Текст] / Н.А. Стефанова, Т.Э. Рахманова // КНЖ. - 2017. - №4 (21). - С. 301-304.
276. Столярова, О.А. Состояние и перспективы развития молочного подкомплекса, специализированного рынка молока и молочной продукции: монография [Текст] / О.А. Столярова // – Пенза: РИО ПГСХА. – 2011. – 176 с.
277. Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203. – URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/41919>
278. Стрекозов, Н.И. Проблемы расширенного воспроизводства в молочном и мясном скотоводстве и их организационно-экономические решения

[Текст] / Н.И. Стрекозов, В.И. Чинаров, А.В. Чинаров // Молочное и мясное скотоводство. – 2017. – №7. – С. 16-19.

279. Стукач, В.Ф. Институциональная структура регионального агропродовольственного рынка [Текст] / В.Ф. Стукач, Е.А. Гришаев // – Омск: Сфера. – 2008. – 224 с.

280. Стукач, В.Ф. Развитие малых форм хозяйствования в АПК: монография [Текст] / В.Ф. Стукач, А.В. Клименко. – Омск: ОмГАУ. – 2008. – 180 с.

281. Субсидии вместо госрегулирования / Агросектор просит правительство не искажать продовольственный рынок [Электронный ресурс] – URL: <http://www.ikar.ru/companynews/1016.html> 0(Дата размещения 5.02.2021)

282. Субсидии на 1 кг реализованного товарного молока бюджетам субъектов Российской Федерации на 2016 г. – URL: <http://dairyunion.ru/wp-content/uploads/на-1-кг.pdf>

283. Субсидии на поддержку племенного КРС молочного направления бюджетам субъектов Российской Федерации на 2016 г. [Электронный ресурс] – URL: <http://dairyunion.ru/wp-content/uploads/на-КРС-мол.pdf>

284. Субсидии по возмещению затрат на наращивание маточного поголовья овец и коз бюджетам субъектов Российской Федерации на 2016 г. [Электронный ресурс] – URL: <http://dairyunion.ru/wp-content/uploads/Маточное-поголовье.pdf>

285. Суровцев, В.Н. Анализ и прогнозирование сценариев развития отраслей животноводства [Текст] / В.Н. Суровцев, Ю.Н. Никулина // Экономика сельского хозяйства России. – 2016. - №11. - с. 49–56.

286. Суровцев, В.Н. Анонс проводимого исследования «Оценка эффективности внедрения Навигатора Стада в хозяйствах России». [Электронный ресурс] / В.Н. Суровцев // The Dairy News. 16.11.2015. – URL: <http://www.dairynews.ru/news/anons-provodimogo-issledovaniya-otsenkaeffektivno.html>

287. Суровцев, В.Н. Определение экономической эффективности различных способов содержания крупного рогатого скота [Электронный ресурс] / В.Н. Суровцев, Ю.Н. Никулина // – URL: www.dsx-kirov.ru/new/12-5/5.pptx

288. Суровцев, В.Н. Повышение конкурентоспособности производства молока на основе синергии цифровизации и биотехнологии [Текст] / В.Н. Суровцев // Молочное и мясное скотоводство. – 2019. – №4. – С. 7-11.

289. Суровцев, В.Н. Региональные молочные кластеры: мифы и реальность [Текст] / В.Н. Суровцев // Сельскохозяйственные вести. – 2015. – № 2. – С. 28-31.

290. Суровцев, В.Н. Эффективность освоения систем роботизированного доения [Текст] / В.Н. Суровцев, Ю.Н. Никулина // Молочное и мясное скотоводство. – 2018. – №8. – С. 3-7.

291. Сушенцова, С.С. Организационно-экономические модели производственной кооперации крестьянских (фермерских) хозяйств [Текст] / С.С. Сушенцова, М.П. Козлов // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2017.– № 2.– С. 68-73.

292. Сызыкина М. С. Понятие цифровой экономики в России // Достижение науки и образования. 2018. № 6 (28). С. 25–28.

293. Сыроваткина, Т.Н. Цифровая экономика как институциональная среда транзакционных издержек участников российского рынка жилья [Текст] / Т.Н. Сыроваткина, О.И. Федорова // М.: Креативная экономика. – 2018. – № 2.

294. Сысуев, В.А. Проблемы развития молочного животноводства в России и современные подходы к их решению [Текст] / В.А. Сысуев, Т.Ф. Василенко, Р.В. Русаков // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – №31(3). – С. 20-24

295. Тарханова, Е. Институциональные изменения и цифровизация бизнес-операций в финансовых учреждениях [Текст] / Е. Тарханова, Е. Чижевская, Н. Бабурина // JIS. 2018. № 4. – С. 145-155.

296. Тасуева, Т.С. Цифровые технологии логистики в агропромышленном комплексе [Текст] / Т.С. Тасуева, Б.Х. Рахимова, Х.Х. Дагаева // Совершенствование методологии познания в целях развития науки: сборник статей Международной научно-практической конференции: в 2 частях. – Уфа: Аэтерна. – 2017. – С. 111-115.

297. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Новосибирской области (Новосибирскстат) : офиц. сайт. [Электронный ресурс] – URL: <http://novosibstat.gks.ru/>

298. Тихонова, А.В. Государственное регулирование основных факторов производства в АПК: монография. [Текст] / А.В. Тихонова // М.: ИНФРА. – 2018. – 122 с.

299. Толстов, Е.В. Моделирование шаблонов бизнес-процессов сетями Петри. [Текст] / Е.В. Толстов // Информационные технологии моделирования и управления. – 2006. – № 4(29). – С. 462-470.

300. ТОП 10 цифровых технологий для пищевой промышленности и обеспечение информационной безопасности инфраструктуры предприятия. М.: Comnews. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.comnews.ru/content/207301/2020-05-26/2020-w22/top-10-cifrovyykh-tekhnologiy-dlya-pischevoy-promyshlennosti-i-obespechenie-informacionnoy-bezopasnosti-infrastruktury-predpriyatiya>

301. Топ-30 производителей молока России [Электронный ресурс] – URL: <https://milknews.ru/analitika-rinka-moloka/reitingi/rejting-krupnejshie-proizvoditeli-moloka.html>

302. Трахтенберг, А.Д. Идеологический концепт электронного правительства: как работает риторика разрыва? [Текст] / А.Д. Трахтенберг // Антиномии. – 2017. – №2. – С. 41-58.

303. Тю, Л.В. Государственная поддержка инвестиционной деятельности в сельском хозяйстве [Текст] / Л.В. Тю, Н.А. Шавша // Вестник НГАУ. – Новосибирск: НГАУ. – 2014. – № 2(31).

304. Угленко, О.Г. Влияние суверенного кредитного рейтинга на финансовый рынок Российской Федерации [Текст] / О.Г. Угленко //

Современные тенденции рынка страховых услуг сборник научных трудов. – Иркутск. – 2016. – С. 131-135.

305. Умное сельское хозяйство для циркулярной экономики– URL: <https://foresight.hse.ru/news/195400413.html>.

306. Умное сельское хозяйство: четыре примера из разных стран [Электронный ресурс] – URL: <https://media.mts.ru/business/175807/#top>

307. Унжакова, А.В. Государственная поддержка производства молока в сельскохозяйственных организациях: на материалах Новосибирской области: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 [Текст] / Унжакова Анастасия Викторовна. – Новосибирск. – 2017. – 130 с.

308. Унтура, Г.А. Роль бюджетирования в комплексном развитии отраслей хозяйства региона (на примере Читинской области) [Текст] / Г.А. Унтура, М.М. Чернякова // Факторы и механизмы устойчивости предприятий: сборник статей. Вып. 1. Под ред. А.В. Евсеенко. – Новосибирск: ИЭиООП СО РАН. – 2001 – С. 187-199.

309. Ушачев, И.Г. Научные проблемы импортозамещения и формирования экспортного потенциала продукции агропромышленного комплекса России [Текст] / И.Г. Ушачев // АПК: экономика, управление. – 2016. – №1. – С. 4-22.

310. Ушачев, И.Г. Росту и развитию агропромышленного производства необходим комплексный подход [Текст] / И. Ушачев, А. Серков, В. Маслова, В. Чекалин // АПК: экономика и управление. – 2016. – № 4. – С. 4-15.

311. Ушачев, И.Г. Стратегические направления устойчивого социально-экономического развития АПК России [Электронный ресурс] / И.Г. Ушачев // – URL: http://партиявозрождениясела.рф/media/publ/publ_357.html

312. Ушачев, И.Г. Тенденции мирового агропродовольственного комплекса и механизмы формирования интеграционных отношений в ЕАЭС [Электронный ресурс] / И.Г. Ушачев // – URL: <http://www.akkor.ru/statya/1573>

313. ФГИС: Единый интернет–портал для размещения информации о разработке федеральными органами исполнительной власти проектов

нормативных правовых актов и результатов их публичного обсуждения. [Электронный ресурс] – URL: <https://portal.eskigov.ru/fgis/189>

314. Федеральная служба государственной статистики (Росстат): офиц. сайт. Москва. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.gks.ru/statistic>

315. Федоров, М.Н. Совершенствование механизма распределения прибыли от реализации молочной продукции [Текст] / М.Н. Федоров, С.А. Цой // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2016. – № 2. – С. 19-22.

316. Федоров, М.Н. Стратегические направления развития молочного скотоводства в регионе на примере ЗАО [Текст] / М.Н. Федоров, А.П. Пичугин, С.Л. Кириллов, А.А. Филичкин, Тен Ен Дог // Вестник НГАУ. – Новосибирск: НГАУ. – 2012. – № 1(22). – С. 222-229.

317. Финансовые показатели / Вид деятельности: Растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.testfirm.ru/otrasli/01/>

318. Фольк, О.В. Прогнозирование циклов и кризисов сельского хозяйства региона [Текст] / Н.А. Медведева, О.В. Фольк // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 3 (19). С. 208-211.

319. Хвалынский, Д.С. Комплексная оценка эффективности государственного регулирования экономики региона (на примере Алтайского края) [Текст] / Хвалынский Дмитрий Сергеевич. Диссертация на соиск. учен. степени канд. экон. наук, Барнаул: Алтайский государственный университет, 2006 г.

320. Ходос, Д.В. Экономические отношения в молочном подкомплексе: формирование, проблемы регулирования, перспективы развития [Текст] / Д.В. Ходос // – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет. – 2005. – 168 с.

321. Храмцов, А.Х. Использование методики нейронных сетей в пищевой биотехнологии [Текст] / А.Х. Храмцов, В.В. Садовой, В.А. Самылина // Известия ВУЗов. Пищевая технология. – 2004. – №5-6. – С. 105-108.

322. Цифровая индустрия промышленной России 2018. ЦИПР (Иннополис 6–8 июня 2018 г.). [Электронный ресурс] – URL: <http://cipr.ru>
323. Цифровая трансформация сельского хозяйства России: офиц. изд. [Текст] – М.: Росинформагротех. – 2019. – 80 с.
324. Цифровая экономика – ПостНаука. [Электронный ресурс] – URL: <https://postnauka.ru/video/74646>
325. Цифровая экономика // Комсомольская правда (12.02.2018) [Электронный ресурс] – URL: <https://www.nsk.kp.ru/daily/26793/3828389/>
326. Цифровая экономика: преимущества и риски в системном подходе. Мнение [Электронный ресурс] – URL: <http://geo-politica.info/tsifrovaya-ekonomika-preimuschestva-i-riski-v-sistemnom-podkhode-mnenie.html>
327. Цифровое будущее государственного управления по результатам [Текст] / Е. И. Добролюбова, В. Н. Южаков, А. А. Ефремов, Е. Н. Ключкова, Э. В. Талапина, Я. Ю. Старцев. М. : Издат. Дом «Дело» РАНХиГС. 2019. С. 112
328. Цифровое развитие Новосибирской области: Итоги – 2018. Задачи – 2019. – [Электронный ресурс] – URL: https://infocom.nso.ru/sites/infocom.nso.ru/wodby_files/files/page_55/nso_itogi_2018._zadachi_2019.pdf
329. Цифровой передел. Преимущества и риски цифровизации сельского хозяйства [Электронный ресурс] – URL: <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/30405-tsifrovoy-peredel/>
330. Чернова, С.Г. Современное состояние развитие молочного животноводства в Сибирском федеральном округе. [Текст] / С.Г. Чернова, А.Т. Стадник, С.В. Чернов // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сб. II Национ. (всерос.) науч. конф. - Новосибирск: ИЦ Золотой колос. – 2017. – С. 859-863.
331. Чернышова, О.Ю. Синергетический подход к государственному регулированию и стимулированию инвестиционной деятельности в регионе: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 [Текст] / Чернышова Олеся Юрьевна. – Тамбов. – 2008. – 180 с.

332. Черняев, А.А. Процессы интеграции – фактор оптимизации межотраслевых отношений [Текст] / А. А. Черняев, И. В. Павленко, Е. В. Кудряшова // Аграрный научный журнал. – 2014. – № 12. – С. 94-100.

333. Черняков, М.К. Автоматизированное рабочее место сельскохозяйственного кооператора [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, И.А. Чернякова // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. Международный теоретический научно-практический журнал. – Белгород: Изд-во Белгородский университет кооперации, экономики и права. – 2017. – Выпуск 4/65. – С. 168-178

334. Черняков, М.К. Анализ состояния сельского хозяйства в Российской Федерации [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, И.А. Чернякова, Ю.В. Мейкшан // Современные направления теории и практики экономического анализа, бухгалтерского учета, финансового менеджмента: сборник материалов междунар. науч. конфер. Новосибирск, 5–6 декабря 2017 г. – Новосибирск: СибУПК. – 2017. – Ч. 2– С. 386-392.

335. Черняков, М.К. Анализ состояния сельского хозяйства Забайкальского края [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, И.А. Чернякова, К.Ч. Акберов // Инновационное развитие АПК: социально-экономические проблемы и пути решения: материалы междунар. очно-заоч. научно-практич. конфер. ФГБУН СФНЦА РАН (Новосибирск, 24–25 мая 2017 г.). – Новосибирск: СибНИИЭСХ. – 2017. – С. 250-253.

336. Черняков, М.К. Вероятностная модель бюджетного прогнозирования [Текст] / М.М. Чернякова, М.К. Черняков // Математические методы и модели в исследовании государственных и корпоративных финансов и финансовых рынков / Сб. материалов Всерос. молодежной науч.-практич. конфер. (27–28 февраля 2015 г.). – Уфа: Аэтерна. – 2015. – С. 98-102.

337. Черняков, М.К. Государственная поддержка малых форм хозяйствования и сельскохозяйственных кооперативов: монография [Текст] / М.К. Черняков, К.Ч. Акберов, Б.В. Малоземов, М.М. Чернякова, И.А. Шураев. – Новосибирск: НГТУ. – 2017. – 204 с.

338. Черняков, М.К. Государственная поддержка сбыта сельскохозяйственной продукции [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, И.А. Чернякова, К.Ч.О Акберов // European Social Science Journal. – М.: АНО Международный исследовательский институт. – 2017. – № 5. – С. 54-63.

339. Черняков, М.К. Государственное регулирование как фактор устойчивого развития розничной торговли в Республике Таджикистан [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, И.У. Исмагуллоев, С.С. Мухторзода // Устойчивое развитие инновационной экономики в Таджикистане и Польше // сборник трудов международной научно-практической дистанционной конференции. – Душанбе: ТГУК. – 2016. – С. 181-185

340. Черняков, М.К. Государственное регулирование молочного подкомплекса в условиях цифровизации [Текст] / М.М. Чернякова. – Новосибирск: Изд-во СибАГС. – 2020. – 320 с.

341. Черняков, М.К. Законодательные меры финансовой поддержки малых предпринимателей и кооперативов на селе [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова // Кооперативное образование и наука Сибири: научно-теоретический журнал. – Чита: ЗИП СибУПК. – 2018. – вып. 11. – С. 73–81.

342. Черняков, М.К. Инвестиционная привлекательность малого предпринимательства Новосибирской области [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова // Новосибирск: Изд-во СибУПК. – 2016. – 132 с.

343. Черняков, М.К. Инвестиционная привлекательность сельского хозяйства в условиях импортозамещения [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова // Современные тенденции в образовании и науке: состояние и перспективы: сборник мат. международной науч.-практ. конф. в 4-х томах. – Карағанды: КЭУК. – 2018.– Т. 4 . – 425 с.– С. 197-200.

344. Черняков, М.К. Инновационная технология управления сельскохозяйственным кооперативом [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, И.А. Чернякова, К.Ч.О Акберов // Международный научный журнал «Инновации в жизнь» International Journal «Innovations in life». – Новосибирск: НУДО «Регио-

нальный институт повышения квалификации руководителей и специалистов». – 2017. – № 4(23). – Декабрь. – С. 19-32.

345. Черняков, М.К. Инновационные риски цифровой экономики [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова // Научно-практический журнал: Национальные приоритеты России. – Омск: Издательский центр Омский научный вестник. – 2018. – № 4 (31). – С. 63-68.

346. Черняков, М.К. Иннодиверсификационная стратегия предприятий малого бизнеса в условиях кризиса [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова // Вестник Сибирского университета потребительской кооперации. – Новосибирск: СибУПК. – 2016. – № 3–4 (18). – С. 25-29.

347. Черняков, М.К. Иннодиверсификационные инструменты управления предприятием сферы обслуживания [Текст] / М.К. Черняков, К.Ч. Акберов, М.М. Чернякова // Российский экономический вестник, 2019. – Т 2, № 5. – С. 138–142. – 0,5 п.л. / 0,35 п.л.

348. Черняков, М.К. Иннодиверсификация [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, Е.А. Разомасова, Н.В. Арутюнян // Журнал «Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии». – Киров: Интеллект-бизнес-групп. – 2016. – Выпуск № 6. – С. 283-287.

349. Черняков, М.К. Информационная технология управления конкурентоспособностью организации [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, Т.В. Шпетнер // Информационные технологии в науке, управлении и образовании / Материалы заочной всерос. науч.-практич. конфер., посвящ. 60-летию Сибирского Университета Потребительской кооперации. 14–18 марта 2016 г. Новосибирск: СибУПК. – 2016. – С. 96-102.

350. Черняков, М.К. Информационная технология экономического прогнозирования бюджетов [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, В.М. Черняков // Информационные технологии в науке, управлении и образовании / Материалы заочной всерос. науч.-практич. конфер., посвященной 60-летию Сибирского Университета Потребительской кооперации. 14–18 марта 2016 г. – Новосибирск: СибУПК. – 2016. – С. 109-113.

351. Черняков, М.К. Информационные технологии в образовании [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, К.Ч. Акберов, Б.В. Малоземов, Б.Х. Мамедли // Новосибирск: НГТУ. – 2018. – 214 с.

352. Черняков, М.К. Использование дополнительных ресурсов корпораций в условиях финансового кризиса [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, А.А. Куц // Вестник Сибирского университета потребительской кооперации. – Новосибирск: СибУПК. – 2017. – № 2 (20). – С. 13-20.

353. Черняков, М.К. Классификация рисков цифровой экономики [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова // Финансовая экономика. – М.: Некоммерческий фонд содействия развитию экономической науки и образования Экономика. – 2018. – №3. – С.384-389.

354. Черняков, М.К. Компетентностная модель независимой оценки результатов обучения [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова // Таджикистан и современный мир: актуальные проблемы развития инновационной экономики: материалы 5 междунар. науч.-практ. дистанцион. конф., Душанбе, 2–3 июня 2017 г. – Душанбе: Сумани Кудрат. – 2017. – Ч. 2. – С. 337-342

355. Черняков, М.К. Корреляционный анализ в прогнозировании бюджета муниципального образования [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова // Вестник Сибирского университета потребительской кооперации. Международный научно-теоретический журнал. 2015. № 2 (13). Новосибирск: СибУПК. – 2015. – С. 21-28.

356. Черняков, М.К. Математическое обеспечение финансовых решений [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, К.Ч.О Акберов // Вестник евразийской науки. – М.: ООО Изд-во Мир науки. – 2018. – № 3. – Т. 10. – С. 46. – С. 1-15.

357. Черняков, М.К. Менеджмент инноваций малого предпринимательства Новосибирской области [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова // IV Всеросс. науч.-практич. конфер. на основе очно-заочного интернет-форума «Миссия менеджмента: эффективная стратегия – XXI век». –

Республика Марий Эл. Йошкар-Ола: Межрегиональный открытый социальный институт. – 2015. – С 48-54.

358. Черняков, М.К. Методические подходы к оценке конкурентных рисков в деятельности торговых предприятий [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, К.Ч.О. Акберов // Менеджмент и предпринимательство в парадигме устойчивого развития (MESDP–2018): материалы 1 междунар. науч.-практ. конф. 24 мая 2018 г. В 2 т. – Екатеринбург: Изд-во УрГЭУ. – 2018. – Т. 2. – С. 193-198.

359. Черняков, М.К. Модели дистанционного обучения [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова // Международная научно-методическая конференция «Технологии в образовании–2017» Новосибирск, 20–28 апреля 2017 г. Издательство: СибУПК. – 2017. – С.61-71.

360. Черняков, М.К. Моделирование систем: учебное пособие [Текст] / М.К. Черняков, К.Ч. Акберов, Б.В. Малоземов, М.М. Чернякова. – Новосибирск: НГТУ. – 2017.– 208 с.

361. Черняков, М.К. Модель компетенций персонала при трансформации агропромышленного комплекса в цифровую экономику [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, // Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции «Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий». – Новосибирск: Изд-во Золотой колос. – 2018. – С. 853-856

362. Черняков, М.К. Модельное прогнозирование управленческих решений [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова // Сборник по материалам IV Всероссийской научной Internet – конференции: Компьютерное и математическое моделирование в естественных и технических науках, апрель–май 2002 г. Вып. 17. – Тамбов: ИМФИ ТГУ им. Г.Р. Державина. – 2002. – С. 56-58.

363. Черняков, М.К. Молочная индустрия как стратегическое направление развития рынка продовольствия [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, И.А. Чернякова, К.Ч.О Акберов // Пищевая промышленность. – М.: Издательство «Пищевая промышленность». – 2018. – № 4. – С. 33-37.

364. Черняков, М.К. Направления и задачи цифровой экономики России [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова // Современные тенденции в образовании и науке: состояние и перспективы: сб. матлов междунар. науч.-практ. конф., Караганда, 16 марта 2018 г. В 4 т. – Караганда: КЭУК. – 2018. – Т. 4. – С. 200 - 206.

365. Черняков, М.К. Обеспечении эффективности и конкурентоспособности сельскохозяйственных организаций [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, В.В. Тулайдан // Перспективы взаимодействия науки и реального сектора экономики: Всерос. науч.-практ. конф., (Чита, 19 апр. 2018 г.). – Чита: ЗИП СибУПК. – 2018. – С. 7-14.

366. Черняков, М.К. Оптимизация складской сети [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, В.Н. Бабешко // Наука Красноярья. – Красноярск: Научно-инновационный центр. – 2017. – Т.6. – № 3–3. – С. 210-213.

367. Черняков, М.К. Опыт реализации ИТ аутсорсинга в России [Текст] / М.К. Черняков, А.С. Семейина, М.М. Чернякова // Современные направления теории и практики экономического анализа, бухгалтерского учета, финансового менеджмента : сб. материалов междунар. науч. конф., Новосибирск, 5–6 дек. 2017 г. – Новосибирск : ЧОУ ВО Центросоюза РФ СибУПК. – 2017. – Ч. 1. – С. 340-345.

368. Черняков, М.К. Особенности поддержки малого бизнеса в России [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, К.Ч.О Акберов. // Научное обозрение: теория и практика. – М.: Издательский дом Наука образования. – 2018. – № 6. – С. 221-228.

369. Черняков, М.К. Особенности финансов сельскохозяйственных организаций [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, К.Ч.О Акберов // Бизнес. Образование. Право. – Волгоград: ЧОУ ВО «Волгоградский институт бизнеса». – 2018. – № 2 (43). – С. 66-74.

370. Черняков, М.К. Оценка финансового состояния компаний инновационного кластера [Текст] / Черняков М.К., М.М. Чернякова, К.Ч. Акберов, Е.А.

Разомасова // Наука Красноярья, Том 9, № 4-2. Красноярск, Научно-Инновационный Центр. – 2020. – С. 137-145.

371. Черняков, М.К. Парадоксальность рынка молочной продукции [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова и др. / Развитие и функционирование несовершенных рынков: теория и практика / Отв. редактор Н.И. Суслов/ – Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН. – 2021. – С. 108-123. – 448 с.

372. Черняков, М.К. Повышение занятости населения за счет государственной поддержки сельского хозяйства [Текст] / М.М. Чернякова, М.К. Черняков, Т.А. Макареня // Информационные технологии в науке, управлении и образовании // Материалы заочной всероссийской научно-практической конференции (10 апреля 2017 г.). – Новосибирск: СибУПК, 2017. – С. 110-115.

373. Черняков, М.К. Принципы государственного регулирования цифровизации молочной отрасли [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, И.А. Чернякова // Управление развитием социально-экономических систем: II Всеросс. науч.-практич. конфер. (г. Ульяновск, 24 мая 2019 года) : Сб. научн. трудов / отв. ред. В. Н. Лазарев. Ульяновск: УлГТУ. – 2019. – 147 с. – С. 116-126.

374. Черняков, М.К. Проблемы и перспективы дистанционного обучения [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова // Таджикистан и современный мир: актуальные проблемы развития инновационной экономики : Материалы 5 междунар. науч.–практ. дистанцион. конф., Душанбе, 2–3 июня 2017 г. – Душанбе : Сумани Кудрат. – 2017. – Ч. 2. – С. 172-176.

375. Черняков, М.К. Проблемы управления личными финансами в условиях экономической нестабильности [Текст] / М.К. Черняков, Н.В. Колоскова, М.М. Чернякова // Материалы Международной научно-практической конференции «Наука и образование в современном мире». – Караганды: Болашак-Баспа. – 2018. – 1 том. – С. 347-351.

376. Черняков, М.К. Прогнозирование бюджетных инвестиций [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, // Дни науки – 2015: сборник IV всерос. науч.-

практич. конфер. с междунар. участием (17–20 марта 2015 г.). Новосибирск: СибУПК. – 2015. – С. 263-270.

377. Черняков, М.К. Прогнозирование тенденций развития цифрового правительства (e-government) в постсоветских странах [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, // Journal of New Economy. – Екатеринбург: УрГЭУ – 2019. – Том 20. – № 4. – С. 5-21.

378. Черняков, М.К. Программный комплекс «Имитатор». [Текст] / М.К. Черняков, В.М. Черняков. – URL: <https://refdb.ru/look/1968832.html>

379. Черняков, М.К. Психологические риски цифровой экономики / Psychological risks of the digital economy [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова / Вопросы развития современной науки и практики в период становления цифровой экономики: Материалы междунар. науч.-практич. конфер. – СПб.: СПбГЛТУ. – 2018. – 299 с. – С. 257-289.

380. Черняков, М.К. Развитие фермерских хозяйств и малых форм хозяйствования Новосибирской области [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, // Кооперативное движение в системе развития сельских территорий: сборник научных трудов науч.-практич. конфер. – Казань: Изд-во Печать-сервис XXI век. – 2018. – С. 88-93.

381. Черняков, М.К. Регулирование цифровой экономики сельского хозяйства: монография [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова // Новосибирск. Изд-во НГТУ. – 2019. – 160 с.

382. Черняков, М.К. Риски развития цифровой экономики [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, К.Ч. Акберов // Менеджмент и предпринимательство в парадигме устойчивого развития (MESDP–2018) : материалы 1 междунар. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 24 мая 2018 г. В 2 т. – Екатеринбург: Изд-во УрГЭУ. – 2018. – Т. 2. – С. 198-202.

383. Черняков, М.К. Совершенствование образовательных технологий дистанционного обучения [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова // Электронные образовательные технологии: решения, проблемы, перспективы :

материалы II Междунар. науч.– практ. конф. (Новосибирск, 24–25 апреля 2018 г.). – Новосибирск: СГУПС. – 2018. – 124 с. – С. 118–122

384. Черняков, М.К. Совершенствование системы финансового планирования на предприятии [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, А.В. Дубинина // Современные направления теории и практики экономического анализа, бухгалтерского учета, финансового менеджмента: сборник материалов междунар. науч. конфер. (Новосибирск, 5–6 декабря 2017 г.) – Новосибирск: СибУПК. – 2017. – Ч. 2. - С. 314-319.

385. Черняков, М.К. Состояние и перспективы повышения инвестиционной привлекательности Новосибирска [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, // Муниципалитет: экономика и управление. М.: Издательство: РАНХиГС. – 2016. – №1(14). – С. 57-62.

386. Черняков, М.К. Статистический анализ рынка труда Новосибирской области [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова // Научно-теоретический журнал Вестник Сибирского университета Потребительской кооперации–. Новосибирск: СибУПК. – 2014. – № 3 (10). – С. 26-31.

387. Черняков, М.К. Стратегия сохранения инвестиционной привлекательности города в условиях санкций [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, // Научный журнал «Эффективное антикризисное управление». – Санкт-Петербург: ООО Издательский дом Реальная экономика. – 2016. – Выпуск № 4 (97). – С. 66-71.

388. Черняков, М.К. Сущностная структура молочной отрасли как производственно-логистической системы [Текст] / Черняков М.К., Чернякова М.М., Чернякова И.А. // В сборнике: Логистика в АПК: тенденции и перспективы развития. Сборник статей по материалам Всероссийской научной конференции. Новосибирск: НГАУ. – 2020. – С. 64-68.

389. Черняков, М.К. Сущность диверсификационной деятельности предприятий малого бизнеса в условиях кризиса [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, Е.А. Разомасова, Н.В. Арутюнян // Журнал «Sciences of

Europe» (Global science center LP): Křižikova 384/101 Karlín, 186 00 Praha. – Чехия, Прага: Global Science Center LP. – 2016. – Выпуск №4. – Т.1. – С. 40-44.

390. Черняков, М.К. Сущность и экономическое содержание рисков сельского хозяйства в условиях цифровизации [Текст] / М. К. Черняков, М. М. Чернякова, И. А. Чернякова, Г. М. Гриценко, С. С. Громов // Вестник Евразийской науки : электрон. журн. – 2020, №6 – URL.: <https://esj.today/PDF/13ECVN620.pdf>. – Загл. с экрана. – 1,0 п.л. / 0,3 п.л.

391. Черняков, М.К. Трансформация личности и клипированное сознание [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, К.Ч. Акберов // В сборнике: Социокультурные проблемы современного человека. – Новосибирск: НГПУ. – 2018. – Часть 1. – С. 102-109.

392. Черняков, М.К. Трансформация сельскохозяйственных предприятий малого и среднего бизнеса в цифровую экономику [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова // Вопросы развития современной науки и практики в период становления цифровой экономики: Материалы междунар науч-практич конфер. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова. – 2018. – С. 257-260.

393. Черняков, М.К. Управление инновациями на предприятиях малого бизнеса [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова // Наука. Университет. 2015: на материалах XVI международной научной конференции. – Новосибирск: Изд-во Новый сибирский институт. – 2015. – С. 203-208.

394. Черняков, М.К. Управление персоналом сельскохозяйственных организаций [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, И.А. Чернякова, К.Ч.О Акберов // Инновационное развитие АПК: социально-экономические проблемы и пути решения: Материалы: междунар. очно-заочной науч.-практич. конфер. (Новосибирск, 24–25 мая 2017 г.), ФГБУН СФНЦА РАН. – Новосибирск: СибНИИЭСХ. – 2017. – С. 253-255.

395. Черняков, М.К. Финансовые меры регулирования сельскохозяйственных организаций [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, К.Ч.О. Акберов. // Территория науки: мультидисциплинарный научно-

практический журнал. – Воронеж: Воронежский ЦНТИ филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России. – 2018. – № 4. – С. 148-152.

396. Черняков, М.К. Цифровая экономика и современная торговля в Российской Федерации и Республике Таджикистан: монография [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, С.С. Мухторзада, И.У. Исматуллоев // Под ред. доктора экон. наук, проф. Чернякова М.К. – Душанбе: Илм. – 2019. – 164 с.

397. Черняков, М.К. Эффективность обработки большого объема данных сельских семей региона [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, И.А. Чернякова, К.Ч.О. Акберов // Международный журнал перспективных исследований. – Красноярск: Научно-инновационный центр. – 2018. – Volume 8. – No 2–2. – P. 52-61.

398. Чернякова, М.М. Особенности цифровой торговли в России [Текст] / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, // Междунар. науч.-практич. интернет-конфер. «Коммерция, логистика и маркетинг в инновационной экономике: научная дискуссия». – Гомель: БТЭУ. – 2018. – С. 95-100.

399. Чернякова, М.М. Автоматизация процесса системного прогнозирования [Текст] / М.М. Чернякова // Информационно-коммуникационные технологии в инновационной деятельности: материалы междунар. науч.-практич. конфер. – 18–19 марта 2010 г. – Новосибирск: СибУПК. – 2010. – С. 177-181.

400. Чернякова, М.М. Автоматизация управленческого учета [Текст] / М.М. Чернякова // Проблемы совершенствования управления предприятием в современных условиях. Сб. материалов межрегион науч–практич конфе́ри. – Пенза: АННОО «Приволжский дом знаний» 01-28 февраля 2000 г. – 2000. – С. 126-129.

401. Чернякова, М.М. Актуальные проблемы автоматизации бизнес-процессов на предприятии [Текст] / М.М. Чернякова, И.А. Чернякова, С.С. Громов // Наука Красноярья, Том 9, № 4-4, 2020. Красноярск: Научно-Инновационный Центр. – 2020. – С. 251-258. – 0,5 п.л. / 0,3 п.л.

402. Чернякова, М.М. Актуальные проблемы повышения эффективности молочной отрасли сельскохозяйственного производства Республики Тыва [Текст] / Чернякова М.М., Чернякова И.А. // Бизнес. Образование. Право. 2019. № 3 (48). Издательство: Волгоградский институт бизнеса (Волгоград). – 2019. – С. 197-202.

403. Чернякова, М.М. Бюджетирование как механизм решения стратегических и социальных проблем депрессивного региона [Текст] / М.М. Чернякова // Теория и практика развития регионов России: материалы междунар. науч.-практич. конфер. (16–17 ноября 2000 г.) / Пермь. – 2000. – С. 243-245.

404. Чернякова, М.М. Государственное регулирование молочного подкомплекса в условиях цифровизации. [Текст] / М.М. Чернякова: под ред. А.А. Горохова // Курск : Университетская книга. – 2021. – 535 с.

405. Чернякова, М.М. Государственное регулирование социальной сферы региона и задачи ее развития (на примере Читинской области) [Текст] / М.М. Чернякова // Научные записки Сибирской академии государственной службы. Экономическая теория. – Новосибирск: Изд-во СибАГС. – 2006. – № 1. – С. 101-105.

406. Чернякова, М.М. Государственное управление в формировании цифровой экономики в системе международных отношений [Текст] / М.М. Чернякова // Оценка программ и политик в условиях нового государственного управления Сборник статей Всерос. науч.-практич. конфер. г. Новосибирск. – Новосибирск: НГТУ. – 2018. – С. 204-211.

407. Чернякова, М.М. Государственный контроль и цифровые технологии при управлении сложными социально-экономическими системами [Текст] / М.М. Чернякова // Научный ежегодник Центра анализа и прогнозирования / Институциональное обеспечение пространственного развития территорий Российской Федерации в условиях становления цифровой экономики. – Челябинск: Челябинский филиал РАНХиГС. – 2018. – № 2. – С. 100-104.

408. Чернякова, М.М. Иннодиверсификационный подход к регулированию процесса трансформации молочной отрасли в цифровую экономику [Текст]: монография / М.М. Чернякова. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020. – 380 с.

409. Чернякова, М.М. Институционально-хозяйственные факторы развития молочного подкомплекса [Текст] / Чернякова М.М. // В сборнике: Теория и практика современной аграрной науки. Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. – 2020. – С. 573-578.

410. Чернякова, М.М. Институциональные предпосылки государственного регулирования в условиях цифровизации [Текст] / М.М. Чернякова // Управление социально-экономическими системами. Материалы Международной научно-практической конференции (11 октября 2018). – Казань. – 2018. – С. 277-281.

411. Чернякова, М.М. Интеллектуализация сельского хозяйства [Текст] / М.М. Чернякова // Аграрная Наука – Сельскому Хозяйству / Сборник материалов XIV Междунар. науч.-практич. конфер. – Барнаул: изд-во: АлтГАУ. – 2019. Т.1. – С. 273-274.

412. Чернякова, М.М. Информационно-технологическая поддержка сельского хозяйства [Текст] / М.М. Чернякова, Гриценко Г.М. // Аграрная Наука – Сельскому Хозяйству / Сборник материалов XIV Междунар. науч.-практич. конфер. В 2-х книгах. Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2019. – С. 59-60. – 0,2 п.л. / 0,15 п.л.

413. Чернякова, М.М. Информационно-технологический подход к прогнозированию бюджета [Текст] / М.М. Чернякова // Международный научно-теоретический журнал Вестник Сибирского университета потребительской кооперации. – Новосибирск: СибУПК. – 2011. – № 1. – С. 63-70.

414. Чернякова, М.М. Межрегиональная оценка кризисных процессов [Текст] / М.М. Чернякова // Научные записки Сибирской академии государ-

ственной службы. Региональная и муниципальная экономика в Сибирском федеральном округе. – Новосибирск: СибАГС. – 2005. – № 1. – С. 141-146.

415. Чернякова, М.М. Методология экономического прогнозирования [Текст] / М.М. Чернякова // Научно-теоретический журнал Вестник Сибирского университета потребительской кооперации. – Новосибирск: СибУПК. – 2013. – № 4. – С. 50-55.

416. Чернякова, М.М. Модернизация рынка труда в системе развития региональной социальной политики [Текст] / М.М. Чернякова // Эффективные способы и формы модернизации и технологического развития региональной экономики / материалы VI междунар. науч.-практич. конфер. (14–15 ноября 2012 г.). Орел: Госуниверситет – УНПК. – 2012. – С. 188-194.

417. Чернякова, М.М. Молочный подкомплекс в условиях цифровизации экономики [Текст] / М.М. Чернякова // Развитие регионального АПК и сельских территорий: современные проблемы и перспективы : материалы XVI междунар. науч.-практич. конфер., посвящённой 65-летию СибНИИЭСХ СФНЦА РАН (Новосибирск, 15-16 октября 2020 г.). Новосибирск: СибНИИЭСХ, 2020. С. 96-99. – 0,4 п.л.

418. Чернякова, М.М. Особенности влияния управленческого консалтинга на деятельность органов исполнительной власти [Текст] / М.М. Чернякова // X Никулинские чтения : «Модели участия граждан в социально-экономической жизни российского общества» 17 марта 2016 г. Сборник статей. – Омск: Изд-во Омская гуманитарная академия. – 2016. – Часть 1. – С.129-134.

419. Чернякова, М.М. Особенности межбюджетных отношений Читинской области [Текст] / М.М. Чернякова // Мир. Справедливость. Гуманизм: Материалы междунар. молодежной науч. конфер., 11–12 апреля 2000 г. – Чита: Забайкальский государственный педагогический университет им. Н.Г. Чернышевского. – 2000. – С. 113-115.

420. Чернякова, М.М. Особенности реализации социальной политики государства на примере Читинской области [Текст] / М.М. Чернякова // Научный журнал «Вестник Новосибирского Государственного университета»

Серия: Социально-экономические науки. – Новосибирск: Изд-во Редакционно-издательский центр НГУ. – 2007. – Том 7. – Выпуск 3. – С. 215-222.

421. Чернякова, М.М. Особенности финансирования социально-экономического развития региона [Текст] / М.М. Чернякова // Труды конференции: Планирование инновационного развития экономических систем. СПб.: Изд-во Политехнического университета. – 2007. – С. 604-609.

422. Чернякова, М.М. Особенности финансового контроля в социальной сфере [Текст] / М.М. Чернякова // Актуальные проблемы и перспективы организации и повышения эффективности финансового контроля. Материалы Всероссий. науч.-практич. конфер., 11–12 октября 2013. – Махачкала: ДГТУ. – 2013. – С. 135-138.

423. Чернякова, М.М. Особенности формирования управленческих решений в условиях цифровизации [Текст] / Чернякова М.М., Рыжих А.В. // Проблемы совершенствования законодательства / Международная научно-практическая конференция // «Перспективы социально-экономического и правового развития России в условиях цифровизации». Махачкала: РПА Минюста России. – 2020. – С. 132-134.

424. Чернякова, М.М. Оценка состояния и развития молочной отрасли в условиях трансформации в цифровую экономику [Текст] / М.М. Чернякова, К.Ч. Акберов, А.О. Ермаков, Чернякова И.А. // Наука Красноярья, Том 9, № 4-2. Красноярск, Научно-Инновационный Центр. – 2020. – С. 145-155.

425. Чернякова, М.М. Парадоксальная теория регулирования в АПК (на примере молочного подкомплекса): монография [Текст] / М.М. Чернякова // Новосибирск: Изд-во НГТУ. – 2019. – 160 с.

426. Чернякова, М.М. Перспективы создания «зеленых» рабочих мест в агропромышленном комплексе на примере Новосибирской области [Текст] / М.М. Чернякова // Научный журнал Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – Новосибирск: НГАУ. – 2015. – №3 (36). – С. 204-211.

427. Чернякова, М.М. Предпосылки создания «зеленых» рабочих мест в АПК Новосибирской области [Текст] / М.М. Чернякова // Направления повышения стратегической конкурентоспособности аграрного сектора экономики: материалы Междунар. науч.-практич. конфер. – Тамбов: Изд-во Бизнес-Наука-Общество. – 2014. – С. 208-216.

428. Чернякова, М.М. Проблемы финансирования социальной сферы (региональный аспект) [Текст] / М.М. Чернякова // Современные тенденции и инновации в науке и производстве: материалы II Междунар. науч.-практич. конфер., 3–5 апреля 2013 г. – Междуреченск : Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева. – 2013. – С. 110-110.

429. Чернякова, М.М. Программно-сценарный подход к процессу бюджетирования Читинской области [Текст] / М.М. Чернякова // Научно-теоретический журнал Кооперативное образование и наука Сибири. № 1, 2008. Чита: Забайкальский институт предпринимательства – филиал Сибирского университета потребительской кооперации (СибУПК). – 2008. – С. 67-88.

430. Чернякова, М.М. Программно-сценарный подход как механизм решения социальных проблем региона [Текст] / М.М. Чернякова // Сборник научных трудов молодых ученых: Социально-экономическое развитие России: идеи молодых ученых Под. ред. В.И. Селиверстова, В.М. Марковой, Е.С. Гвоздевой. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН. – 2008. – С. 232-239.

431. Чернякова, М.М. Робототехника в молочном подкомплексе [Текст] / М.М. Чернякова, М.К. Черняков // Интеграция науки, образования и производства – основа реализации Плана нации: Труды междунар. науч.-практ. online конф., (Сагиновские чтения № 12), Караганда, 18–19 июня 2020 г. В 2-х ч. – Караганда: КарГТУ, 2020. – Ч. 1 – С. 895–897. – 0,3 п.л. / 0,2 п.л.

432. Чернякова, М.М. Роль бюджетных рисков в инновационном развитии экономики России [Текст] / М.М. Чернякова // Инновационная Россия: задачи и правовые основы развития: Междунар. науч.-практич. конфер. – М.: Изд-во МЭСИ. – 2010 г. – С. 50-53.

433. Чернякова, М.М. Социальная ответственность как условие государственной поддержки малого предпринимательства в Новосибирской области [Текст] / М.М. Чернякова // Управление человеческими ресурсами – основа развития инновационной экономики: материалы Международной научно-практической конференции: (19–20 марта 2015 г.) – Красноярск: Сибирский государственный аэрокосмический университет. – 2015. – С. 293-300.

434. Чернякова, М.М. Социально-экономические факторы развития цифровой экономики [Текст] / М.М. Чернякова // Наука Красноярья. Красноярск: Научно-инновационный центр. – 2018. – Том 7. – № 3–2. – 140 с. – С. 116-122.

435. Чернякова, М.М. Сущностная модель системы государственного регулирования цифровизации молочной отрасли [Текст] / М.М. Чернякова, Г.М. Гриценко, А.О Ермаков // Наука Красноярья Том 8, № 2-3, 2019. – С. 24-32. – 0,8 п.л. / 0,6 п.л.

436. Чернякова, М.М. Сущность и необходимость государственной поддержки малого и среднего предпринимательства (на примере г. Новосибирска) [Текст] / М.М. Чернякова // Модернизация российской экономики. Прогнозы и реальность: сборник научных трудов междунар. науч.–практич. конфер. – СПб.: Изд-во СПбУУиЭ. – 2015. – С. 200-208.

437. Чернякова, М.М. Управление рисками цифровой экономики как механизм регулирования молочной отраслью [Текст] / М.М. Чернякова, Г.М. Гриценко, А.О Ермаков // Вестник Евразийской науки The Eurasian Scientific Journal. – № 4, Том 11, 2019. – С. 1-11. – 0,8 п.л. / 0,6 п.л.

438. Чернякова, М.М. Формирование промышленной политики развития Забайкальского региона [Текст] под ред. д-р экон. наук, проф. А.В.Бабкина / Чернякова М.М. // Формирование промышленной политики при инновационном развитии экономики. – СПб.: Изд-во Синтез Бук. – 2008. – С. 94-124.

439. Шаланов, Н.В. Системный анализ. Кибернетика. Синергетика: математические методы и модели. Экономические аспекты: монография [Текст] / Н.В. Шаланов. – Новосибирск: НГТУ. – 2008. – С. 95-108.

440. Шарапова, В.М. Развитие сельского предпринимательства в аграрной сфере экономики: теоретические и практические аспекты [Текст] / В.М. Шарапова, Н.В. Шарапова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2017. – № 10. – С. 24-28.

441. Шелковников, С.А. Влияние государственной поддержки на эффективность деятельности сельскохозяйственных организаций [Текст] / С.А. Шелковников, С.Н. Матвиенко, А.А. Самохвалова, Н.Г. Филимонова, В.Н. Папело // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 2–1. – (67). – С. 93-97.

442. Шелковников, С.А. Молочно-продуктовый подкомплекс региона реалии и перспективы развития (на материалах Новосибирской области) [Текст] / С.А. Шелковников, М.Н. Федоров, С.А. Цой // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 8. – С.273-277.

443. Шелковников, С.А. Развитие государственной поддержки производства молока региона: монография [Текст] / С.А. Шелковников, А.В. Унжакова, Л.А. Овсянко // – Новосибирск: Агро–Сибирь. – 2016. – 118 с.

444. Шумакова, О.В. Устойчивое развитие сельских территорий: понятие и сущность [Текст] / О.В. Шумакова, М.А. Рабканова // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 8–7. – С. 1643-1646.

445. Щербаков, П.А. Факторы, определяющие развитие рынка молока и молочной продукции (на материалах Ульяновской области) [Текст] / П.А. Щербаков, А.Л. Полтарыхин // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. 2018. № 6. С. 89-93.

446. Щетинина, И.В. Взаимодействия субъектов АПК в условиях цифровой экономики [Текст] / И.В. Щетинина, М.В. Стенкина // АПК: Экономика, управление. – 2017. – № 10. – С. 23-33.

447. Щетинина, И.В. Взаимоотношения участников в инновационных агропромышленных кластерах [Текст] / И.В. Щетинина // Россия: тенденции и перспективы развития: Ежегодник. Вып. 13 в 2-х частях / [отв. ред. В.И. Герасимов] ; Рос. акад. наук, Ин-т науч. инф. по обществ. наукам, Рос. экон. ун-т им. Г.В. Плеханова [и др.]. – М. – 2018. – Ч. 2. – С. 418-421.

448. Щетинина, И.В. Концептуальные аспекты продовольственной безопасности регионов Сибири [Текст] / И.В. Щетинина // Экономика Сибири в условиях глобальных вызовов XXI века : сб. статей в 6-ти т. Т. 1: Социальные детерминанты развития Сибири в пространстве и во времени / под ред. С.В. Коржук ; Ин-т экон. и организации пром. пр-ва СО РАН. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН. – 2018. – С. 186-197.

449. Щетинина, И.В. Роль агропромышленных кластеров в инновационном развитии АПК [Текст] / И.В. Щетинина // Сибирская финансовая школа. – 2013. – № 4. – С. 117-121.

450. ЭкоНива–АПК: офиц. сайт. [Электронный ресурс] – URL: <https://ekoniva-apk.ru/sibirskaya-niva/>

451. Эксперты предупредили о семи рисках цифровой экономики [Электронный ресурс] – URL: <https://rg.ru/2018/02/28/eksperty-predupredili-o-semi-riskah-cifrovoj-ekonomiki.html>

452. Эксперты сельхозпереписи посчитали, сколько в России коров / Я Капиталист. [Электронный ресурс] – URL: <https://yakapitalist.ru/finansy/skolko-v-rossii-korov>

453. Эльянов А. Государство и развитие [Текст] / А. Эльянов // МЭиМО. - 2003. - №1. - С. 3

454. Яковлев, А.Ф. ДНК-технологии в селекции сельскохозяйственных животных [Текст] / А.Ф. Яковлев, М.Г. Смарагдов, В.С. Матюков // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – №8. – С. 49-51

455. Янбых, Р. Г. Вертикальная координация малого бизнеса в сельском хозяйстве [Текст] / Р. Г. Янбых, Е. А. Гатаулина // Экономист. – 2016.– № 8.– С. 78-87.

456. ЯндексДзен. Что такое цифровизация? [Электронный ресурс] – URL: <https://zen.yandex.ru/media/e-xecutive.ru/что-такое-цифровизация-5c18d1a1e2f26100aaeaf9fa>

457. Aiming for the most transparent milk production in the world. [Electronic resource] – URL: <https://www.arla.fi/artikkelit/arla-milkchain--the-blockchain-for-more-transparent-milk-production>.

458. AutomationDay.4.0. [Electronic resource] – URL: <http://automationday.de>.

459. Barbet, Ph. Measuring the Digital Economy: State-of-the-Art Developments and Future Prospects [Text]/ Ph. Barbet, N. Coutinet // Communications and Strategies. – 2001. – N 42. – P. 153-184.

460. BusinesStat [Electronic resource] – URL: http://budkod.ru/https//businesstat.ru/images/demo/dairy_products_russia_2018.pdf

461. Bychkova, S.M., Formation of innovation and investment strategy of development of agribusiness business structures in the conditions of economic transformation [Text]/ S.M. Bychkova, D.V. Eliahev, E.A. Zhidkova //11th International Scientific Conference on New Challenges of Economic and Business Development - Incentives for Sustainable Economic Growth/ University of Latvia, Riga, Latvia, May 16-18. – 2019. – P.148-158.

462. Chen, Yuquan. Do subsidies cause a less competitive milk market in China? [Text]/ Chen Yuquan, Yu Xiaohua. // Agricultural Economics. – 2019. – Vol. 50. – № 3. – P. 303-314.

463. Chernyakov, M. A system-inno-diversified approach to the development of technologies for the effective transformation of organizations of the agro-industrial complex into a digital economy [Text] / M.K. Chernyakov, M.M. Chernyakova // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2021. – Vol. 1019 :14 International Forum on Strategic Technology (IFOST 2019), Tomsk, 2019. – Art. 012026 (11 p.). – DOI: 10.1088/1757-899X/1019/1/012026. – 0,5 п.л. / 0,2 п.л.

464. Chernyakov, M. A technique for the estimation of the effect of investments in the digitalisation of the dairy subcomplex entities [Electronic resource] / M.K. Chernyakov, M.M. Chernyakova, I.A. Chernyakova // E3S Web of Conferences. – 2020. – Vol. 210: Innovative Technologies in Science and Education (ITSE-

2020). – Art. 05018 (9 p.). – Mode of access: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2020/70/e3sconf_itse2020_05018/e3sconf_itse2020_05018.html. - Title from screen – DOI: 10.1051/e3sconf/202021005018. – The work was completed: with the support of RFBR according to the research project № 20-310-90002.

465. Chernyakov, M. Assessment of economic inequality of the regions of Siberia (based on the dairy industry) [Text] / M.K. Chernyakov, M.M. Chernyakova, E.A. Prikhodko // *Advances in Economics, Business and Management Research*. – 2020. – Vol. 138 : Modern Management Trends and the Digital Economy: from Regional Development to Global Economic Growth (MTDE 2020). – P. 1025- 1032.

466. Chernyakov, M. Assessment of the impact of state programs and policies on the state and development of the dairy industry (by the example of Novosibirsk Region) [Text] / M.K. Chernyakov, M.M. Chernyakova, O.V. Usacheva // *Advances in Economics, Business and Management Research*. – 2020. – Vol. 138 : Modern Management Trends and the Digital Economy: from Regional Development to Global Economic Growth (MTDE 2020). – P. 610-618.

467. Chernyakov, M. Assessment of the state of digitalization of the agro-industrial complex [Text] / M.K. Chernyakov, M.M. Chernyakova, I.A. Chernyakova, G.M. Gritsenko, S.S. Gromov // *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 723 (2021) 032009 – DOI: 10.1088/1755-1315/723/3/032009.

468. Chernyakov, M. Digital model of the dairy industry of Siberia [Text] / M.K. Chernyakov, M.M. Chernyakova // *Advances in Economics, Business and Management Research*. – 2019. – Vol. 105: International Scientific and Practical Conference on Digital Economy (ISCDE 2019). – P. 284-289.

469. Chernyakov, M. Digital model of the dairy industry of Siberia [Text] / M.K. Chernyakov, M.M. Chernyakova // *Advances in Economics, Business and Management Research*. – 2019. – Vol. 105: International Scientific and Practical Conference on Digital Economy (ISCDE 2019). – P. 284–289. – 0,8 п.л. / 0,6 п.л.

470. Chernyakov, M. Digital Regulation of the Agro-industrial Complex for Achieving Leadership [Text] / M.K. Chernyakov, M.M. Chernyakova // 5th Interna-

tional Conference on Social, Economic, and Academic Leadership (ICSEALV 2019) // *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, volume 386 (23 December 2019). – P. 221-227

471. Chernyakov, M. Digital regulation of the agro-industrial complex for achieving leadership [Text] / M.K. Chernyakov, M.M. Chernyakova // *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. – 2019. – Vol. 386: 5 International Conference on Social, Economic, and Academic Leadership (ICSEALV 2019). – P. 221-227. – DOI: 10.2991/assehr.k.191221.035. – 0,8 п.л. / 0,6 п.л.

472. Chernyakov, M. Economic-mathematical modeling of the potential of municipalities [Text] / M. Chernyakov, M. Chernyakova, K. Akberov // *International Journal of Professional Science*. – 2017. – № 3. – P. 11-20.

473. Chernyakov, M. Identification of regions in need of crisis management using the example of the dairy industry [Electronic resource] / M.K. Chernyakov, M.M. Chernyakova, I.A. Chernyakova, G.M. Gritsenko, // *E3S Web of Conferences* 175, 13024 (2020)/ XIII International Scientific and Practical Conference “State and Prospects for the Development of Agribusiness – INTERAGROMASH 2020”. – Vol. 175. – P. 1-8. – URL: <https://www.atlantispress.com/proceedings/sicni-18/55911909>

474. Chernyakov, M. Impact of Digitalisation on Corporate Finance in the Agricultural Sector [Electronic resource] / M. K. Chernyakov, O. V. Usacheva, M. Chernyakova // *Корпоративные финансы = Journal of Corporate Finance Research: электрон. журн.* - 2021. – № 15 (1). – С. 48–66. - Mode of access: <https://cfjournal.hse.ru/article/view/11796/12850>. - Title from screen - DOI: 10.17323/j.jcfr.2073-0438.15.1.2021.48-66JELclassification:C30, Q13.

475. Chernyakov, M. Inno-diversification approach to regulating the dairy industry transformation into the digital economy [Text] / M.K. Chernyakov, M.M. Chernyakova, I.A. Chernyakova // *Advances in Economics, Business and Management Research*. – 2020. – Vol. 131: *New Silk Road: Business Cooperation and Prospective of Economic Development (NSRBCPED 2019)*. – P. 16-23. – 100 copy – DOI: 10.2991/aebmr.k.200324.004

476. Chernyakov, M. Innodiversification model of the digital economy of the agricultural sector [Text] / M.K. Chernyakov, M.M. Chernyakova, K. Akberov // *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. DOI: 10.2991/sicni-18.2019.114. – 2019. – Vol. 240: SICNI 2018.– P. 262-267.

477. Chernyakov, M. Management system for development of the dairy industry in the context of digitalization [Electronic resource] / M.K. Chernyakov, M.M. Chernyakova, I.A. Chernyakova // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. – 2021. – Vol. 624 : International conference on world technological trends in agribusiness, Omsk, 4–5 July 2020. – Art. 012138 (5 p.).

478. Chernyakov, M. Mathematical models for evaluating the effectiveness of state support for the dairy industry [Text] / M.K. Chernyakov, M.M. Chernyakova, I.A. Chernyakova // *Advances in Economics, Business and Management Research*. – 2020. – Vol. 139: International Conference on Economics, Management and Technologies 2020 (ICEMT 2020). – P. 5-10.

479. Chernyakov, M. Methodology for assessing agricultural risks of the digital economy [Electronic resource] / M K Chernyakov, M M Chernyakova, I A Chernyakova, S S Gromov // *E3S Web of Conferences* 273, 08064 (2021) *INTERAGROMASH 2021*. – P. 1-10. DOI:10.1051/e3sconf/202127308064.

480. Chernyakov, M. Modeling of process of regulating production, processing and marketing of milk and milk products [Text] / M.K. Chernyakov, M.M. Chernyakova // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. – 2019. – Vol. 656. – Art. 012014 (9 p.)

481. Chernyakov, M. Modeling of process of regulating production, processing and marketing of milk and milk products [Text] / M.K. Chernyakov, M.M. Chernyakova // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. – 2019. – Vol. 656. – Art. 012014 (9 p.). – DOI: 10.1088/1757-899X/656/1/012014.

482. Chernyakov, M. Simulation design of manufacturing processes and production systems [Text] / M.K. Chernyakov, M.M. Chernyakova, K.C. Akberov // *Advances in Engineering Research*. – 018. – Vol. 157: Actual issues of mechanical engineering, AIME 2018, 19–21 April 2018. – Novosibirsk. – 2018. – P. 124-128.

483. Chernyakov, M. Technological Risks of the Digital Economy [Text] / Mikhail K. Chernyakov, Maria M. Chernyakova // Journal of Corporate Finance Research. – 2018. – Vol. 12#4. – P. 99-109.

484. Crang, M. Public space, urban space and electronic space: would the real city please stand up? [Text] / Crang M. // Urban Studies. – 2000. – Vol. 37. – № 2. – P. 301- 317.

485. Cruz-Jesus, F. Assessing the pattern between economic and digital development of countries [Electronic resource] / Cruz-Jesus F., Oliveira T., Bacao F., Irani Z. // Inf Syst Front. – 2017. – Vol. 19. – P. 835-854. – URL: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10796-016-9634-1>

486. De Benoist, A. Confronting globalization / De Benoist A. // Telos-ST Louis mo then New York. – 1996. – P. 117-138.

487. Derville, M. Institutional insights into contract theories: A comparative approach to the French and German dairy industries under liberalization [Text] / M. Derville, A. Fink-Kessler // European journal of comparative economics. – 2019. – 16(1). – P. 81-104.

488. Digital Economy Compass // Statista.com. April 2017. [Electronic resource] – URL: www.statista.com.

489. Digital Spillover Measuring the true impact of the digital economy [Electronic resource] – URL: https://www.huawei.com/minisite/gci/en/digital-spillover/files/gci_digital_spillover.pdf (дата обращения 19.07.19).

490. DLG e.V. – (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft). [Electronic resource] – URL: <https://www.dlg.org/de/>

491. Eastwood, C. Managing Socio-Ethical Challenges in the Development of Smart Farming: From a Fragmented to a Comprehensive Approach for Responsible Research and Innovation [Text] / C. Eastwood, L. Klerkx, M. Ayre, B. Dela Rue // Journal of agricultural & environmental ethics. – 2019. – №32(5-6). P. 741 - 768.

492. Erzhenin, Roman V. Russian E–Government: review of scientific publications and research [Text] / Erzhenin Roman V // Voprosy gosudarstvennogo i munitsipalnogo upravleniya–public administration issues. – 2018. – № 3. – P. 205 - 228.

493. European Commission (2008): EU Science Hub. The European Commission's science and knowledge service. [Electronic resource] – URL: <https://ec.europa.eu/jrc/en/coin/10-step-guide/overview> (accessed: 14.01.2020)

494. Farm animals may soon get new features through gene editing. [Electronic resource] – URL: <https://apnews.com/f628e7c65c794995b19977b7c1cdc10c>

495. FoodNet. [Electronic resource] – URL: <http://www.nti2035.ru/markets/foodnet>.

496. Foray, D. The Goals of Smart Specialisation [Text] / Dominique Foray, Xabier Goenaga // Institute for Prospective Technological Studies: S3 Policy Brief Series No 01/2013. – Luxembourg: Publications Office of the European Union. – 2013. – 14 p.

497. Galician, L.V. Situational modeling and identification of information systems / Identification, measurement characteristics and simulation of random signals (status and prospects of development) [Text] / Galician L.V., Chernyakov M.K. // Collection of materials of conference. –Novosibirsk: Kant. – 2009. – P. 97-101.

498. Gladkova, A. Exploring digital inequalities in Russia: an interregional comparative analysis [Electronic resource] / A. Gladkova, M. Ragnedda // Online Information Review 44(4), 2020. –P. 767-786. – URL: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/OIR-04-2019-0121/full/html>

499. Goli, A. Hybrid artificial intelligence and robust optimization for a multi-objective product portfolio problem [Text] / Goli, A.; Zare, H.; Tavakkoli-Moghaddam, R., Sadeghieh, A. // Case study: The dairy products, Computers & industrial engineering. – 2019. – P. 137.

500. Gowan, M. Employability, well-being and job satisfaction following a job loss [Text] / M. Gowan // Journal of Managerial Psychology. – 2012. – Vol. 27, Issue 8. – P. 780-798.

501. Gritsenko, G.M. Regulatory Framework for Dairies [Text] / G.M. Gritsenko, M.M. Chernyakova, A.O. Ermakov // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, – 2020. – Vol. 753(8). – Art. 082038 (9 p.).

502. Derville, M. Institutional insights into contract theories: A comparative approach to the French and German dairy industries under liberalization / M. Derville, A. Fink-Kessler // *European journal of comparative economics*. – 2019. – 16(1). – P. 81-104.

503. Digital Spillover Measuring the true impact of the digital economy. [Electronic resource] – URL: https://www.huawei.com/minisite/gci/en/digital-spillover/files/gci_digital_spillover.pdf

504. Industrial Internet of Things – IIoT - Промышленный интернет вещей. [Electronic resource] – URL: <http://www.tadviser.ru/index.php>

505. Information Economy Report 2015: Unlocking the Potential of E-Commerce for Developing Countries. UNCTAD. [Electronic resource] – URL: http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ier2015_en.pdf

506. Ingrand, S. Opinion paper: «monitoring te salutant»: combining digital sciences and agro-ecology to design multi-performant livestock farming systems [Text] / S. Ingrand // Cambridge University Press. – Vol: 12. – № 1. – P. 2-3. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1751731117001999>

507. Irawan, T. ICT and economic development: comparing ASEAN member states [Text] / T. Irawan // *Int Econ Econ Policy*. – 2014.

508. Jacobs, W. Combination of Box-Jenkins and MLP/RNA Models for Forecasting [Text] / W. Jacobs, A.M. Souza, R.R. Zanini // *IEEE Latin America Transactions*. –2016. – 14(4). – 1870-1878.

509. Karachyna, N.P., Samofalova, M.O., Bilyak, Y.V., Drahnieva, N.I. An analysis of variability and mutual coordination of models of economic behavior of enterprises in digital space [Text] /N.P. Karachyna, M.O. Samofalova, Y.V. Bilyak, N.I. Drahnieva // *International Journal of Advanced Science and Technology*, 2020, 29(6), 1057-1065.

510. Konovalova, V.G., Mitrofanova, A.E. Social and Ethical Problems of Digital Technologies Application in Human Resource Management 2021 [Text] / V.G. Konovalova, A.E. Mitrofanova // *Lecture Notes in Networks and Systems*, 133, 735-742.

511. Kuchumov, A.V. Digital technologies as a factor in the innovative development of the agro-industrial complex to ensure the food security of the country [Text] / A.V. Kuchumov // 1st International Scientific Conference on Modern Management Trends and the Digital Economy – From Regional Development to Global Economic Growth (MTDE 2019).– Book Series: AEBMR-Advances in Economics Business and Management Research.– 2019. – Vol: 81. – P. 28-35.

512. Kuzin, A. A. Development Scenarios for Russia's Dairy Industry Kuchumov [Text] / A.A. Kuzin, N.A. Medvedeva, K. A. Zadumkin // Economic and social changes–facts trends forecast. – 2018. – Vol. 11. – № 6. – P. 73-88.

513. Markov, S. Morphological analysis [Text] / S. Markov// Activating Creativity. – URL: <https://geniusrevive.com/en/morphological-analysis/>

514. Martinez, D. Breaking with the Past in Smart Specialisation: A New Model of Selection of Business Stakeholders within the Entrepreneurial Process of Discovery/ Diego Martinez, Manuel Palazuelos-Martinez [Text] / D. Martinez // Technical Report by the Joint Research Centre of the European Commission. S3 Working Paper Series № 04/2014. -Luxembourg: Publications Office of the European Union. – 2014. – 16 p.

515. Medvedeva, N.A. Methodological Aspects Forecasting Innovation Development of Dairy Cattle Breeding in Region [Text] / N.A. Medvedeva, V.A. Bil'kov // Economic and Social Changes-Facts Trends Forecast. – 2016. – Vol.45. – №3. – P. 191-204.

516. Mesenbourg, T.L. Measuring the digital economy. Census Bureau U.S. population. [Text] / Mesenbourg T.L. // Communications & Strategies, no. 42, 2nd quarter. – 2001. – P. 153.

517. OECD Digital Economy Outlook 2015, OECD Publishing, Paris. [Electronic resource] – URL: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264232440-en>

518. Pandithurai, O. Agro-tech: a digital model for monitoring soil and crops using internet of things (IoT) [Text] / O. Pandithurai, S. Aishwarya, B. Aparna // 3rd IEEE International Conference on Science Technology Engineering & Management (ICONSTEM). – P. 342-346.

519. Pavlov, A. Introduction of digital technologies in the agro-industrial complex as a tool for ensuring sustainable development of rural areas [Text] / A.Yu. Pavlov; V.N. Batova; V.V. Popov // 1st International Scientific Conference on Modern Management Trends and the Digital Economy – From Regional Development to Global Economic Growth (MTDE 2019).– Book Series: AEBMR-Advances in Economics Business and Management Research. – 2019. – Vol: 81. – P. 340-344.

520. Pech, M. and Vrchota, J. Classification of Small- and Medium-Sized Enterprises Based on the Level of Industry 4.0 Implementation [Text] / M. Pech, J. Vrchota // Applied Sciences (Switzerland), 2020, 10(15),5150. <https://doi.org/10.3390/app10155150>

521. Poleshchuk, N. A. Modelirovanie zatrat v ekonomicheskikh sistemakh s pomoshch'yu setei Petri [Text] / N.A. Poleshchuk // Cost Modelling in Economic Systems Using Petri Nets. – URL: http://www.marketing-mba.ru/article/v4_11/Paliashchuk.pdf.

522. Poltarykhin, A.L. Level of development of milk and dairy products market of the federal districts of the Russian Federation = Уровень развития рынка молока и молочной продукции федеральных округов Российской Федерации [Text] / A.B. Melnikov, P.V. Mikhaylushkin, P.A. Shcherbakov, O.Y. Voronkova, A.L. Poltarykhin // International Journal of Mechanical Engineering and Technology. 2018. Т. 9. № 10. С. 1214-1219.

523. RFID-система для идентификации животных и контроля за их перемещением. [Electronic resource] – URL: http://www.itproject.ru/otraslevye_resheniya/animal/rfid_animal.

524. Ritchey, T. General Morphological Analysis: A general method for non-quantified modeling. [Electronic resource] / T. Ritchey // Swedish Morphological Society 2002 (revised 2013). – 2002 – 10 p.– URL: <https://swemorph.com/pdf/gma.pdf>

525. Savchenko, A. Analysis and audit of key economic indicators of economic entities (a case study of dairy industry) [Text] / Alla Savchenko, Kateryna Saliamon-Mikhieieva, Marianna Holynska. // Baltic journal of economic studies. – 2018. – Vol.4. – № 3. – P. 271-275.

526. Sirotkina, N., Shkarupeta, E., Kruglyakova, V., Batova, A. Digital risk management [Electronic resource] / N. Sirotkina, E. Shkarupeta, V. Kruglyakova, A. Batova // E3S Web of Conferences 164, 10055, 2020. – URL: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

527. Todorut, A. Digital Technologies and the Modernization of Public Administration [Text] / Amalia Venera Todorut, Vasileios Tselentis // Quality–access to success. – 2018. – Vol. 19. – P. 73-78

528. Trubetskaya, O. V. Features of Digitalization of the Business Sector in the Russian Economy [Electronic resource] / O. V. Trubetskaya // Current Achievements, Challenges and Digital Chances of Knowledge Based Economy, 2021. – P. 315-320. – URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-030-47458-4_37

529. Whitmore A. (2012). A statistical analysis of the construction of the United Nations E-Government Development Index. [Text] Government Information Quarterly, vol. 29, no. 1, pp. 68–75.

530. Yan, W.J. Big Data Analytics for Empowering Milk Yield Prediction in Supply Chains [Text] / W.J. Yan, X. Chen, O. Akcan // IEEE International Conference on Big Data Location: Santa Clara, CA Date: OCT 29–NOV 01. – 2015. – P. 2132-2137.

531. Yonk, Ryan M. Exploring the case of The White Moustache Entrepreneurship and regulatory capture in the milk products industry [Text] / Ryan M. Yonk, Kayla Harris, Martin R. Christopher // Journal of entrepreneurship and public policy. – 2017. – Vol. 45. – № 1. – P. 41-59.

532. Zhdan, G.V. Reindustrialization of the Economies of Rural Territories (A Case Study of Novosibirsk Oblast) [Text] / G.V. Zhdan, I.V. Shchetinina, Yu.P. Voronov // Regional Research of Russia. – 2017. – Vol. 7, Is. 4. – P. 342-351.

533. Zwicky, F. Discovery, Invention, Research – Through the Morphological Approach. [Text] / F. Zwicky // Toronto: The Macmillan Company. – 2017. – P. 276.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Финансовое обеспечение реализации ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство»

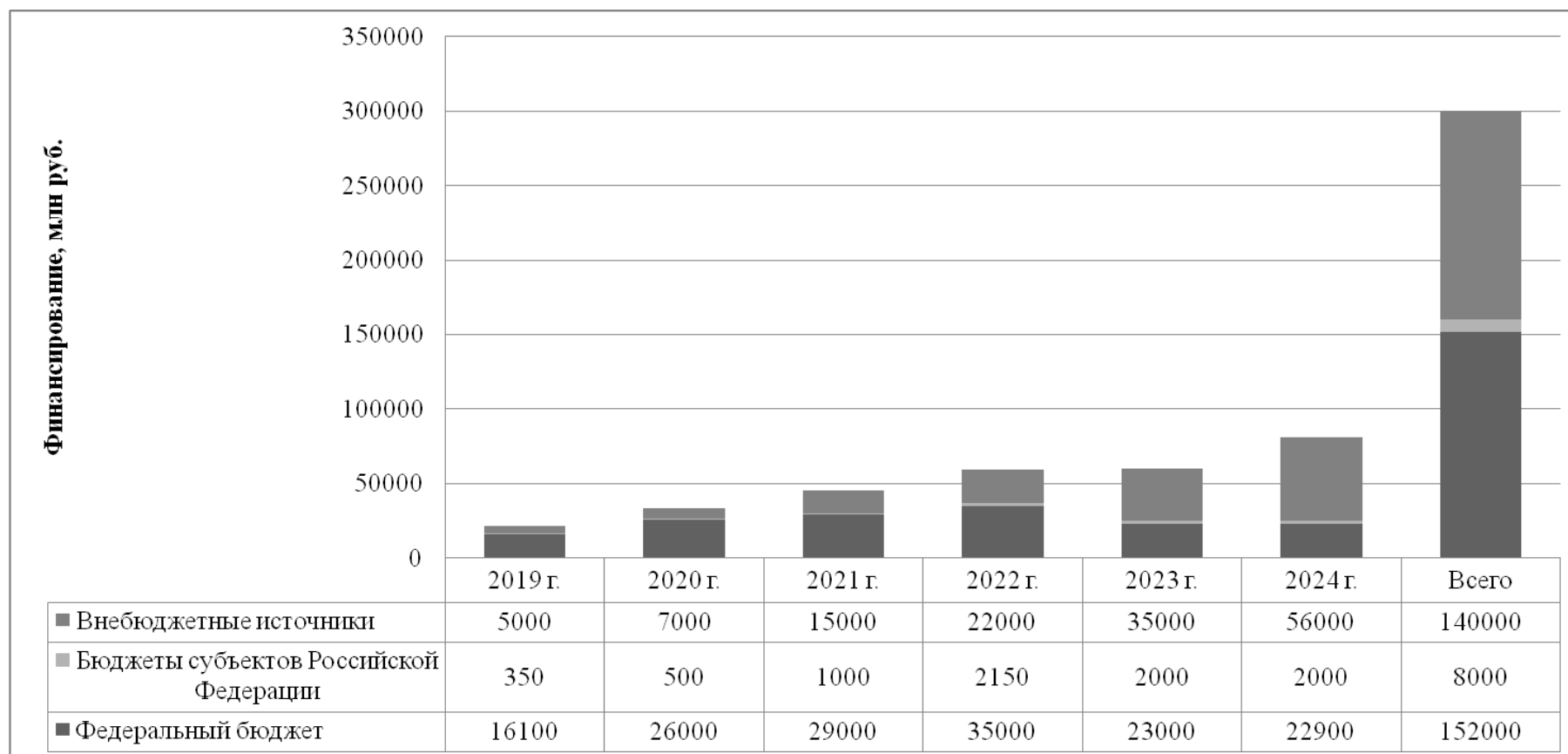


Рисунок А.1 – Общий объем финансирования с учетом источников*

*Составлено автором по [28].

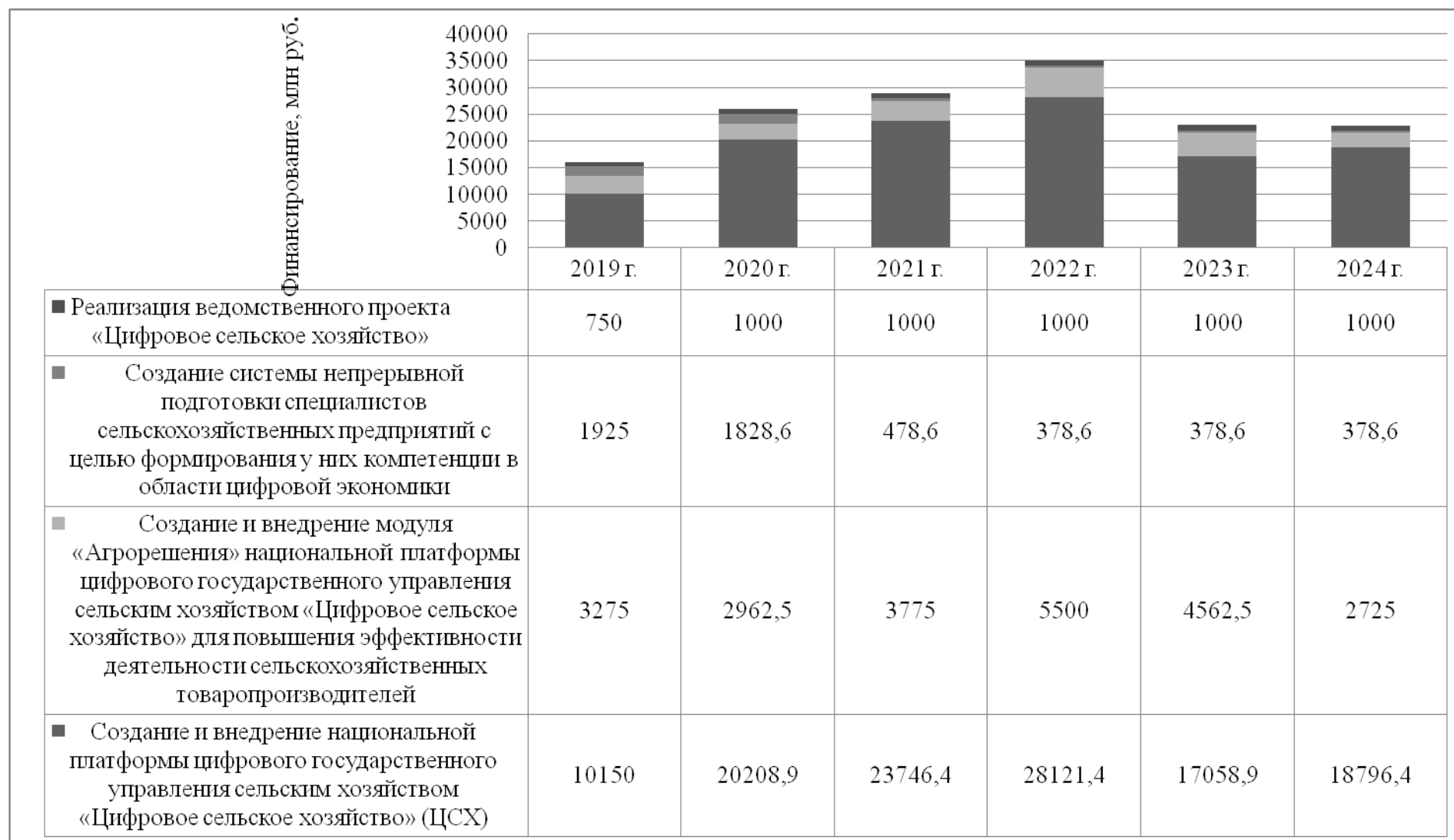


Рисунок А.2 – Основные направления реализации процесса с объемами финансирования*

*Составлено автором по [28, 29].

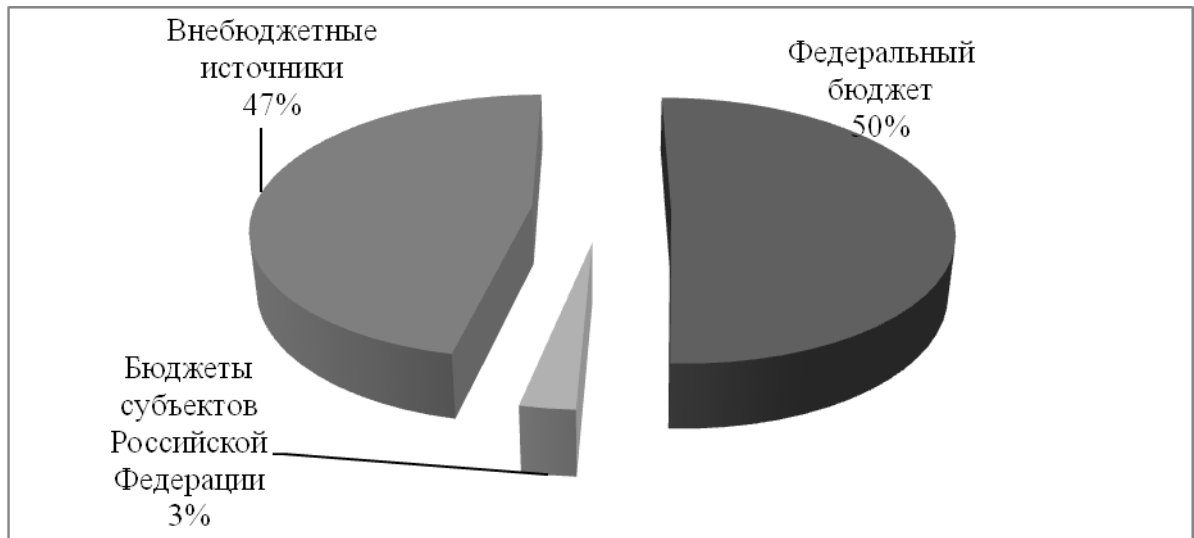


Рисунок А.3 – Условия софинансирования проекта*

*Составлено автором по [28, 29].

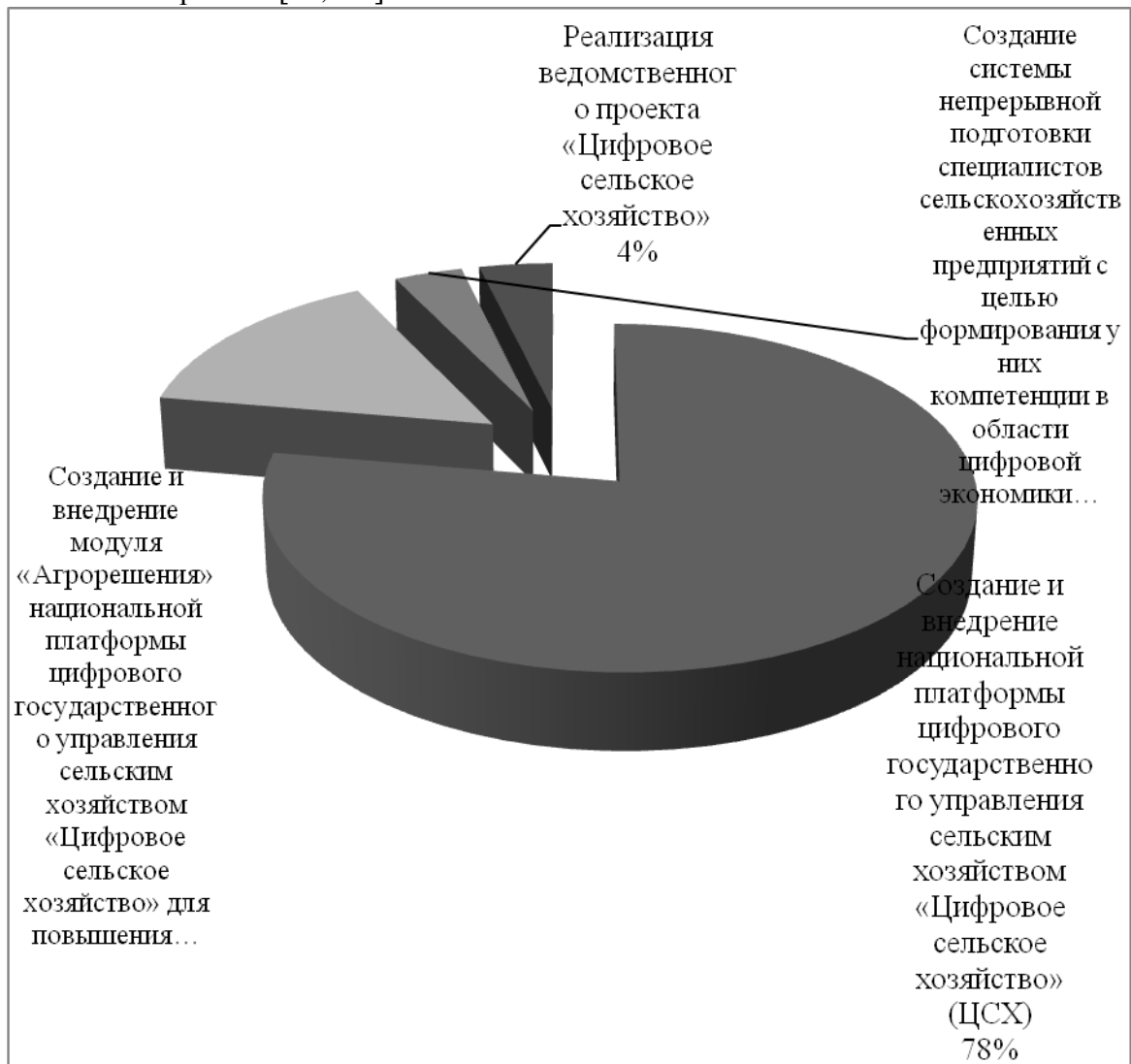


Рисунок А.4 – Доля основных направлений результатов финансирования*

*Составлено автором по [28, 29].

Приложение Б

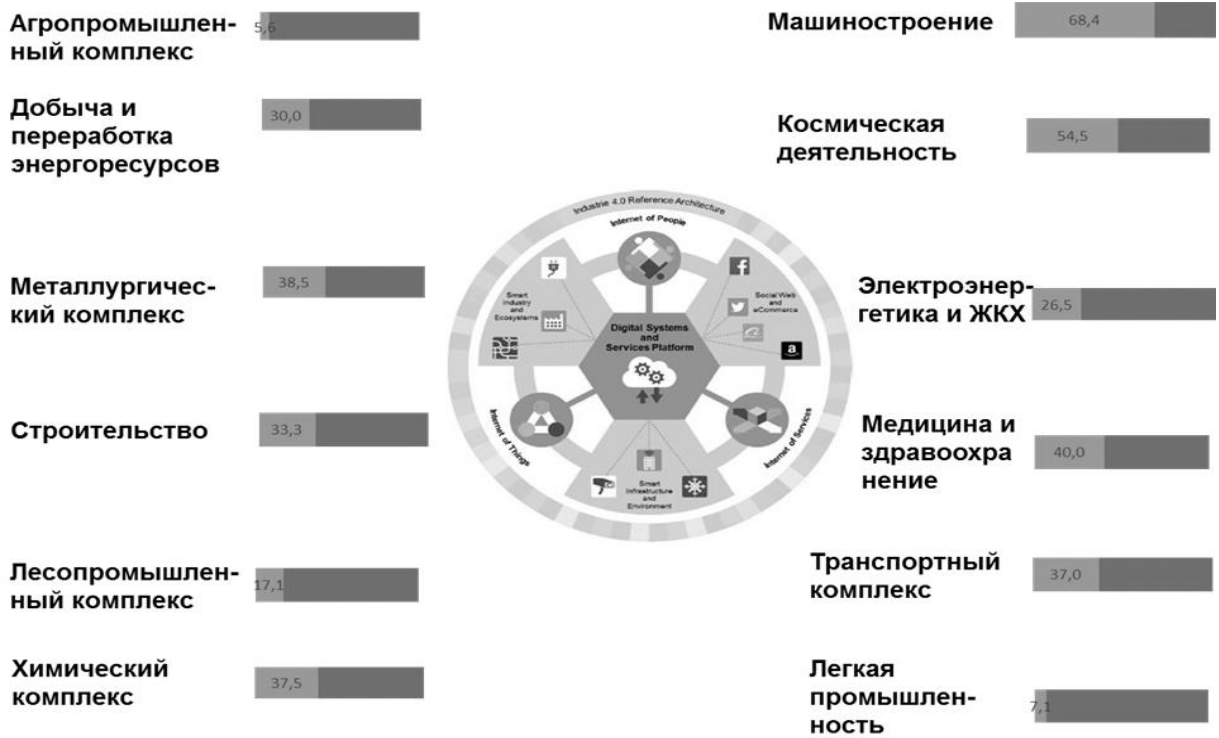


Рисунок – Доля цифровизации по секторам экономики Российской Федерации*

*Составлено автором по [170]

Приложение В

Методические основы морфологического анализа*

Таблица В.1 – Основы морфологического анализа

Критерии	Характеристики
Описание	<p>Морфологический анализ (МА) или общий морфологический анализ (GMA) — это метод творческого решения многомерных, сложных проблем путем их системного структурирования и изучения пространства всех возможных решений, а также эффективный инструмент создания креативных идей и разработки новых продуктов, технологий и услуг.</p> <p>Относится к хорошо структурированным эвристическим методам, является расширением метода "Списка атрибутов" и имеет общие черты с техникой "Принудительных отношений".</p> <p>Основывается на анализе атрибутов и параметров системы, генерировании альтернативных вариантов их представления, а также создании и выборе их новых комбинаций</p>
Сущность	<p>Сущность анализа заключается в нахождении всех возможных вариантов реализации объекта или решения поставленной проблемы путем построения многомерных матриц и комбинирования их элементов.</p> <p>Основан на построении матрицы, в которой по вертикальной оси перечисляются все основные параметры объекта, а по горизонтальной — указывается возможно большее число вариантов их реализации. Комбинирование полученных вариантов элементов объекта ведет к генерированию творческих идей и решений</p>
Цель	Расширить область поиска новых идей путем систематического создания и исследования как можно большего числа комбинаций признаков объекта и альтернативных решений проблемы
Механизм	Составление наиболее полного списка возможных вариантов представления параметров системы, создание и выбор их оптимальных комбинаций
Основные функции	Используется для анализа и решения сложных, практических проблем и нахождения наилучших решений среди самых разнообразных возможностей. Данный метод наиболее эффективен при решении прикладных проблем и конструкторских разработок, проектировании новых продуктов, товаров и услуг
Методологические и теоретические основания	<p>Общий морфологический анализ (GMA) представляет собой методологический подход, обобщенное отношение к реальности, особый способ видения и стиль мышления. «Морфологический анализ это просто упорядоченный способ видения вещей». Морфологический анализ создает основу для системного мышления, направленного на выявление ключевых структурных параметров и всего разнообразия вариантов их представленности, а также выбора их наиболее полезных комбинаций или узоров признаков.</p> <p>Основывается на концепции универсальной связи между всеми объектами, событиями и сферами реальности. «в конечной и истинной картине мира все связано со всем, и ничто не может быть отброшено априори как несущественное».</p> <p>Основан на комбинаторной природе творчества, которая была раскрыта и сформулирована в ряде концепций</p>

*Разработано автором по [513, 533].

<p>Единство анализа и синтеза</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Морфологический анализ основан на универсальном методе анализа и синтеза, в котором противоположные компоненты взаимопроникают и дополняют друг друга [399]. Принцип единства анализа и синтеза действуют во всех сферах жизнедеятельности человека. Метод многомерных матриц базируется на принципе анализа и создания и новых связей и отношений. •1. Анализ-декомпозиция. Разложение на компоненты. В проблеме выделяются ключевые параметры и их возможные альтернативы. •2. Синтез-композиция. Установление принудительных отношений. Реализация этого принципа ведет к созданию множества комбинаций альтернатив представления различных параметров
<p>Структурно-параметрический принцип</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Реализация данного принципа позволяет представить каждый объект как систему взаимосвязанных структурных компонентов, существенных параметров, а также актуальных и потенциальных связей между ними. Этот метод связан с раскрытием и моделированием структурных отношений между различными аспектами объекта или проблемы. Это инструмент для выявления и исследования наборов возможных комбинаций, конфигураций и отношений между элементами.
<p>Принцип комбинирования</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Основан на совокупности двух принципов: сочетания и совместимости, первый из которых позволяет сводить вместе несколько различных элементов, а второй определяет возможность создания их оптимальных паттернов и идеальных узоров. •Морфологический анализ основан на комбинировании выделенных элементов или их признаков в процессе поиска решения проблем. Данный метод помогает создавать и выбирать новые полезные или потенциальные комбинации атрибутов, которые могут представлять собой будущие новые продукты и услуги
<p>Принцип упорядочивания и систематического перебора вариантов</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Целью морфологического анализа является упорядочение процесса выдвижения и рассмотрения различных вариантов решения данной проблемы. •Упорядочивание способа исследования структуры и параметров объекта и систематизация перебора вариантов их представления позволяет расширить поле всех возможных решений и найти новые, неожиданные варианты, которые ранее не рассматривались. Систематическое исследование всех мыслимых комбинаций и альтернатив, порождает новую ценную информацию о способах совершенствования объектов и эффективном решении поставленных проблем
<p>Морфологическая матрица</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Новые творческие идеи возникают в процессе комбинирования известных элементов, а применение морфологических матриц позволяет генерировать новизну целенаправленно и системно. •Морфологический анализ основан на построении матрицы, в которой определяются ключевые параметры объекта, указывается возможно большее число известных вариантов реализации этих параметров и определяются все возможные сочетания параметров по одному из каждого столбца. •Комбинирование выделенных вариантов реализации или представления элементов ведет к нахождению самых неожиданных и сильных решений

Рисунок В.1 – Основные принципы морфологического анализа*

<p>Процедура «оценка взаимной согласованности» (ССА) [399]</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Сокращение общей совокупности возможных комбинаций до меньшего набора внутренне согласованных конфигураций, представляющих «пространство решений»
<p>Процедура решения проблем с помощью морфологического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Определяются все возможные элементы, от которых может зависеть решение проблемы, перечисляются возможные значения этих элементов, а затем генерируются альтернативные решения путем перебора всех возможных сочетаний этих значений. •1. Дать короткую и точную формулировку решаемой проблемы. •2. Выявить наиболее важные характеристики и параметры решения проблемы и разместить их в вертикальной колонке матрицы. •3. Раскрыть и внести в горизонтальные ячейки возможные варианты реализации каждого параметра и наиболее продуктивные альтернативы. Наибольшую ценность представляют новые и даже фантастические варианты решений. Совокупность всех внесенных вариантов и составляет содержание морфологической матрицы, в которой возможны и пустые клетки. •4. Найти как можно больше комбинаций альтернативных вариантов решений и определить их функциональную ценность с точки зрения эффективности, новизны и осуществимости. •5.Выбрать и реализовать наиболее продуктивные, желательные и выполнимые решения проблемы
<p>Основные этапы</p>	<ul style="list-style-type: none"> •1. Создание матрицы и пространства решений. •2. Определение возможных конфигураций и ограничений согласованности. •3. Оценка и выбор наиболее продуктивных идей и решений
<p>Метод создания и совершенствования нового объекта</p>	<ul style="list-style-type: none"> •1. Выбирается объект или продукт. •2. Составляется список основных параметров или частей объекта, совокупность которых обеспечивает его функционирование, и на основе анализа и оценки выбираются самые значимые из них. •3. Для каждого параметра или части перечисляются их возможные варианты исполнения или представления. •4. Выбираются оптимальные сочетания и комбинации возможных реализаций всех параметров или частей объекта. •5. На основе лучшей комбинации формируется творческая идея нового объекта

Рисунок В.2 – Процедуры, этапы и методы морфологического анализа*

Таблица В.2 – Достоинства и недостатки морфологического анализа*

Преимущества	Недостатки и ограничения
Морфологический анализ является хорошим структурированным методом и подходом, помогающий обнаружить новые отношения или конфигурации, которые могут быть пропущены другими – менее структурированными, методами	<p>Пространство решения задач определяется границами построенной матрицы, а процесс создания новой происходит внутри морфологического поля</p> <p>Успех метода напрямую зависит от субъективных процессов оценки и подбора ключевых параметров и многообразия их альтернатив и, в конечном итоге от наиболее полезного их сочетания</p>
Этот метод является силовой техникой для решения сложной, многомерной реальной задачи	Механическое применение метода приводит к появлению большого количества альтернатив, многие из которых оказываются бессмысленными и бесполезными
Это системный и целенаправленный метод, позволяющий систематизировать имеющуюся информацию и генерировать новые творческие идеи для проектирования новых продуктов, технологий и услуг	<p>Отсутствие критериев для выбора полезных комбинаций и вариантов решений делает возможной утрату полезных и значимых альтернатив</p> <p>Морфологический анализ повышает вероятность получения интересного решения, но не гарантирует его получение</p>
Морфологический анализ может служить вариантом сотворчества человека и компьютера. Этот метод может быть легко реализован с помощью компьютерных средств и может быть использован в вычислительном творчестве, компьютерном принятии проектных решений, моделях искусственного интеллекта, струнно-параметрическом синтезе, параметрической архитектуре и дизайне	<p>Комбинаторная теория творчества является лишь одним из уровней и частичным проявлением ее универсальной теории, а комбинирование – лишь одним из целого ряда механизмов творческой деятельности. Таким образом, понимание творчества как процесса создания новых комбинаций приводит к доминированию конвергентного мышления над дивергентным мышлением. Кроме того, в этом методе аналитическое и рациональное мышление преобладает над интуитивным решением задач и трансформирующим воображением</p> <p>Современные реальные проблемы весьма изменчивы, неопределенны и неоднозначны, а сценарии их развития зачастую непредсказуемы и лежат за пределами определенных границ морфологического пространства</p>

Приложение Г

Таблица – Оперативная информация по валовому надою молока, молочной продуктивности коров и реализации молока в районах НСО на 13.05.2019 г.*

№ п/п	Район	Надой на корову, кг						Валовое производство молока, тонн						Поголовье фуражных коров, голов		
		За день			С начала года			За день			С начала года			В текущем году	В прошлом году	Отклонение
		В текущем году	В прошлом году	Отклонение	В текущем году	В прошлом году	Отклонение	В текущем году	В прошлом году	Отклонение	В текущем году	В прошлом году	Отклонение			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Ордынский	28,5	26,2	2,3	3766,3	3570,6	195,7	168,4	160,2	8,2	22085,8	22096,3	-10,5	5915	6210	-295
2	Каргатский	26,1	24,7	1,4	3663,2	3502	161,2	157,6	148,2	9,4	21768,5	20144,2	1624,3	6027	6004	23
3	Маслянинский	24,9	24,8	0,1	3376,2	3505,2	-129	333,7	182,2	151	39419,7	24295,4	15124,3	13383	7351	6032
4	Новосибирский	20	19,5	0,5	3050,4	2731,3	319,1	29,5	39,2	-9,7	5055,2	5492,7	-437,5	1473	2011	-538
5	Искитимский	17,7	16,7	1	2276,9	2193,3	83,6	66,6	67,7	-1,1	8646,5	9454	-807,5	3756	4052	-296
6	Коченевский	15,9	14,7	1,2	1978,6	1864	114,6	70,3	72	-1,7	8729,5	9151	-421,5	4360	4360	0
7	Черепановский	15,7	15,1	0,6	2069,9	1932,6	137,3	58,9	60,2	-1,3	7758,5	8318,1	-559,6	3747	3988	-241
8	Тогучинский	15,6	14,3	1,3	2081,1	1889,3	191,8	79	72,1	6,9	10517,6	9549,6	968	5052	5039	13
9	Баганский	15,5	14,8	0,7	2005,9	1986,1	19,8	107,2	107,5	-0,4	13615,9	14451,1	-835,2	6895	7284	-389
10	Сузунский	15	14,8	0,2	1769,5	1920,7	-151,2	110,3	108,9	1,4	13990,5	14369,6	-379,1	7356	7356	0
11	Доволенский	14,1	12	2,1	1415,4	1480,1	-64,7	28,5	25,5	3	3024,6	3095,2	-70,6	2119	2119	0
12	Купинский	13,2	13,1	0,1	1662,7	1651,1	11,6	72,6	70,1	2,5	9153,2	9089,3	63,9	5505	5371	134
13	Кольванский	12,4	11,8	0,6	1444,6	1565,9	-121,3	19,3	23,1	-3,8	2443	3009,8	-566,8	1564	1954	-390
14	Татарский	12,3	12,1	0,2	1596,7	1771,3	-174,6	101,9	102,4	-0,5	13415,1	14998,2	-1583,1	8440	8492	-52
15	Венгеровский	12	11,7	0,3	1172,6	1437,5	-264,9	101,1	101,1	0	10506,6	12473,8	-1967,2	8448	8671	-223
16	Здвинский	12	10,9	1,1	1237,1	1253,7	-16,6	55,4	51,9	3,5	5871,7	6145,3	-273,6	4800	4768	32
17	Карасукский	11,9	11,7	0,2	1336,5	1357,9	-21,4	93,4	93,1	0,3	10633,1	10852,5	-219,4	7860	7940	-80
18	Краснозерский	11,8	11,8	0	1554,7	1572,8	-18,1	48,9	53,3	-4,4	6677,6	7142,3	-464,7	4135	4525	-390
19	Усть-Таркский	11,6	9,5	2,1	1212,3	1278,5	-66,2	56,4	54,1	2,3	6052	7305,2	-1253,2	5016	5763	-747
20	Кочковский	11,3	10,9	0,4	1268,9	1278,1	-9,2	36,1	37,7	-1,7	4100	4513,3	-413,3	3187	3447	-260

Окончание таблицы Приложения Д

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
21	Чулымский	11,3	12	-0,7	1057,6	1033,5	24,1	13,9	16,5	-2,6	1314,4	1447,9	-133,5	1232	1334	-102
22	Чановский	11,1	11,5	-0,4	1127,6	1233,1	-105,5	51,9	63,6	-11,7	5704	6816	-1112	4681	5525	-844
23	Мошковский	10,8	10,7	0,1	1462,6	1466	-3,4	9,1	9,1	0	1226,6	1217,3	9,3	840	849	-9
24	Чистоозерный	9,7	9,7	0	981,5	1010	-28,5	28,2	30,2	-2	2848	3154,1	-306,1	2900	3119	-219
25	Болотнинский	9,5	9,5	0	1090	1068	22	4,4	4,3	0,1	500	482	18	467	448	19
26	Барабинский	9,3	8,3	1	1006,4	1093,8	-87,4	38,6	38,3	0,3	4208,8	5065,4	-856,6	4167	4609	-442
27	Куйбышевский	8,6	7,7	0,9	879,8	1037,2	-157,4	30,5	27,4	3,1	3113,2	3672,2	-559	3535	3535	0
28	Убинский	7,7	7	0,7	591,6	724	-132,4	11,2	11,8	-0,6	929,8	1239,6	-309,8	1469	1691	-222
29	Кыштовский	6,9	5	1,9	474,9	551,3	-76,4	2,8	2,5	0,3	243,3	278,3	-35	408	509	-101
Итого по области		15,4	14,2	1,2	1891,9	1866,7	25,2	1985,6	1835,8	149,8	243552	239541	4011,3	128737	128324	413

*Составлено автором по [189].

Приложение Д

Итоги государственной поддержки молочного скотоводства

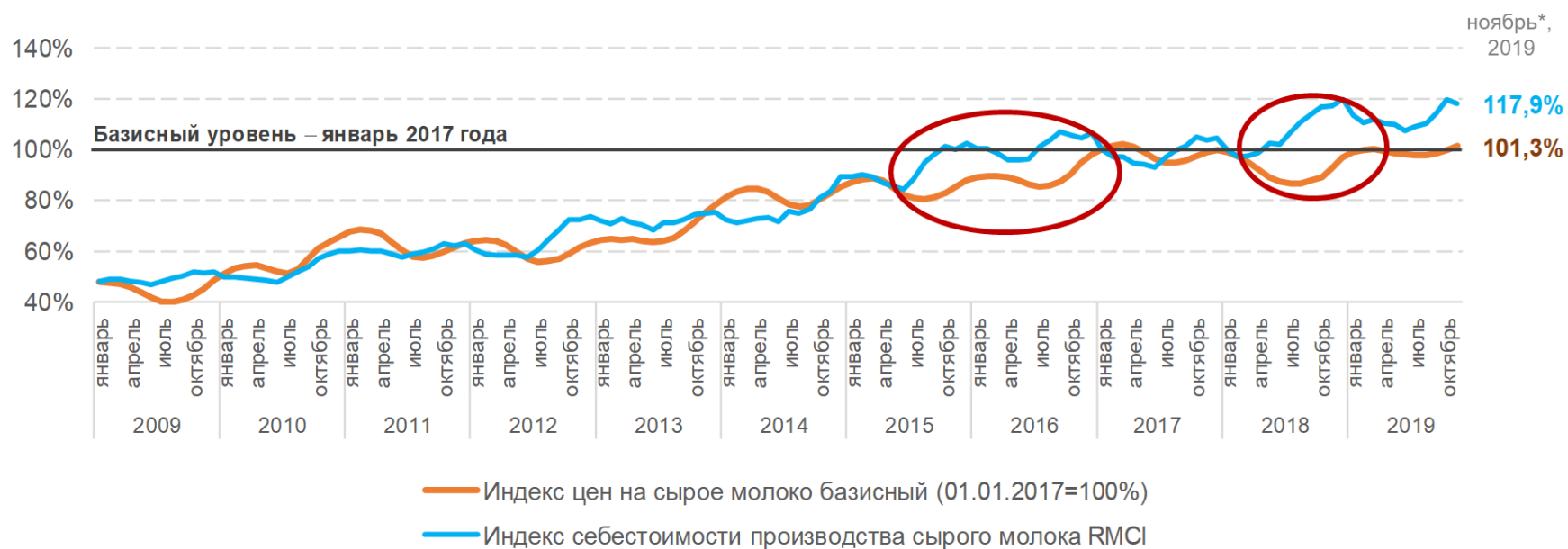


Источник: АЦ MilkNews на основании данных Минсельхоза России и оценок Союзмолоко

Рисунок Д.1 – Государственная поддержка молочной отрасли (за счет средств федерального бюджета)*

*Составлено автором по [201].

Динамика индексов RMCI* и цен на сырое молоко
(по отношению к январю 2017 года)



RMCI - Russian Milk Cost Index – индекс себестоимости производства сырого молока.
Подробнее: <http://milknews.ru/img/index-RMCI.pdf>

Рисунок Д.2 – Соотношение себестоимости производства и цен реализации сырого молока*

*Составлено автором по [201].

УРОВЕНЬ ЦЕН НА СЫРОЕ МОЛОКО В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (базис 3,4% жир, 3,0% белок)

Динамика цен на сырое молоко в Российской Федерации

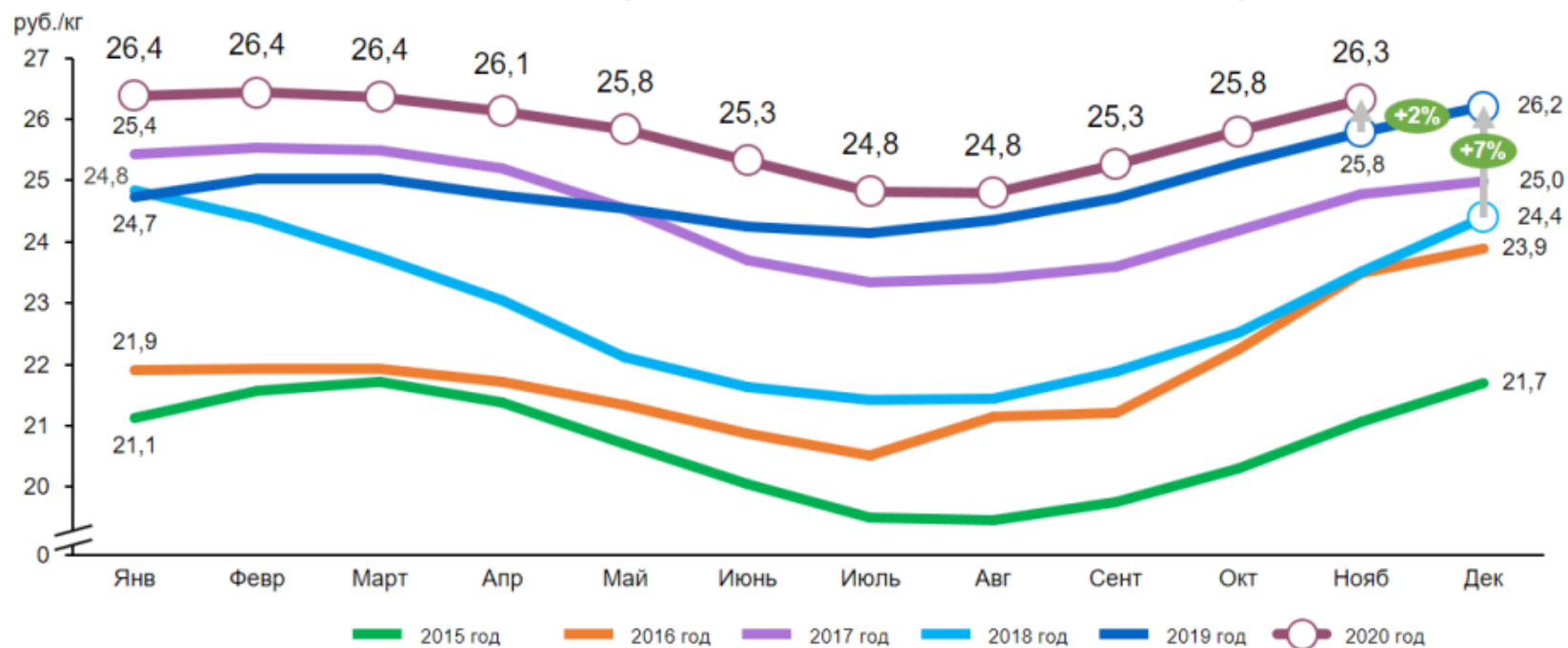


Рисунок Д.3 – Цены на сырое молоко в среднем по РФ, руб/кг без учета НДС*

*Составлено автором по [202].

Таблица Д.1 – Цены на сырое молоко в среднем, руб/литр 2013-2020 гг.*

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Российская Федерация												
2013 г.	15,40	15,20	14,95	15,23	14,98	14,78	14,71	15,14	15,96	17,04	18,31	18,87
2014 г.	19,23	20,10	20,40	20,50	20,06	19,31	18,70	18,42	18,59	19,78	20,13	20,79
2015 г.	21,12	21,57	21,72	21,38	20,71	20,06	19,49	19,45	19,76	20,29	21,06	21,72
2016 г.	21,91	21,93	21,92	21,71	21,33	20,86	20,52	21,15	21,21	22,25	23,48	23,89
2017 г.	25,44	25,54	25,49	25,20	24,54	23,71	23,35	23,40	23,59	24,19	24,77	24,98
2018 г.	24,84	24,37	23,74	23,04	22,12	21,63	21,43	21,43	21,88	22,53	23,49	24,44
2019 г.	24,73	25,03	25,03	24,75	24,54	24,26	24,14	24,36	24,71	25,29	25,80	26,20
2020 г.	26,40	26,40	26,40	26,10	25,80	25,30	24,80	24,80	25,30	25,80	26,30	26,40
Сибирский федеральный округ												
2013 г.	16,73	16,60	16,35	16,60	16,36	16,07	16,01	16,31	17,15	18,40	19,90	20,45
2014 г.	20,70	21,52	22,35	22,35	21,85	20,98	20,32	20,03	20,22	21,63	22,12	22,80
2015 г.	22,69	22,95	23,01	22,58	21,86	21,16	20,59	20,53	20,90	21,42	22,21	22,93
2016 г.	23,17	23,15	23,22	23,05	22,58	22,05	21,68	22,33	22,44	23,51	24,94	25,36
2017 г.	27,08	27,14	27,16	26,64	25,84	24,94	24,47	24,37	24,59	25,42	26,15	26,41
2018 г.	26,36	25,96	25,24	24,37	23,50	22,92	22,69	22,63	23,27	24,01	25,09	25,97
2019 г.	24,17	24,57	24,53	24,21	24,15	23,80	23,63	23,87	24,37	24,93	25,45	25,71
2020 г.	25,98	26,05	25,92	25,46	25,29	24,78	24,09	24,27	24,80	25,44	25,84	25,60
Новосибирская область												
2013 г.	15,63	15,64	15,47	15,82	15,57	15,35	15,37	15,52	16,67	17,59	18,98	19,91
2014 г.	20,30	20,98	22,25	22,83	22,22	21,25	20,53	20,56	20,75	22,22	22,80	23,49
2015 г.	23,23	23,76	23,69	23,18	22,24	21,39	20,64	20,89	21,74	22,02	22,85	24,04
2016 г.	23,43	22,82	23,22	22,85	22,14	21,92	21,58	22,27	22,12	23,73	24,98	25,81
2017 г.	27,58	27,60	27,45	27,15	25,69	25,40	25,04	24,85	24,93	25,63	25,74	26,73
2018 г.	26,50	25,72	24,59	23,95	23,23	22,83	22,52	22,67	23,12	23,30	24,53	25,81
2019 г.	25,49	26,17	25,72	24,68	24,96	24,69	24,71	24,72	25,66	25,86	26,29	26,36
2020 г.	26,53	26,76	26,76	25,99	25,87	24,98	24,66	25,19	25,88	26,23	26,61	25,87

*Составлено автором по [201].

Таблица Д.2 – Ресурсы и использование молока и молокопродуктов по Российской Федерации*, тыс. тонн

Ресурсы и использование молока и молокопродуктов по Российской Федерации*																														
																												(тысяч тонн)		
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 (предв.)	январь- июнь 2019
Ресурсы																														
Запасы на начало года	3,450	2,265	1,921	2,491	3,541	1,813	2,426	1,331	1,403	1,195	1,322	1,239	1,415	1,386	1,685	1,693	1,777	1,870.0	1,925.7	2,096.9	1,856.6	1,865.8	1,994.6	2,031.9	1,981.8	2,120.4	1,947.7	1,746.0	1,638.9	1,550.0
Производство	55,716.5	51,887.4	47,236.4	46,524.4	42,176.3	39,241.3	35,819.3	34,136.3	33,255.3	32,274.3	32,259.3	32,874.3	33,462.3	33,316.3	31,861.3	30,826.3	31,097.3	31,983.9	32,226.0	32,315.6	31,507.3	31,204.5	31,197.0	29,865.1	29,995.1	29,887.5	29,787.3	30,185.0	30,639.9	15,268.0
Импорт	8,043	6,851	3,130	5,761	5,370	6,317	4,530	6,290	4,944	4,718	4,718	4,884	4,989	5,617	6,304	7,115	7,293	7,133.9	7,315.3	7,004.9	8,159.4	7,955.1	8,524.8	9,455.1	9,157.9	7,951.3	7,578.6	6,996.9	5,687.9	2,610.8
Итого ресурсов	67,209.6	61,003.5	52,287.5	54,776.5	51,087.4	47,371.4	42,775.4	41,757.3	39,602.3	38,187.3	38,299.3	38,997.3	39,866.4	40,319.3	39,850.3	39,634.4	40,167.4	40,987.8	41,467.0	41,417.4	41,523.3	41,025.4	41,716.4	41,352.1	41,134.8	39,959.2	39,313.6	38,927.9	37,966.7	19,428.8
Использование																														
Производственное потребление	7,314	7,371	7,757	7,519	7,165	7,057	6,667	6,352	5,779	5,295	5,205	5,162	5,246	5,045	4,512	4,097	4,067	4,165.7	4,277.8	4,335.8	4,219.6	3,657.5	3,823.1	3,622.5	3,397.2	3,223.6	3,059.6	2,915.1	2,746.8	1,660.4
Потери	62	69	43	35	48	61	51	43	44	34	31	31	30	22	24	17	21	21.5	21.3	22.7	28.9	29.4	28.0	31.2	35.2	33.7	30.3	29.4	23.4	10.5
Экспорт	335	144	179	90	758	396	490	232	330	208	507	605	460	481	479	493	532	582.6	612.3	519.8	459.8	614.6	645.1	628.3	628.9	606.0	644.8	607.6	574.5	279.9
Личное потребление	57,233.5	51,498.4	41,817.4	43,591.4	41,303.3	37,431.3	34,236.3	33,727.3	32,254.3	31,328.3	31,317.3	31,784.3	32,744.3	33,086.3	33,142.3	33,250.3	33,687.3	34,292.3	34,458.7	34,682.5	34,949.2	34,729.3	35,188.3	35,099.3	34,953.1	34,148.2	33,832.9	33,736.9	33,072.0	15,618.5
Запасы на конец отчетного периода	2,265	1,921	2,491	3,541	1,813	2,426	1,331	1,403	1,195	1,322	1,239	1,415	1,386	1,685	1,693	1,777	1,860	1,925.7	2,096.9	1,856.6	1,865.8	1,994.6	2,031.9	1,970.8	2,120.4	1,947.7	1,746.0	1,638.9	1,550.0	1,859.5

Приложение Е

Таблица – Производство молока. Оперативный анализ по Новосибирской области (отчетность на 23.05.2019)*

№ п/п	Район	Реализовано молока, тонн						Закуплено молока в ЛПХ, тонн	
		За день			С начала года			В текущем году	В прошлом году
		В текущем году	В прошлом году	Прирост	В текущем году	В прошлом году	Прирост		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Маслянинский	322,3	177,6	144,7	37829,8	23338,1	14491,7	429,4	322,6
2	Ордынский	156,3	149,4	6,9	20397,4	20574,2	-176,8	673,0	673,0
3	Каргатский	150,1	141,0	9,1	20643,3	18991,6	1651,7	17,0	69,5
4	Баганский	100,5	100,3	0,3	12268,1	12895,6	-627,5	610,7	515,0
5	Сузунский	100,0	99,1	0,9	12330,5	13033,8	-703,3	474,0	474,7
6	Карасукский	89,2	86,7	2,5	9449,5	9335,1	114,4	21,0	20,0
7	Татарский	88,4	91,9	-3,5	11750,1	13171,2	-1421,1	11,8	17,6
8	Венгеровский	86,7	83,1	3,6	8670,5	10320,6	-1650,1	118,0	316,0
9	Тогучинский	73,1	64,4	8,7	9619,9	8791,3	828,6	143,0	157,0
10	Купинский	67,1	67,0	0,1	7984,7	8388,2	-403,5	293,0	423,0
11	Коченевский	65,7	66,7	-1,0	7628,7	8366,7	-738,0	358,0	502,0
12	Искитимский	61,0	60,8	0,2	7841,5	8403,8	-562,3	262,0	280,0
13	Черепановский	53,7	55,9	-2,2	7036,1	7674,3	-638,2	215,0	210,0
14	Усть-Таркский	50,8	47,4	3,4	5087,5	6278,2	-1190,7	14,1	13,2
15	Здвинский	49,9	45,1	4,8	4998,6	5183,5	-184,9	135,1	243,4
16	Краснозерский	45,5	49,5	-4,0	6179,0	6917,0	-738,0	340,5	298,6
17	Чановский	45,3	55,9	-10,6	4987,0	6071,0	-1084,0	178,0	231,0
18	Барабинский	33,1	32,3	0,8	3491,2	3932,2	-441,0	147,5	189,0
19	Кочковский	32,8	34,2	-1,4	3311,6	3988,4	-676,8	722,0	772,0
20	Новосибирский	29,3	36,0	-6,7	4937,8	4954,7	-16,9	120,0	145,0
21	Доволенский	25,3	22,5	2,8	2479,0	2654,6	-175,6	103,0	165,8
22	Куйбышевский	25,2	22,2	3,0	2373,5	2810,8	-437,3	155,0	160,0
23	Чистоозерный	24,5	22,5	2,0	2045,5	2377,3	-331,8	42,3	78,9

Окончание таблицы Приложения Е

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24	Колыванский	19,2	19,5	-0,3	2073,9	2560,4	-486,5	147,0	264,0
25	Чулымский	10,7	15,4	-4,7	1123,3	1310,5	-187,2	205,0	198,0
26	Убинский	8,9	9,2	-0,3	636,3	907,2	-270,9	87,0	123,0
27	Мошковский	6,0	7,2	-1,2	817,1	958,6	-141,5	226,0	220,0
28	Болотнинский	3,3	3,3	0,0	394,0	388,0	6,0	200,0	198,0
29	Кыштовский	2,6	1,2	1,4	145,3	142,2	3,1	44,5	49,0
Итого по области		1826,5	1668,5	158,1	218530,7	214867,7	3663,1	6492,9	7356,5

*Составлено автором по [189].

Приложение Ж

Нормы продовольственной независимости и потребления пищевых продуктов

Таблица Ж.1 – Пороговые значения продовольственной независимости, установленные Доктриной продовольственной безопасности России, и фактическое выполнение плана к началу 2020 г.*

Показатель	Уровень самообеспечения, %						Доктрина	
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020 ¹	2010 ²
Зерно	153,8	149,1	160	170,6	147,2	155,5	95	>95 %
Масло растительное	143,1	125,5	142,6	153,5	157,3	175,9	90	>80 %
Картофель	98	102,1	93,2	91,1	95,3	94,9	95	>95 %
Молоко и молокопродукты (в пересчете на молоко)	78,1	79,9	80,7	82,3	83,9	84,4	90	>90 %
Мясо и мясопродукты (в пересчете на мясо)	82,8	88,7	90,6	93,5	95,7	96,7	85	>85 %
Сахар	95,4	100,6	105,9	115,1	108	125,4	90	-
Сахар (произведенный из сахарной свеклы)	83,8	89,9	101,5	115,1	108	125,4		-
Овощи и бахчевые	84,1	86,8	87,4	87,6	87,2	88,4	90	-
Соль пищевая	46,5	68,5	66,2	63,9	67,3	65	85	-
Фрукты и ягоды	32,5	32,5	36,5	33,1	38,8	39,5	60	-
Рыба и рыбопродукты (в живом весе – весе сырца)	-	-	-	-	-	-	85	>80 %
Семена основных сельскохозяйственных культур	-	-	-	-	-	-	75	-

*Составлено автором по [2, 9].

Таблица Ж.2 – Рекомендуемые рациональные нормы потребления пищевых продуктов (молока и молокопродуктов), отвечающих современным требованиям здорового питания*

Наименование продуктов	кг/год/человек
Молоко и молокопродукты всего в пересчете на молоко	325
в том числе:	
молоко, кефир, йогурт жирностью 1,5 – 3,2 %	50
молоко, кефир, йогурт жирностью 0,5 – 1,5 %	58
в том числе витаминизированные	50
сметана, сливки жирностью 10 – 15 %	3
масло животное	2
творог жирностью 9 – 18 %	9
творог жирностью 0 – 9 %	10
сыр	7

*Составлено автором по [11]:

Приложение И

Инновационный подход к моделированию

Пример реализации инновационного подхода к процессу моделированию можно рассмотреть на примере построения имитационной модели регулирования молочным скотоводством Сибирского федерального округа.

Для разработки математического обеспечения цифровой технологии необходимо использовать методическое обеспечения (раздел 2.3) и информационного (Таблица 71), сформированного в виде базы данных за период времени с 2013 по 2019 гг. и включающей 26 основных показателей молочного скотоводства по СФО.

Используя методику регрессионного анализа (раздел 2.3), можно получить зависимость (первого уровня – прямого влияния) между основными параметрами в виде линейной функции вида:

$$X_k = a_k \cdot X_j + b_k, \text{ где } . \quad \text{Д.1}$$

j – показатель (номер) фактора, оказывающего воздействие (влияния) на параметр;
 k – показатель (номер) параметра, на который оказывается воздействие (влияние) фактором.

Используя результаты ранжирования коэффициентов корреляции (Таблица 75), проведенного корреляционного анализа (Таблица 73), можно констатировать, что наиболее сильное прямое влияние объем средств государственной поддержки (X15) оказывает на переработку молока и производство молочной продукции в перерасчете на молоко (X14) и его составляющую средства господдержки на 1 кг товарного молока (X16). Это свидетельствует, что основной задачей регулирования объемом средств государственной поддержки в СФО является переработка молока и производство молочной продукции в перерасчете на молоко посредством приоритетного выделения средств господдержки на 1 кг товарного молока. Эти показатели будут располагаться на первом уровне модели взаимосвязи параметров молочного скотоводства (рисунок 40).

Для фактора X15 и показателя X14 формула (М.1) примет следующий вид:

$$X14 = a4 \cdot X15 + b4 \quad . \quad \text{(Д.2)}$$

В результате регрессионного анализа (рис. 35) для показателя X14 получаем следующие уравнение:

$$X14 = -0,2222 \times X15 + 3854,293 \quad . \quad (Д.3)$$

Это означает, что переработка молока и производство молочной продукции в перерасчете на молоко, будет увеличивать его базовое состояние в 3854,293 т на 0, 2222 т от каждого млн рублей регулирующего воздействия в виде объема средств государственной поддержки.

Аналогично получают и другие цифровые модели для показателей первого уровня.

$$X16 = 0,00038 \times X15 + 0,293 \quad (Д.4)$$

Это означает, что объем средства господдержки на 1 кг товарного молока, будет увеличивать его базовое состояние в 0,293 млн руб. на 0,00038 млн руб. от каждого млн рублей регулирующего воздействия в виде объема средств государственной поддержки.

Проверка адекватности полученных математических моделей (М.3 и М.4) осуществлялась на основе фактических данные за последние 5 лет, взятых из справочников «Молочная отрасль» за 2017–2018 гг. [200–202] (Таблица 71).

Результаты сопоставления регрессионных моделей (Д3–Д4) с условиями Гаусса-Маркова [209] показали, что:

1. Математическое ожидание (среднее) остатка равно нулю, т. е. иногда случайная ошибка будет положительной, иногда отрицательной, но она не должна иметь систематического смещения (сумма строки абсолютное отклонение (Таблица И.1) равны нулю).

2. Нет корреляции между последующими значениями остатков, то ЕС предполагается, что нет систематической связи между значениями случайной ошибки в любых двух наблюдениях.

3. Дисперсия остатков имеет постоянное (гомоскедастическое) значение, то есть дисперсия ошибки постоянна для всех наблюдений.

Исходя из соответствия условиям Гаусса–Маркова полученные регрессионные модели (М.3–М.4) следует признать адекватными. Из таблицы М1 видно, что погрешность полученных математических уравнений не превышает 9 % для расчета показателя переработка молока и производство молочной продукции в перерасчете на молоко (X14) и 14 %

Таблица И.1 – Анализ адекватности полученных математических моделей*

X15	Объем средств государственной поддержки	3400	3850	4300						
Показатели	Цифровая модель: $y = a * x + b$	Прогнозные значения на 2021 г.			Абсолютное отклонение			Относительное отклонение		
		Пессимистический	Ожидаемый	Оптимистический	Пессимистический	Ожидаемый	Оптимистический	Пессимистический	Ожидаемый	Оптимистический
1-й уровень прямого влияния фактора X15										
X14	$X14 = -0,2222 * X15 + 3854,293$	3096,85	2991,72	2886,59	246,85	141,72	36,59	8,66	4,97	1,28
X16	$X16 = 0,00038 * X15 + 0,293$	1,44	1,61	1,78	0,04	0,21	0,38	2,58	14,00	27,42
2-й уровень косвенного влияния фактора X14										
X0	$X0 = 0,00105 * X15 + 2012,293$	2015,87	2016,37	2016,87	-3,13	-2,63	-2,13	-0,16	-0,13	-0,11
X1	$X1 = -0,3846 * X15 + 6285,293$	4977,87	4786,18	4594,49	557,17	365,48	173,79	12,60	8,27	3,93
X7	$X7 = 0,07821 * X15 + 3369,293$	3635,12	3676,28	3717,44	-514,88	-473,72	-432,56	-12,41	-11,41	-10,42
X9	$X9 = 0,10539 * X15 + 2536,293$	2894,50	2946,93	2999,36	-502,50	-450,07	-397,64	-14,79	-13,25	-11,71
X10	$X10 = 0,03917 * X15 + 3088,29$	3221,73	3242,08	3262,43	-278,47	-258,12	-237,77	-7,96	-7,37	-6,79
X11	$X11 = 0,08129 * X15 + 5211,29$	5487,12	5529,01	5570,89	-463,22	-421,33	-379,45	-7,78	-7,08	-6,38
X13	$X13 = -0,0077 * X15 + 275,293$	249,21	245,50	241,80	11,41	7,70	4,00	4,80	3,24	1,68
3-й уровень вторичного косвенного влияния фактора X0										
X2	$X2 = -0,0367 * X15 + 3009,293$	2884,98	2866,39	2847,81	-65,62	-84,21	-102,79	-2,22	-2,85	-3,48
X3	$X3 = -0,0980 * X15 + 1957,293$	1624,75	1574,74	1524,72	342,65	292,64	242,62	14,73	12,83	8,92
X4	$X4 = -0,0139 * X15 + 821,293$	773,93	766,19	758,46	47,93	40,19	32,46	6,60	5,54	4,47
X5	$X5 = -0,0004 * X15 + 20,293$	19,49	19,31	19,12	-2,01	-2,19	-2,38	-9,34	-10,20	-11,07
X6	$X6 = 0,00021 * X15 + 16,293$	16,75	16,90	17,05	-1,95	-1,80	-1,65	-10,45	-9,63	-8,80
X8	$X8 = 0,19733 * X15 + 3777,293$	4449,91	4544,26	4638,60	-713,29	-618,94	-524,60	-13,81	-11,99	-10,16
X12	$X12 = 0,00011 * X15 + 184,293$	185,22	185,26	185,30	1,49	1,53	1,57	0,81	0,83	0,85
X24	$X24 = 0,00083 * X15 + 19,293$	22,52	22,90	23,29	-1,94	-1,55	-1,16	-7,92	-6,34	-4,76
X25	$X25 = 0,00242 * X15 + 41,293$	49,86	50,98	52,10	-5,16	-4,04	-2,92	-9,38	-7,34	-5,31
X26	$X26 = 0,00071 * X15 + 16,293$	19,00	19,33	19,66	-1,67	-1,34	-1,01	-8,08	-6,48	-4,87

*Разработано автором

средства господдержки на 1 кг товарного молока (X16). В адекватных моделях погрешность не должна превышать 12–15 %¹.

Следующим шагом по созданию математического обеспечения ИКТ государственного регулирования молочного подкомплекса. В данном состоянии молочного подкомплекса СФО таковым является X14 – переработка молока и производство молочной продукции в перерасчете на молоко, от которого наиболее сильно зависят другие параметры (второго уровня – косвенного влияния). Результаты расчета коэффициентов корреляции показателей с последующим их ранжированием по степени ослабления силы влияния приведены в таблице И.2.

Таблица И.2 – Результаты корреляционного анализа зависимости между переработкой молока и производством молочной продукции в перерасчете на молоко и зависимыми от него параметрами молочного скотоводства*

Уровни	1-й уровень X15		2-й уровень X14						
Показатели	X14	X16	X0	X1	X7	X9	X10	X11	X13
X15	-0,8	0,8	-0,6	0,7	-0,6	-0,6	-0,6	0,6	0,8

*Разработано автором

Предварительные результаты корреляционного анализа (Таблица 73) показали, что наиболее сильное воздействие близкое к линейному виду «переработка молока и производство молочной продукции в перерасчете на молоко» (X14) оказывает на семь параметра: X0 (период времени, г.), X1 (производство молока в хозяйствах всех категорий, тыс. т), X7 (молочная продуктивность коров в хозяйствах всех категорий, кг/год), X8 (молочная продуктивность коров в сельскохозяйственных организациях (СХО), кг/год), X9 (молочная продуктивность коров в крестьянско-фермерских хозяйствах (КФХ), кг/год), X10 (в личных подсобных хозяйствах (ЛПХ), кг/год), X13 (потребление молока и молокопродуктов на душу населения, кг/год). Результаты регрессионного анализа, позволили получить зависимость между переработкой молока и производством молочной продукции в перерасчете на молоко и четырема зависимыми от него параметрами в виде линейных функции вида, которые приведены в таблице И.2. Погрешность полученных математических уравнений не превышает 15 % для расчета всех семи

¹ Оценка погрешности регрессионной модели. URL: https://studopedia.ru/13_9205_otsenka-pogreshnosti-regressionnoy-modeli.html

показателей, зависимиыми от переработки молока и производства молочной продукции в перерасчете на молоко, что свидетельствует об адекватности полученных уровней.

Оставшиеся 10 из рассматриваемых показателей показали слабую связь как с регулирующим параметром (объем средств государственной поддержки молочного подкомплекса), так и с наиболее зависимым от него (переработка молока и производство молочной продукции в перерасчете на молоко).

Поэтому на третьем уровне – вторичного косвенного влияния исследовалось их индивидуальная зависимость от параметров второго уровня – косвенного влияния (Таблица И.3). Их сильная взаимосвязь была зафиксирована исключительно с периодом времени (X_0), которые могут быть описаны, с погрешностью менее 14 % уравнениями, приведенными в таблице И.1.

Аналогично формулам (И.3 и И.4) осуществлялась проверка адекватности полученных математических моделей третьего уровня на основе фактических данных. Исходя из соответствия условиям Гаусса–Маркова полученные регрессионные модели следует признать адекватными, что дает возможность использовать их в дальнейшем для прогнозирования результаты влияния на параметры молочного подкомплекса регулируя объем государственной поддержки. В результате проведенного априорного исследования была предложена трехуровневая модель (Рисунок 45) воздействия управляющего параметра государственного регулирования (объем средств государственной поддержки молочного подкомплекса) на количественные и качественные показатели отрасли Сибири.

Таблица И.3 – Результаты корреляционного анализа зависимости между периодом времени и зависимыми от него параметрами молочного скотоводства*

Уровни	3-й уровень									
Показатели	X2	X3	X4	X5	X6	X8	X12	X24	X25	X26
X0	0,6	-0,9	-0,8	0,9	0,7	1,0	-0,9	0,9	0,9	0,9

Полученные математические уровнения формируют математическое обеспечение для цифровой технологии, позволяющей с адекватной степенью точности (допустимая погрешность 15 %) осуществлять прогнозирование показателей молочного подкомплекса не только имеющих близкую линейную связь с регулирующим фактором (объемом средств

государственной поддержки) с коэффициентом корреляции более 0,6, но и более низкого уровня с коэффициентами корреляции от 0,49 до 0,09, где близость линейной связи невозможна. Однако такая связь возможно через косвенные параметры более низких уровней, для которых существует высокая корреляционная связь более 0,6. В результате подтверждается гипотеза о возможности использования многоуровневой модели (для СФО – трехуровневой) которую можно применять для прогнозирования и моделирования. Итоговые результаты многоуровневого корреляционного и регрессионного анализов приведены в таблице И.1.

На основании предложенной гипотезы был разработан механизм действий, который позволил, с использованием фактических данных, взятых из открытых источников, разработать цифровые модели молочного подкомплекса Сибирского федерального округа. Обоснован алгоритм, основанный на формулах в виде математического обеспечения цифровой технологии регулирования параметров молочного подкомплекса СФО, полученных по методике инновационного подхода.

Возможна адаптация предлагаемого подхода к разработке математического обеспечения технологии регулирования параметров молочного скотоводства не только округов, но и регионов.

Предлагаемая цифровая технология, включающая методическое, информационное обеспечение и разработанное на их основе программное обеспечение имеет практическое значение для государственных органов управления при прогнозировании направлений и объемов средств государственной поддержки.

Приложение К

Иннодиверсификационный подход к прогнозированию

В целях прогнозирования производства молока и показателей эффективности молочного скотоводства региона рассчитаем прогноз его развития СФО и его регионов на ближайшую перспективу при условии, что объем государственной поддержки сохранится на прежнем уровне. Методика прогнозирования параметров молочного подкомплекса, с использованием иннодиверсификационного подхода, показана на рисунке К.1.

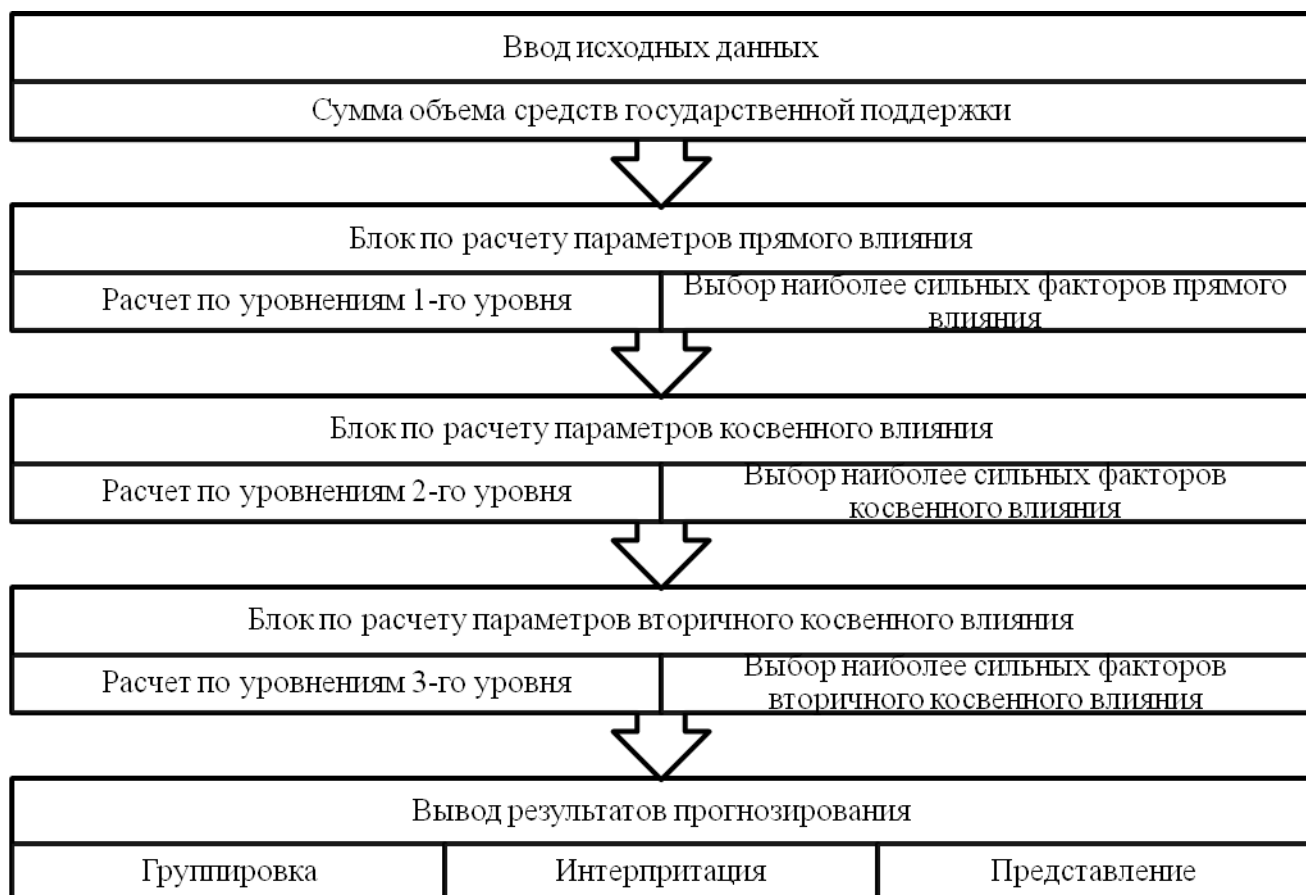


Рисунок К.1 –Методика прогнозирования параметров молочного подкомплекса*

*Разработано автором

Методика заключается в следующей последовательности действий:

1. Запускается ИКТ, содержащая математическое обеспечение, алгоритм построения которого приведен для СФО на рисунке 45, а для НСО на рисунке 46.

2. Вводится сумма объема средств государственной поддержки (X15), состоящая из суммы средств выделенных федеральным и региональными

бюджетами на развитие молочного скотоводства для СФО и НСО (Таблицы 71 и 72 соответственно).

3. В ИКТ автоматически запускается предопределенный блок по расчету параметров молочного подкомплекса, на которые регулятор (X15) оказывает прямое влияние (как следует из приложения Д для СФО это X14 и X16).

4. Выходные параметры блока прямого влияния, являются входными факторами для расчета в блоке косвенного влияния. В нем регулятор (X15) оказывает лишь косвенное влияние через фактор (X14) на параметры молочного подкомплекса второго уровня (для СФО это X0, X1, X7, X9, X10, X11, X13).

5. Выходные параметры блока косвенного влияния, являются входными факторами для расчета в блоке вторичного косвенного влияния. В нем регулятор (X15) оказывает лишь вторичное косвенное влияние через цепочку факторов (X14→X0) на параметры молочного подкомплекса третьего уровня (для СФО это (X2, X3, X4, X5, X6, X8, X12, X24, X25, X26).

6. Результаты расчетов по всем предопределенным блокам группируются, интерпритируются и в текстовом, табличном (таблица 77) и графическом представлении в электронном или печатном виде передаются лицам принимающим решение.

Пользователь цифровой технологии на первом шаге при прямом прогнозировании задает значение целевого регулятора (например, объем средств государственной поддержки) и на 6 шаге получает результаты расчета (ожидаемые параметры молочного скотоводства), на основании которых может приниматься управленческое решение.

Пользователь цифровой технологии на первом шаге при обратном прогнозировании задает значение целевого регулятора (например, необходимый уровень потребления молока на душу населения) и на 6 шаге получает результаты расчета (необходимый объем средств государственной поддержки для достижения целевого регулятора и ожидаемые параметры молочного скотоводства, кроме целевого), на основании которых может приниматься управленческое решение.

Цифровая технология не ограничивает число возможных сценариев. Их количество ограничено лишь запросами пользователя.