

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ставропольский государственный аграрный университет»**

На правах рукописи

ИНДЮКОВ АЛЕКСАНДР ИВАНОВИЧ

**РАЗВИТИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА
НА ИННОВАЦИОННОЙ ОСНОВЕ**

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
кандидата экономических наук

Научный руководитель –
доктор экономических наук,
профессор
Гурнович Татьяна Генриховна

Ставрополь – 2014

Содержание

Введение	3
1. Теоретические основы развития материально-технической базы в сельском хозяйстве на инновационной основе	12
1.1. Сущность и экономическое содержание материально-технической базы в сельском хозяйстве	12
1.2. Системно-воспроизводственный подход к исследованию процессов развития материально-технической базы	28
1.3. Формирование и использование материально-технической базы на инновационной основе	41
2. Диагностика состояния материально-технической базы и оценка эффективности её модернизации в сельском хозяйстве России	55
2.1. Трансформация и тенденции изменения материально-технической базы	55
2.2. Экономическая оценка формирования и использования ресурсного потенциала сельскохозяйственных организаций	72
2.3. Современные тенденции инновационного развития материально-технической базы сельскохозяйственного производства	90
3. Перспективные направления и механизмы обеспечения развития материально-технической базы сельского хозяйства	108
3.1. Приоритетные направления инновационного развития материально-технической базы и экономическая оценка их освоения.....	108
3.2. Государственная поддержка перспективных направлений инновационного развития материально-технической базы	124
3.3. Обоснование прогнозных сценариев инновационного развития материально-технической базы	143
Заключение	163
Библиографический список	167
Приложения	192

Введение

Актуальность темы исследования. Материально-техническая база (МТБ) сельского хозяйства, которая является основой обеспечения производственного процесса, отличается сложностью и разнородностью состава, включающего объекты биологического происхождения, тесной связью с размещением и специализацией производства, рядом других особенностей. В настоящее время требования к основным факторам ее развития повышаются и включают необходимость внедрения высокопроизводительных технических систем, машин и оборудования, повышения экономического плодородия земли, использования новых технологий возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания животных. Современное конкурентоспособное аграрное производство предполагает соответствующий уровень энерговооруженности труда, технической обеспеченности и энергооснащенности производства.

Однако сегодняшнее состояние МТБ отечественного сельского хозяйства в целом является неудовлетворительным. Так, изношенность основных фондов превышает 50%, ввод техники в сельскохозяйственное производство находится на уровне 15% от потребности, темпы пополнения машинно-тракторного парка продолжают уступать темпам списания. Значительная технико-технологическая отсталость материально-технической базы обусловлена длительным нарушением воспроизводственных процессов и отсутствием научно обоснованных подходов к ее формированию и использованию. Такое положение отрицательно сказывается на производственных параметрах и результатах финансово-хозяйственной деятельности сельхозтоваропроизводителей, и, как следствие, может создавать серьезные угрозы продовольственной безопасности государства и препятствовать реализации его новой экономической стратегии по

импортозамещению продовольствия.

Для решения проблемы требуется концентрация усилий государства, бизнеса и науки на внедрении достижений научно-технического прогресса в сельскохозяйственное производство, его масштабная техническая модернизация, распространение технологических нововведений.

Необходимость исследования возможностей и путей развития МТБ в современной аграрной науке обусловлена рядом и других негативных обстоятельств. Признавая технико-технологическую модернизацию сельского хозяйства стратегически важным курсом, следует подчеркнуть, что в жестких рамках производственно-ресурсных ограничений, дефицита финансовых средств и низких инвестиционных возможностей субъектов аграрного хозяйствования обостряется необходимость расширения государственного стимулирования инвестиций в материально-технические инновации сельского хозяйства.

В этой связи особую актуальность приобретает разработка и обоснование научно-методических положений и практических рекомендаций по модернизации материально-технической базы сельского хозяйства.

Степень разработанности проблемы. Практика современного формирования и использования МТБ предполагает большой научный интерес к проблемам ее развития в условиях ограниченности ресурсов и рыночной неопределенности. Фундаментальный вклад в исследование экономики сельского хозяйства и ее материально-технического обеспечения внесли такие ученые, как: В.П. Алферьев, В. М. Баутин, В. Т. Водяников, Ю. А. Конкин, Л. Ф. Кормаков, В. З. Мазлоев, В. И. Нечаев, И. С. Санду, В.А. Тихонов, И. Г. Ушачев и другие.

Воспроизводственные аспекты изучаемой проблемы раскрыты в трудах ученых: В. И. Трухачева, А. П. Зинченко, Е. И. Костюковой, Л. В. Агарковой, Е.И. Артемовой, Н. А. Глечиковой, Т. Г. Гурнович, Л. В. Поповой.

Особенности формирования и использования материально-технической базы, в том числе на инновационной основе, а также оценки технического оснащения сельского хозяйства нашли отражение в работах Ю. И. Бершицкого, В. В. Бондаренко, Б. А. Доронина, Н. П. Кравченко, Н. В. Краснощекова, В. Я. Лимарева, Л. С. Орсика, А. А. Полухина, П. П. Потапова, С. М. Резниченко, А. С. Трошина и других ученых.

Однако при всем многообразии исследований в рассматриваемой области отсутствует целостный подход к обоснованию путей развития МТБ с позиций воздействия на конечные результаты сельскохозяйственного производства в условиях ограниченности ресурсов. Это обосновывает необходимость разработки методического инструментария, выбора приоритетных направлений и сценариев развития МТБ сельскохозяйственных товаропроизводителей на базе достижений научно-технического прогресса, позволяющих повысить результативность аграрного производства.

Все сказанное обусловило выбор темы, постановку цели и задач диссертационного исследования, определила его содержание и структуру.

Соответствие темы диссертации требованиям Паспорта специальностей ВАК при Министерстве образования и науки РФ. Исследование выполнено в рамках специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами: АПК и сельское хозяйство) и соответствует п. 1.2.34 «Особенности развития материально-технической базы АПК и его отраслей»; п. 1.2.40 «Инновации и научно-технический прогресс в агропромышленном комплексе и сельском хозяйстве» Паспорта специальностей ВАК.

Цель и задачи исследования. Цель диссертационной работы состоит в теоретическом обобщении научных положений и разработке методических и

практических рекомендаций по развитию материально-технической базы сельского хозяйства на основе современной техники и технологий.

Для достижения указанной цели исследования поставлены и решены следующие **задачи**:

– уточнить и дополнить понятийный аппарат, относящийся к категории «материально-техническая база сельскохозяйственного производства» и определить основные факторы, влияющие на процессы ее возобновления;

– обобщить теоретические, методические и практические положения по формированию и использованию МТБ и обосновать направления её развития посредством использования достижений научно-технического прогресса;

– провести экономический анализ состояния материально-технической базы аграрного производства и дать оценку технико-технологической оснащенности отраслей сельского хозяйства;

– выявить факторы, влияющие на формирование, использование и развитие МТБ в ресурсном потенциале сельскохозяйственных организаций;

– идентифицировать приоритетные составляющие инновационного развития МТБ и оценить роль основных ее элементов в обеспечении результативности сельскохозяйственных организаций;

– разработать предложения по совершенствованию государственной поддержки воспроизводства ресурсного потенциала сельскохозяйственных организаций;

– обосновать прогнозные сценарии развития материально-технической базы на основе достижений науки и техники.

Объектом исследования являются сельскохозяйственные организации России, ЮФО и СКФО, отдельные аспекты исследованы на примере Ставропольского края.

Предметом исследования явились экономические процессы и закономерности развития материально-технической базы сельского хозяйства.

Теоретической и методологической основой исследования послужили современная экономическая теория, фундаментальные концепции и разработки отечественных и зарубежных ученых по вопросам развития МТБ на инновационной основе; законодательные и нормативные акты Российской Федерации. В процессе исследования применялись методы системного анализа, экспертного опроса, монографический, экономической статистики, экономико-математического моделирования.

В качестве **информационной базы исследований** использовались данные Федеральной службы государственной статистики РФ и ее территориального органа по Ставропольскому краю, Министерства сельского хозяйства РФ, показатели отчетности сельскохозяйственных предприятий, информационные ресурсы глобальной сети Интернет, авторские расчеты и обобщения.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в развитии теоретических подходов и выработке практических рекомендаций, направленных на материально-техническую модернизацию сельского хозяйства, и определяется следующими результатами проведенных исследований:

– предложена целевая модель развития материально-технической базы сельского хозяйства, включение в состав которой инновационных подсистем влияет на ее содержание и способствует определению регулирующих воздействий и приоритетов модернизации;

– систематизированы научно-практические рекомендации по совершенствованию государственной поддержки сельского хозяйства в части технико-технологической модернизации, направленные на повышение

доступности и обоснованности финансового обеспечения;

– разработана методика интегральной оценки технико-энергетической оснащенности сельскохозяйственного производства, заключающаяся в проведении последовательных расчетов частных и совокупных индексов обеспеченности основными видами сельскохозяйственной техники и энергетическими мощностями, что позволяет осуществлять мониторинг и ранжирование оцениваемых субъектов по рейтингу обеспеченности, анализировать факторы и выявлять резервы развития МТБ;

– предложен алгоритм прогнозирования инновационного развития МТБ, отличающийся комплексным использованием научно-обоснованных нормативов потребности в технике и оборудовании для сельскохозяйственного производства, целевых индикаторов государственных стратегий и программ технико-технологической модернизации, сложившихся тенденций, который позволяет строить сценарные прогнозы наличия и обновления основных видов материально-технических ресурсов с учетом финансового обеспечения и динамики результативных показателей аграрного производства.

Теоретическая и практическая значимость проведенного исследования заключается в решении значимой экономической задачи – разработки прогнозных сценариев формирования и использования материально-технической базы аграрного производства современной России на основе совершенствования методической базы экономической оценки ресурсного потенциала сельскохозяйственных организаций и разработки рекомендаций по совершенствованию форм и методов государственной поддержки технико-технологической модернизации.

Содержащиеся в работе методические рекомендации по интегральной оценке технико-энергетической оснащенности сельскохозяйственного

производства, обоснованию параметров финансирования приобретаемой техники, созданию агротехнополисов и разработке прогнозных сценариев развития МТБ носят научно-прикладной характер и могут быть использованы органами управления при разработке документов программного содержания, обосновании механизмов технико-технологической модернизации в средне- и долгосрочной перспективе, а также сельскохозяйственными предприятиями в практике материально-технического обновления.

Отдельные материалы исследования могут найти применение в учебном процессе при изучении дисциплин «Экономика сельского хозяйства», «Управление АПК», «Прогнозирование и планирование социально-экономического развития».

Апробация результатов исследования. Основные теоретические и практические результаты диссертационного исследования прошли широкую апробацию в процессе участия соискателя в работе научно-практических конференций всероссийского и вузовского уровней (2012–2014 гг.).

Алгоритм прогнозирования количественных ориентиров модернизации материально-технической базы аграрного производства принят к практическому использованию министерством сельского хозяйства Ставропольского края (справка о внедрении № 06-06-06/5706 от 28 ноября 2014 г.).

Содержащийся в диссертации методический инструментарий экономической оценки формирования и использования ресурсного потенциала МТБ внедрен в практическую деятельность сельскохозяйственного производственного кооператива (СПК) племенной репродуктор «Красный Маныч» Туркменского района Ставропольского края (акт о внедрении № 150 от 8 августа 2014 г.).

Публикации. Основные положения диссертационного исследования

отражены в 13 публикациях, из которых 3 представлены в научных журналах, рекомендованных ВАК РФ для опубликования основных результатов диссертаций. Общий объем публикаций составил 19,12 печатных листов (в том числе автора –15,0 п. л.).

Объем и структура диссертационной работы. Диссертация состоит из введения, трёх глав, заключения, библиографического списка и приложений, содержит 30 таблиц, 31 рисунок, 17 приложений. Основной текст работы изложен на 166 страницах. Библиографический список включает 216 источников.

Во введении обоснована актуальность и степень изученности темы исследования, сформулированы цель и задачи, определены предмет, объект, теоретические и методологические основы исследования, раскрыта научная новизна и практическая значимость диссертационной работы.

В первой главе «Теоретические основы развития материально-технической базы в сельском хозяйстве на инновационной основе» исследованы сущность МТБ, принципы и закономерности, цели и задачи воспроизводственного процесса по ее формированию; представлена целевая модель развития МТБ, определены механизмы и направления в рамках ее реализации; систематизированы показатели оценки эффективности развития МТБ с учетом достижений научно-технического прогресса.

Во второй главе «Диагностика состояния материально-технической базы и оценка эффективности её модернизации в сельском хозяйстве России» анализируются трансформационные процессы и тенденции изменения материально-технической базы в аграрном секторе экономики; выполнена экономическая оценка формирования и использования ресурсного потенциала в сельском хозяйстве; выявлены характерные черты и проблемы развития МТБ.

В третьей главе «Перспективные направления и механизмы обеспечения развития материально-технической базы сельского хозяйства» определены приоритеты в инновационном развитии МТБ; предложены рекомендации по совершенствованию государственной поддержки технико-технологической модернизации сельского хозяйства; разработан алгоритм прогнозирования и обоснованы сценарии развития МТБ на среднесрочную перспективу.

В выводах и предложениях обобщены основные результаты диссертационного исследования, сформулированы теоретические и практические рекомендации по их применению.

1. Теоретические основы развития материально-технической базы в сельском хозяйстве на инновационной основе

1.1. Сущность и экономическое содержание материально-технической базы в сельском хозяйстве

Одним из приоритетных направлений развития сельского хозяйства является устойчивое материально-техническое обеспечение предприятий. Ретроспективный взгляд на сформировавшиеся основные подходы к развитию материально-технической базы (МТБ) сельского хозяйства показывает, что на протяжении многих лет эта проблема относится к числу наиболее актуальных.

Решение этой проблемы во многом зависит от наполняемости структурных элементов МТБ, условий ее функционирования и воспроизводства, восприимчивости к различного рода инновациям, высокой адаптивности к меняющейся внешней среде.

В целях разработки научных основ развития МТБ на инновационной основе необходимо рассмотреть ряд теоретических положений, связанных, в частности, с определением сущности и экономического содержания исследуемой категории. При этом формирование, использование и развитие МТБ на инновационной основе в значительной степени зависит от решения поставленных проблем в тесной увязке с оценкой состояния МТБ и определением перспективных направлений ее развития, представляющих в совокупности целостную систему исследования (рисунок 1).

Полагаем, что основным содержанием этой системы должно стать обоснование методов и подходов, позволяющих выявить источники и факторы эффективности инновационно-инвестиционного обеспечения устойчивого развития материально-технической базы сельского хозяйства и её отдельных составляющих.

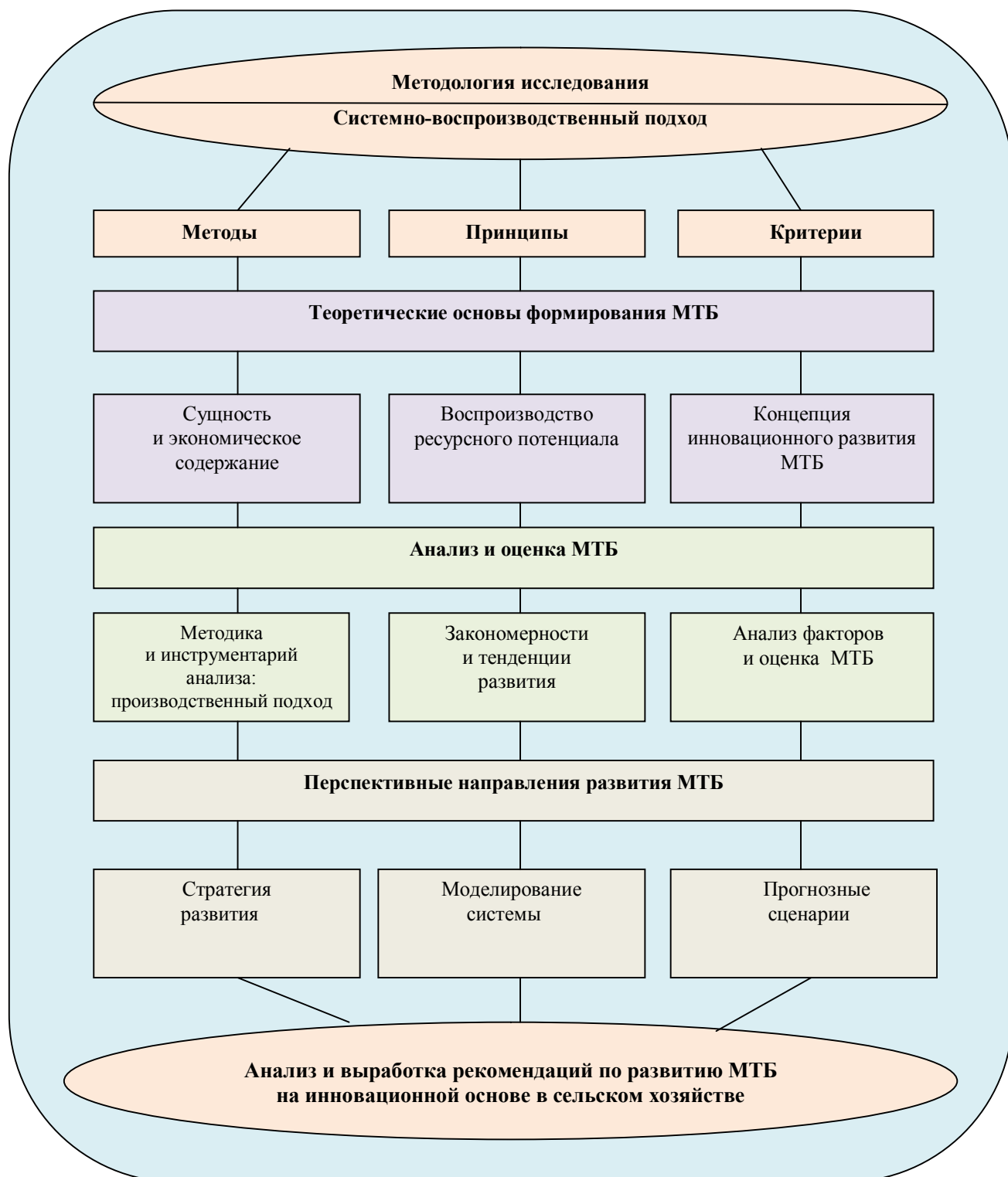


Рисунок 1 – Составляющие системного исследования инновационного обеспечения развития материально-технической базы сельского хозяйства¹

В экономической теории материальное производство характеризуется двумя основополагающими сторонами: производительными силами и

¹ Составлено автором

производственными отношениями. Современный этап развития производительных сил инициирует необходимость качественных их преобразований в рамках формируемой инновационной модели развития страны. Этот процесс адекватно находит свое отражение в формировании и использовании материально-технической базы, которая является одним из элементов и представляет собой важнейшую часть производительных сил, как совокупности средств производства и предметов труда и связанных с ними производственных отношений.

Из макроэкономической теории известно, что средства производства – это совокупность средств и предметов труда, используемых в процессе производства. К средствам труда относят орудия производства (машины, оборудование, производственные здания и сооружения, транспортные средства и средства связи). Всеобщим средством труда является земля. Предметы труда – все то, что подвергается обработке, на что направлена трудовая деятельность человека. С помощью средств труда работники воздействуют на предметы труда. Этот теоретико-методологический подход позволяет раскрыть экономическое содержание материально-технической базы.

По существу средства производства как совокупность средств и предметов труда, используемых в процессе производства, составляют вещественный фактор производительных сил, включая технологию производства, они образуют материально-техническую базу [111].

В этой связи уточним понятие и значение материально-технической базы сельского хозяйства, ее состав и особенности формирования в рыночных условиях. Экономическое содержание материально-технической базы тесно связано с содержанием производительных сил (рисунок 2). Однако между ними есть и существенные различия. Так, материально-техническая база аграрной сферы не включает в свой состав непосредственного производителя, хотя продукт создается и приводится в движение средствами труда, рабочей силой.

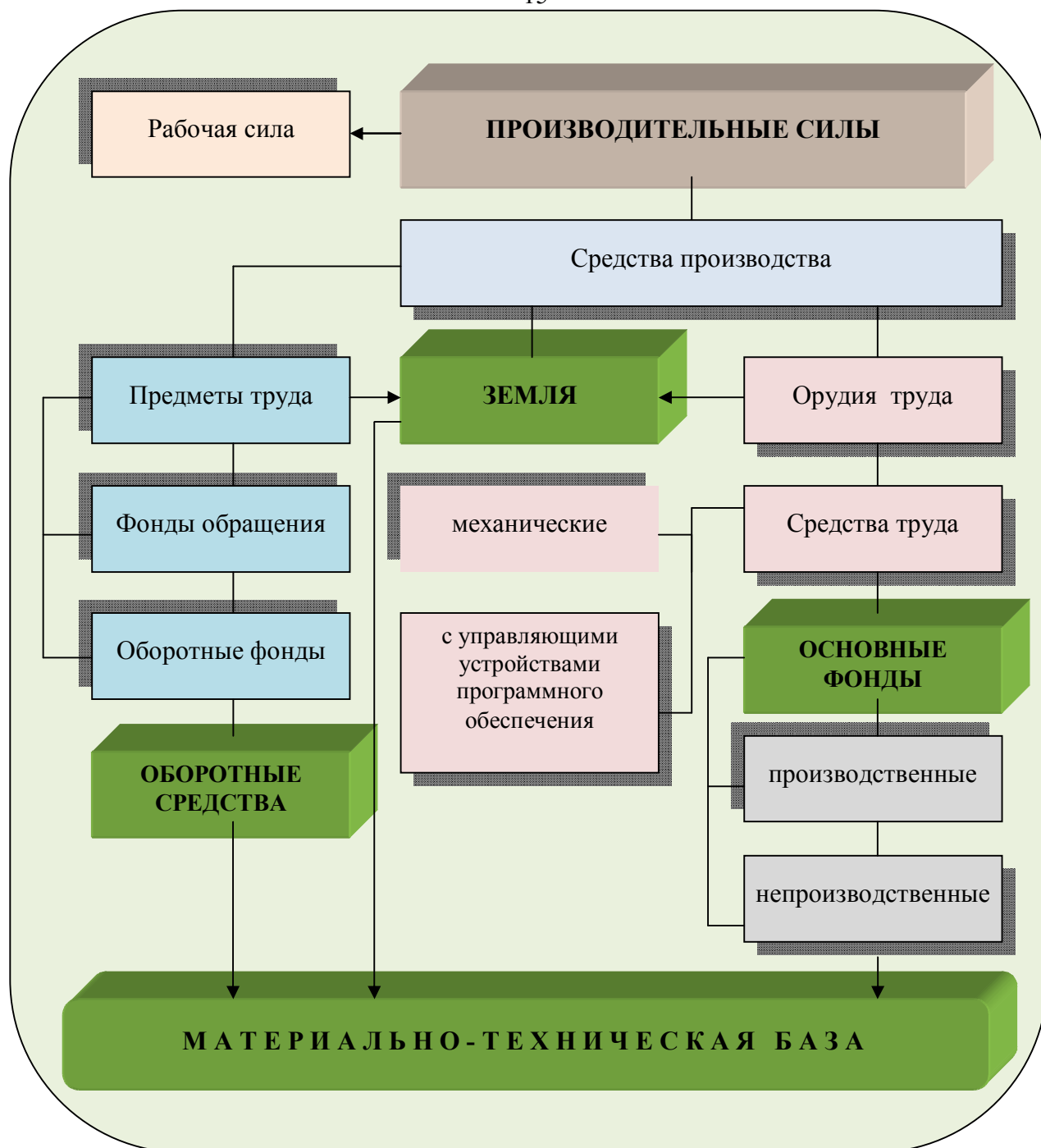


Рисунок 2 – Материально-техническая база сельского хозяйства в системе производительных сил²

Отличие материально-технической базы сельского хозяйства от собственно сельскохозяйственного производства состоит в том, что последнее представляет собой диалектическое единство производительных сил и производственных отношений, а материально-техническая база –

² Составлено автором на основе обобщения источников [111, 188, 193]

только элемент производительных сил, на основе которого между субъектами производственного процесса складываются соответствующие производственные отношения.

Материально-техническая база как понятие не является в аграрной экономической науке новым, МТБ относится к числу базовых, системообразующих элементов сельского хозяйства, без которых не могут плодотворно решаться вопросы его развития.

Важное условие организации МТБ в условиях рынка – рациональное использование материально-технических ресурсов. МТБ отличается многоаспектностью и сложностью натурально-стоимостного состава. По своему натуральному составу материально-техническая база включает средства и предметы труда (машины, оборудование и другие технические средства, производственные и культурно-оздоровительные сооружения, рабочий и продуктивный скот, многолетние насаждения, средства защиты растений, семена, корма, сырье, топливо). В процессе ее функционирования используются естественные ресурсы (вода и др.). Все элементы материально-технической базы объединяются в те или иные технологические системы посредством создания определенных форм организации производства.

При формировании МТБ определяющая роль в средствах производства принадлежит орудиям труда. По мере их совершенствования растет техническая вооруженность труда, меняется роль работников в процессе производства. Уровень развития средств труда – важнейший показатель научно-технического прогресса (НТП). Совершенствование МТБ на его базе приводит к глубоким качественным сдвигам в технике и технологии производства. Непрерывное изменение структуры МТБ связано с созданием новых средств производства. Научно-технический прогресс вносит коренные изменения в орудия труда, заменяя машины традиционного типа комплексами машин-автоматов, содержащих в себе элемент автоматического регулирования и управления производственным процессом; обусловил качественные сдвиги в предметах труда, состоящие в применении

искусственных синтетических материалов, ослабив зависимость производства от предметов труда, данных природой. Этим самым раскрывается экономическое содержание МТБ. Другими словами, все, что поступает на предприятие в вещественной форме и в виде энергии, относится к элементам материально-технического обеспечения производства.

Появление термина «материально-техническая база» хронологически связано с эпохой индустриализации хозяйства. Ряд важнейших положений формирования и развития МТБ раскрыты в работах ученых, освещавших народнохозяйственный комплекс страны в постсоциалистический период его функционирования. Одним из несомненных достижений современной науки является разработка вопроса о сущности, составе и развитии МТБ в различных отраслях, в том числе и сельском хозяйстве. В то же время важность и специфичность формирования и использования МТБ в сельскохозяйственном производстве требуют дальнейших научных изысканий. Остается много нерешенных проблем в раскрытии сущности, особенностей и оценке развития МТБ в аграрной сфере экономики в области инновационного ее развития.

В Сельскохозяйственном энциклопедическом словаре [149] приводится определение сущности развития материально-технической базы АПК, в котором делается акцент на его индустриализацию, или превращение в комплексно механизированное и автоматизированное, высокоразвитое и высокопродуктивное, устойчиво функционирующее производство.

В современной экономической литературе имеют место различные трактовки категории «материально-техническая база сельского хозяйства». Состав и особенности формирования материально-технической базы АПК исследовали ученые-аграрии Ю. И. Агирбов, В. Н. Ариничев, В. В. Бердников, В. Т. Водяников, В. Г. Гусаков, Е. И. Кивейша, Н. Я. Коваленко, Н. И. Куликов, П. В. Лещиловский, Е. Г. Лысенко, А. И. Лысюк, И. А. Минаков, Н. А. Серова, О. В. Соколов, Ф. К. Шакиров [188, 193–196].

Под материально-технической базой М. Н. Малыш и др. [76] понимают вещественную часть производительных сил. Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева [130], В. К. Месяц [149] трактуют это понятие более широко – как совокупность основных элементов средств производства.

Разногласия среди ученых отмечаются по вопросу включения земельных ресурсов в состав материально-технической базы сельскохозяйственного производства. Мы согласны с преобладающим мнением о том, что земля, являясь главным средством производства в сельском хозяйстве, выступает системообразующим элементом в составе МТБ. Так, по мнению В. Т. Водяникова, составной частью материально-технической базы сельскохозяйственного производства являются материально-технические ресурсы и земельные угодья, различающиеся по плодородию [193]. Это вызывает необходимость дифференциации затрат на производство единицы продукции, поскольку для получения одинаковой урожайности на почвах разного плодородия требуется различная оснащенность производственными фондами, что, по нашему мнению, актуализирует задачу разработки механизмов и инструментов их реализации.

Итак, очевидно, что в современной науке нет единого мнения о структуре МТБ. Ряд ученых, в частности, Глечикова Н.А., Курьяков И.А., Метелев С.Е. и др., не рассматривают землю в составе МТБ [29, 63]. Мы полагаем, что в МТБ основной ресурс определяет именно земля как сочетание свойств земли и природных условий, развивающееся под воздействием человека и определяющее характер рационального воспроизводства материально-технической базы.

Именно в МТБ отражается комплексная оценка свойств земли как орудия и предмета труда. Это определяется взаимосвязью и взаимообусловленностью природных свойств земли и материально-технических ресурсов. Известно, например, что почвенное плодородие формируется под влиянием не только климата, рельефа местности, характера

увлажнения, но и зависит от внесения удобрений, применения интенсивных технологий, в увязке с природным ландшафтом.

Большинство исследователей приходят к заключению, что материально-техническая база сельскохозяйственного производства включает землю, основной и оборотный капитал. Оценивают материально-техническую базу сельскохозяйственного производства по совокупности ресурсов: земельных (сельскохозяйственные угодья, их качество) и материально-технических (наличие и движение основных производственных фондов и материальных оборотных средств в натуральном и стоимостном выражении).

Критическое осмысление теоретических положений формирования и использования МТБ позволяет сделать вывод о том, что существующие подходы к определению противоречивы, отличаются сложностью и многогранностью толкования, что необходимо учитывать при обосновании ее экономической сущности и содержания. В рамках классического подхода такие ученые, как Глечикова Н.А., Водяников В.Т., Зинченко А.П., Месяц В.К., Минаков И.А., Чекавинский А.Н., Шакиров Ф.К. [29,42,81,111,149,182,188,193,194] в своих исследованиях рассматривают структурные компоненты МТБ, то есть ее поэлементный состав, и уделяют недостаточное внимание вопросам ее адаптивного использования в различных научно-технических условиях.

Мы считаем, что понятие МТБ сельскохозяйственного производства необходимо изучать в диалектическом единстве ее формы и содержания на основе системно-воспроизводственного подхода. С этой точки зрения обратное влияние на структурное наполнение МТБ оказывает ее использование на основе развития инновационных процессов, о котором пишут экономисты-аграрии Ю.И. Бершицкий, В.В. Бондаренко, А.В. Голубев, В.И. Нечаев, Н.П. Кравченко, Н.В. Краснощеков, И.С. Санду, И.Г. Ушачев, В.Ф. Федоренко, В.И. Фисинин [31,57,92,93,129,146,174,178]. Такой подход мы можем определить как инновационно-ориентированный.

Таким образом, синтез классического и инновационно-

ориентированного подходов к формированию и использованию материально-технической базы сельскохозяйственного производства, позволяет в контексте настоящего исследования рассматривать данную категорию в диалектическом единстве содержания (земельные ресурсы, основные производственные фонды, материальные оборотные средства) и формы использования материально-технических ресурсов (производственные технологии), с учетом соответствия структурных элементов научно-обоснованным нормативам, стратегическим и программным индикаторам развития МТБ, основной движущей силой которого должен выступать инновационный процесс.

Формирование МТБ сельского хозяйства рассматривается нами и как естественно-эволюционный процесс, и как процесс инновационного развития, направленный на повышение устойчивости экономического роста за счет расширенного воспроизводства всех видов ресурсов и качественного их преобразования, в основе которых лежат масштабные изменения производственно-экономической структуры МТБ хозяйствующих субъектов и способов ее инновационного обновления.

Поэлементная структура МТБ в сельском хозяйстве включает в себя: земельные ресурсы и их качественные характеристики, рельеф, почвенные условия, размеры; основные средства – активные и пассивные, производственные и непроизводственные; материальные оборотные средства и элементы; информационные ресурсы и инновационный потенциал МТБ, под которым мы понимаем меру ее способности выполнять задачи, обеспечивающие достижение поставленной инновационной цели, т. е. степень готовности к реализации преобразований и внедрения новаций по всему спектру составляющих элементов (рисунок 3).

Инновационный потенциал во многом зависит от объема и качества информационных ресурсов, представленных научно-технической, экономической и другой информацией.

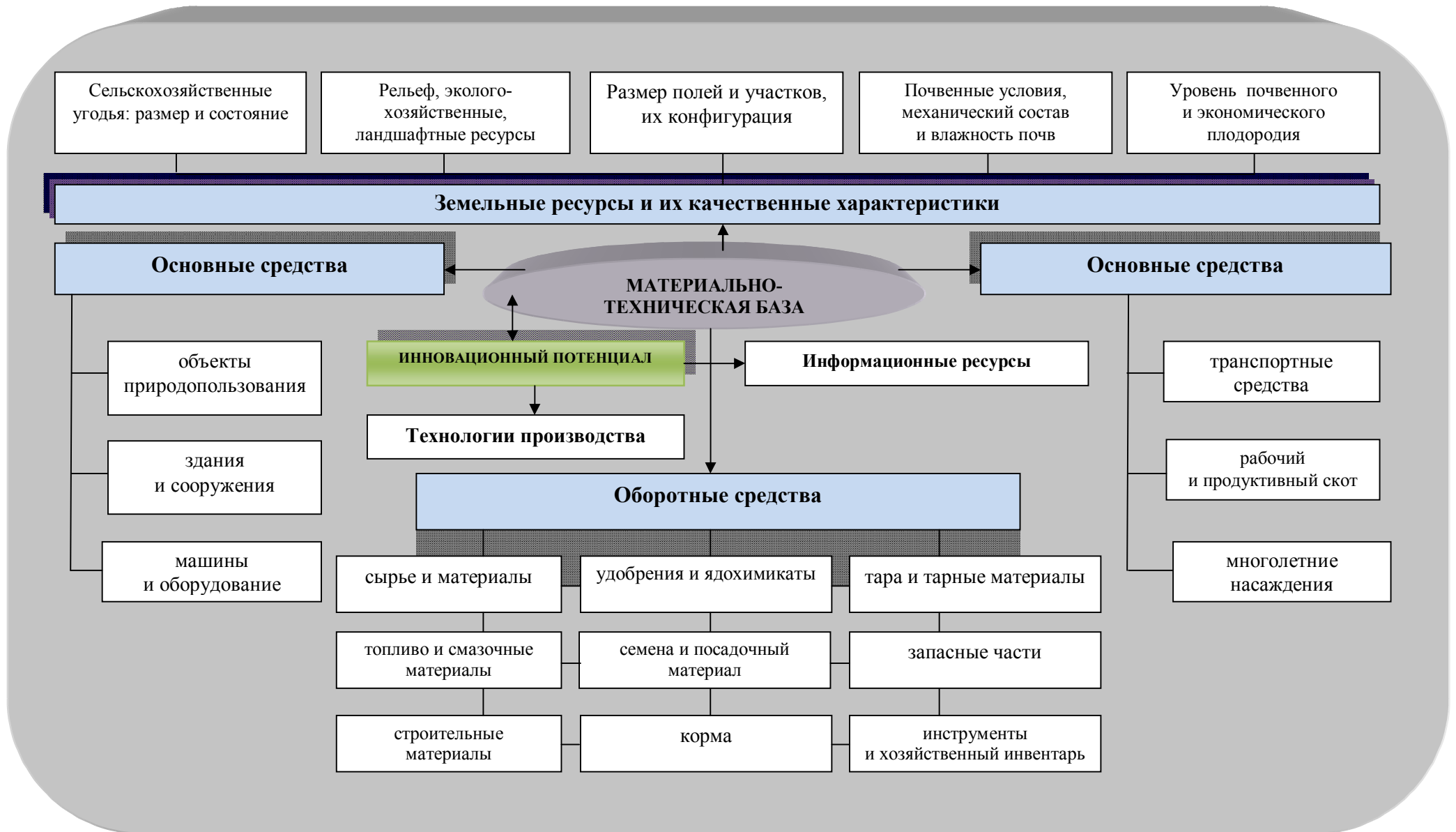


Рисунок 3 – Поэлементная структура материально-технической базы сельского хозяйства³

³ Составлено автором на основе обобщения источников [29,42,81, 92,146]

Информационный потенциал определяется теми процедурными, техническими и методическими подходами, которые используются для процесса формирования и использования МТБ, и включает информацию, связанную с научными исследованиями и нормативными расчетами.

Вместе с тем как целостный комплекс материально-техническая база аграрного производства развивается по определенным рыночным законам, имеет свои закономерности и принципы развития.

В самом общем виде МТБ в рыночной системе может быть представлена как совокупность связей между производителями, поставщиками и потребителями материально-технических ресурсов по законам спроса и предложения на товары. Рыночный механизм играет контролирующую, интегрирующую и координирующую роль в функционировании МТБ, что обеспечивает достижение соответствия ее структуры потребностям потребителей материально-технических ресурсов.

В процессе функционирования материально-технической базы при соблюдении принципов формирования и эффективности использования материально-технических ресурсов проявляется действие объективных законов, которым соответствуют определенные закономерности, свойственные диалектике МТБ [188]. Законы, закономерности и принципы организации сельскохозяйственного производства должны учитываться при развитии МТБ. В ходе исследования нами обобщены экономические закономерности и определенные принципы формирования и использования МТБ (рисунок 4).

Материально-техническая база формируется как совокупность отдельных элементов, находящихся в экономических отношениях и связях между собой и образующих определенное единство и целостность.

Материально-техническая база сельскохозяйственного производства имеет свои специфические особенности формирования и развития. Как производственно-экономический объект, она организационно и технологически взаимодействует со всеми подсистемами АПК,

осуществляющими хранение, переработку, транспортировку и реализацию сельскохозяйственной продукции.



Рисунок 4 – Основные закономерности и принципы функционирования сельскохозяйственного производства, учитываемые при формировании материально-технической базы⁴

Высока зависимость рассматриваемой категории от промышленности, электроэнергетики, строительства, транспорта и логистики. Учитывая сложный характер такого феномена как МТБ, необходимо, используя системный подход, выявить ключевые структурные и процессные подсистемы ее формирования и использования (рисунок 5). Анализируя

⁴ Составлено автором на основе обобщения источников [188, 193]

представленную на рисунке 5 структурно-логическую схему, следует пояснить авторские позиции по выделенным подсистемам МТБ. Формирование ресурсов предполагает нормативное наполнение материально-технических средств в соответствии с потребностями сельскохозяйственных потребителей.

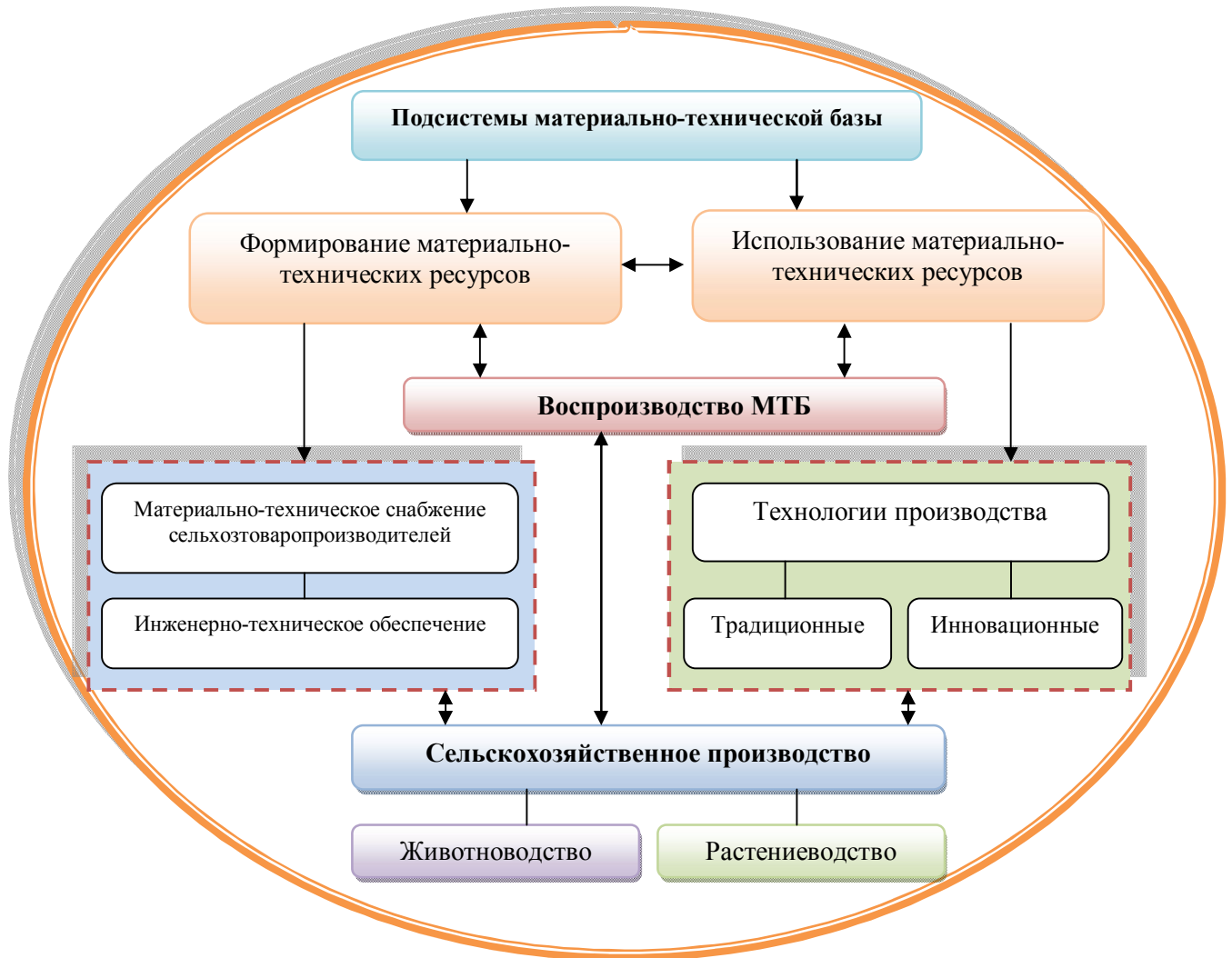


Рисунок 5 – Диалектика взаимодействия подсистем формирования и использования МТБ в сельскохозяйственном производстве⁵

Структурное построение МТБ подчинено рациональной организации ее производственных процессов, в течение которых происходит циклическая трансформация всех видов материально-технических ресурсов, необходимых для обеспечения аграрного производства. Поэтому МТБ требует обязательного численного обоснования потребности в ресурсах, их запасах и

⁵ Составлено автором на основе обобщения источников [29, 55, 119, 193]

потреблении в разрезе видов, что базируется на реализации нормативных подходов и разработке организационно-экономических мероприятий эффективного использования материально-технической базы хозяйств.

Эффект комплексной механизации выше при соответствии технической оснащенности специализации и масштабам предприятия, производстве продукции по прогрессивным технологиям. Технические средства используются рационально при достаточной численности механизаторских кадров, позволяющей повысить сменность использования машин, наличии ремонтной базы, обеспечивающей их высокую техническую готовность. Вместе с тем высокая техническая вооруженность труда позволяет использовать его более производительно. Экономия затрат в значительной степени достигается кооперацией в применении машин, прежде всего повышенной мощности и короткого периода использования, в организации своевременного и качественного технического обслуживания и ремонта. Особое значение это имеет для крестьянских (фермерских) хозяйств в условиях дефицита и дороговизны техники [188].

Материально-техническая база сельского хозяйства в значительной степени подвержена природно-климатическим воздействиям. Она отличается размещением и специализацией производства по территориальному и агроклиматическому признаку, вследствие чего наблюдается разнообразие объемов и структуры материально-технических ресурсов, количественный разброс удельных производственных расходов, использование различных систем машин, агрегатов, комплексов, химических средств защиты и удобрений и других элементов сельскохозяйственного производства.

В изученной литературе совершенно справедливо отмечаются свойства фондоемкости, капиталоемкости, энергоемкости и топливоемкости, присущие материально-технической базе отраслей растениеводства и животноводства. Кроме того, в сельском хозяйстве существенно различаются факторы научно-технического прогресса по уровню их воздействия на МТБ и ресурсоемкость производимой продукции [29, 55, 76, 111].

Высокий уровень фондоемкости материально-технической базы сельскохозяйственного производства связан в определенной мере с сезонностью функционирования ее элементов. Несовпадение рабочего периода с временем производства влечет за собой использование сельскохозяйственных машин в году в течение всего лишь нескольких дней. Это требует дополнительных расходов, связанных с хранением машин, формированием запасов семян, кормов и т. п. Значительные инвестиции, определяющие высокую степень капиталоемкости материально-технической базы, обусловлены тем, что производство продукции на обширных территориях требует дорогостоящих мобильных технических средств и механизмов, а также создания соответствующей транспортной и дорожной инфраструктуры.

Важнейшей специфической особенностью материально-технической базы сельского хозяйства является обязательное включение в состав ее элементов земельных угодий и живых организмов (скот, птица, растения). Земля, являясь системообразующим фактором МТБ, выступает при этом активным средством сельскохозяйственного производства, его важнейшим вещественным фактором, необходимым материальным условием процесса труда. Земля имеет двойственную природу, поскольку может быть по праву отнесена как к естественным ресурсам, так и к основным производственным фондам сельского хозяйства, являющимся определяющей частью ресурсов МТБ. Воспроизводство МТБ предполагает ее восстановление и расширение на новой научно-технической основе с принятием инновационных продуктов и технологий, что должно отвечать потребностям современных сельскохозяйственных товаропроизводителей. В этой связи на рисунке 6 представлены приоритетные структурные элементы системы формирования МТБ сельского хозяйства на инновационной основе.

В инновационной экономике повышается роль материально-технической базы в обеспечении экономического роста аграрной экономики, которая состоит в ее участии в увеличении валового национального продукта

и национального дохода, наращивании объемов выпускаемой сельхозтоваропроизводителями продукции, повышении уровня добавленной стоимости при использовании МТБ в сельском хозяйстве.



Рисунок 6 – Приоритетные структурные элементы и направления формирования МТБ сельского хозяйства в инновационной экономике⁶

Вместе с тем при всей значимости данной схемы представляется, что она требует дальнейшего совершенствования и уточнения с позиций инновационного обоснования МТБ. Имея это в виду, в рамках данного исследования важно изучить особенности и механизмы формирования, использования и возобновления материально-технической платформы сельскохозяйственного производства.

Задачей первостепенной важности является экономическое обоснование способов улучшения состояния сельскохозяйственной техники и модернизации технологий. От уровня развития технических систем и

⁶ Составлено автором на основе [57, 175, 179]

механизмов, применяемых инноваций зависят объемы выпускаемой сельскохозяйственной продукции, ее качество, конкурентоспособность и, в конечном счете, продовольственная независимость государства.

Важнейшим результатом эффективного использования материально-технической базы сельскохозяйственного производства является увеличение объемов производства и удешевление стоимости выпускаемой продукции за счет модернизации, технического перевооружения и реконструкции действующих производственных объектов, реинжиниринга технологических процессов, применения комплексной механизации, широкого внедрения индустриальных способов производства продукции, специализации и концентрации производства. Этот результат достигается за счет использования системно-воспроизводственного подхода к развитию потенциала МТБ на инновационной основе.

1.2. Системно-воспроизводственный подход к исследованию процессов развития материально-технической базы

Каждый объект в экономике проходит свой процесс развития, в том числе и период воспроизведения. Однако всем процессам воспроизводства в экономике присуще одно общее свойство. Любой экономический продукт в своем движении по пути развития проходит отдельные, обычно следующие друг за другом, стадии своего воспроизводственного цикла. Это производство, распределение, обмен, потребление. Наличие этих стадий – фундаментальная закономерность экономических процессов, их важнейшее свойство. Таким образом, воспроизводственный процесс есть способ действия любой экономической системы, а его изучение – предмет и теоретической, и прикладной экономики. Ограничимся в этой связи самым общим рассмотрением стадий формирования и обновления отдельных элементов МТБ на основе экономического воспроизводства.

Обобщение теоретических исследований позволило установить, что в

экономическом аспекте воспроизводство обычно характеризуется как создание израсходованных факторов производства (природных ресурсов, рабочей силы, средств производства) посредством последующего воспроизводства капитала и постоянного его накопления и возобновления. Процесс воспроизводства МТБ заключается в воссоздании земельных и водных ресурсов, сельскохозяйственных животных, машин и оборудования, зданий и сооружений, энергоресурсов, удобрений, химических средств защиты растений и в целом плодородия почв посредством последующего накопления основных и оборотных средств на расширенной научно-технической основе.

Научный поиск по данной проблеме продиктован необходимостью дальнейших методических и практических разработок по воспроизводству материально-технической базы сельского хозяйства, учитывающих реальные условия, сложившиеся в аграрном секторе, с учетом развития инновационных процессов.

До настоящего времени уровень обеспеченности сельского хозяйства России материально-техническими ресурсами остается недостаточным, и, как следствие, повышается износ основных средств. Средний срок службы их активной части вдвое превышает допустимые эксплуатационные нормы. Резко сократилась обеспеченность сельского хозяйства машинами и оборудованием, уровень внесения удобрений не соответствует агротехническим требованиям. В условиях ограниченности финансовых ресурсов не обеспечиваются оптимальные параметры воспроизводства МТБ. Сложившиеся тенденции обуславливают снижение валового производства сельскохозяйственной продукции и экономической эффективности использования материально-технической базы.

Сельское хозяйство России испытывает острейший недостаток источников для формирования материально-технической базы, а размер внутренних накоплений не соответствует объему денежных средств, необходимых для ее воспроизводства до нормативной обеспеченности

материально-техническими ресурсами. При этом соотношение стоимости произведенной продукции к стоимости МТБ показывает критический уровень воспроизводства материальных ресурсов и основных средств, т. е. воспроизводство МТБ происходит на суженной основе [29, 55, 97].

В условиях экономической нестабильности, возникающих финансовых трудностей, ограничивающих возможность инвестирования МТБ, теоретико-методологическое обоснование форм и методов ее воспроизводства приобретает особую значимость. Проблема обостряется старением и разбалансированностью структуры основных производственных фондов, снижением уровня землеотдачи и эффективности использования оборотных средств. Старые воспроизводственные резервы материально-технической базы использованы в период рыночных преобразований, поэтому в настоящее время критически не достаточно ресурсов для расширенного развития МТБ сельскохозяйственного производства. Все это вызывает необходимость изучения существующих теоретико-методологических вопросов воспроизводства МТБ, разработки и обоснования новых подходов к их решению в современных условиях функционирования аграрного сектора АПК.

Как известно [21,75,80,145], воспроизводственный процесс характеризуется круговым движением авансированного капитала и может быть представлен в виде:

$$D - T \begin{array}{l} \nearrow C_n \\ \dots\dots\dots P \\ \searrow P_c \end{array} \dots\dots T' - D'$$

- где D – авансированный капитал в денежной форме (инвестиции);
 T – приобретенные товары в виде средств производства (C_n) и рабочей силы (P_c);
 P – процесс производства, предполагающий соединение материальных и трудовых факторов в целях получения экономических благ (товаров и услуг);

T' и D' – возросшая в процессе производства стоимость авансированного капитала.

Исходя из теоретических положений процесса воспроизводства МТБ как непрерывного процесса, необходимо исследовать в единстве системы производственных отношений стадии производства, обмена и потребления.

На этой основе сформирован авторский подход к формированию МТБ, которое начинается с вложения определенной суммы денежных средств в форме инвестиций в приобретение необходимого количества материальных ресурсов. Движение капитала при этом включает три последовательные стадии кругооборота: инвестиционную, использования ресурсов и воспроизводственно-сбытовую (рисунок 7).

Системно-воспроизводственный подход к формированию МТБ на инновационной основе заключается в следующем. На первой стадии за счет инвестиционного капитала приобретаются необходимые основные средства и производственные запасы. Второй этап характеризуется использованием ресурсов МТБ. Результатом этого этапа воспроизводственного процесса является создание реального капитала в виде готовой продукции.

На третьей стадии происходит принятие реальным капиталом формы чистого денежного капитала. Денежные средства, вырученные за реализованную продукцию, поступают при возрастании капитала. Поступления для обеспечения расширенного воспроизводства должны превышать первоначальные вложения денежных средств на воспроизводство МТБ. Выявленные зависимости позволяют заключить, что замедление движения средств на любой стадии приводит к снижению оборачиваемости капитала, привлечению дополнительных средств, ухудшению финансового состояния.

Соответственно ускорение оборачиваемости капитала напрямую способствует увеличению объемов производства и реализации продукции при одной и той же сумме капитала за определенный временной интервал, а также его приращению [97, 135].

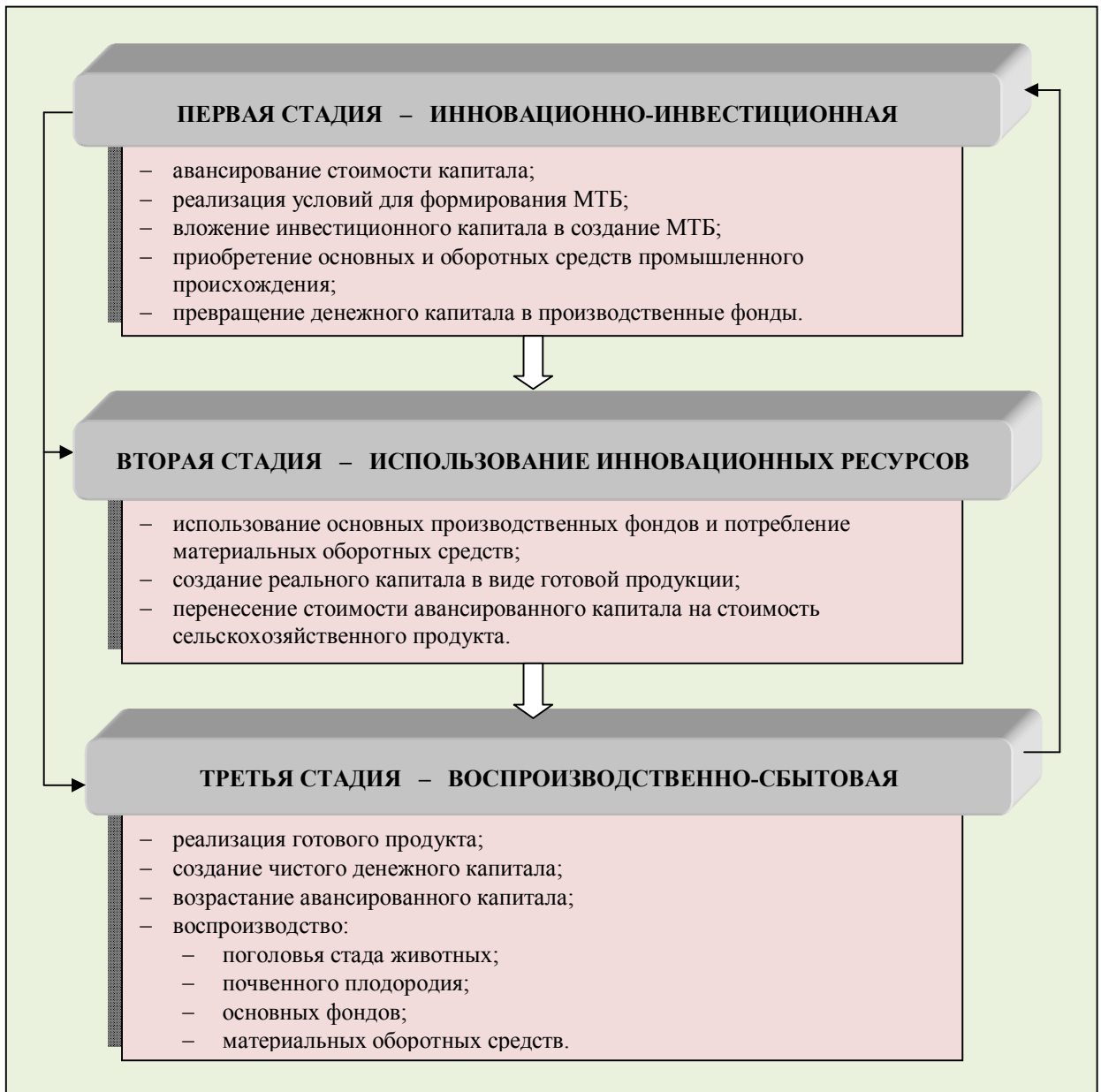


Рисунок 7 – Стадии системно-воспроизводственного процесса по формированию и использованию МТБ в сельском хозяйстве на инновационной основе⁷

Изучение основных литературных источников по данной проблеме позволило определить сущность воспроизводства МТБ как процесса реконструкции, модернизации и технического перевооружения аграрного производства, улучшения использования земельных ресурсов и оборотных средств на основе современных инновационных преобразований. Это способствует обеспечению значительного роста эффективности использо-

⁷ Составлено автором на основе обобщения источников [33, 97, 135]

вания земельных и материально-технических ресурсов, определяющих уровень развития сельскохозяйственного производства. Мы полагаем, что воспроизводство МТБ в современных условиях необходимо рассматривать как средство обеспечения развития инновационного процесса в АПК.

Воспроизводство, таким образом, затрагивает модернизацию не только основных фондов, но и интенсификацию использования земли и оборотных средств, позволяющих обеспечить рост производительности труда, разработку и получение инновационных продуктов с заданными свойствами, что повышает уровень конкурентоспособности аграрного сектора экономики в целом. Большое значение в данном контексте приобретает обеспечение непрерывности кругооборота средств с последовательным прохождением каждого звена воспроизводственной цепи.

Поэтому отлаженный экономический механизм регулирования должен за счет финансовых средств способствовать расширению масштабов воспроизводства путем регулярного и полноценного возмещения потребленных средств производства, а также привлечения дополнительных видов ресурсов. В условиях свободного рыночного существования воспроизводство МТБ стало проблемным звеном, свидетельством этому служат низкий уровень ее ресурсного потенциала и серьезные диспропорции между различными элементами этой базы [29,55].

Несмотря на видимые позитивные экономические преобразования аграрных реформ в «сбросе» технологически устаревших мощностей, на которых невозможно производить конкурентоспособную продукцию, можно утверждать, что за счет такого сброса разрушение МТБ было избыточно [115,117]. Проблема воспроизводства материально-технических и земельных ресурсов в аграрной сфере глобальна и многогранна. В этой связи нами выявлены базовые факторы по его обеспечению (рисунок 8), отражающие природные, технико-технологические, организационно-экономические и макроэкономические условия, оказывающие воздействие на процессы воспроизводства МТБ.

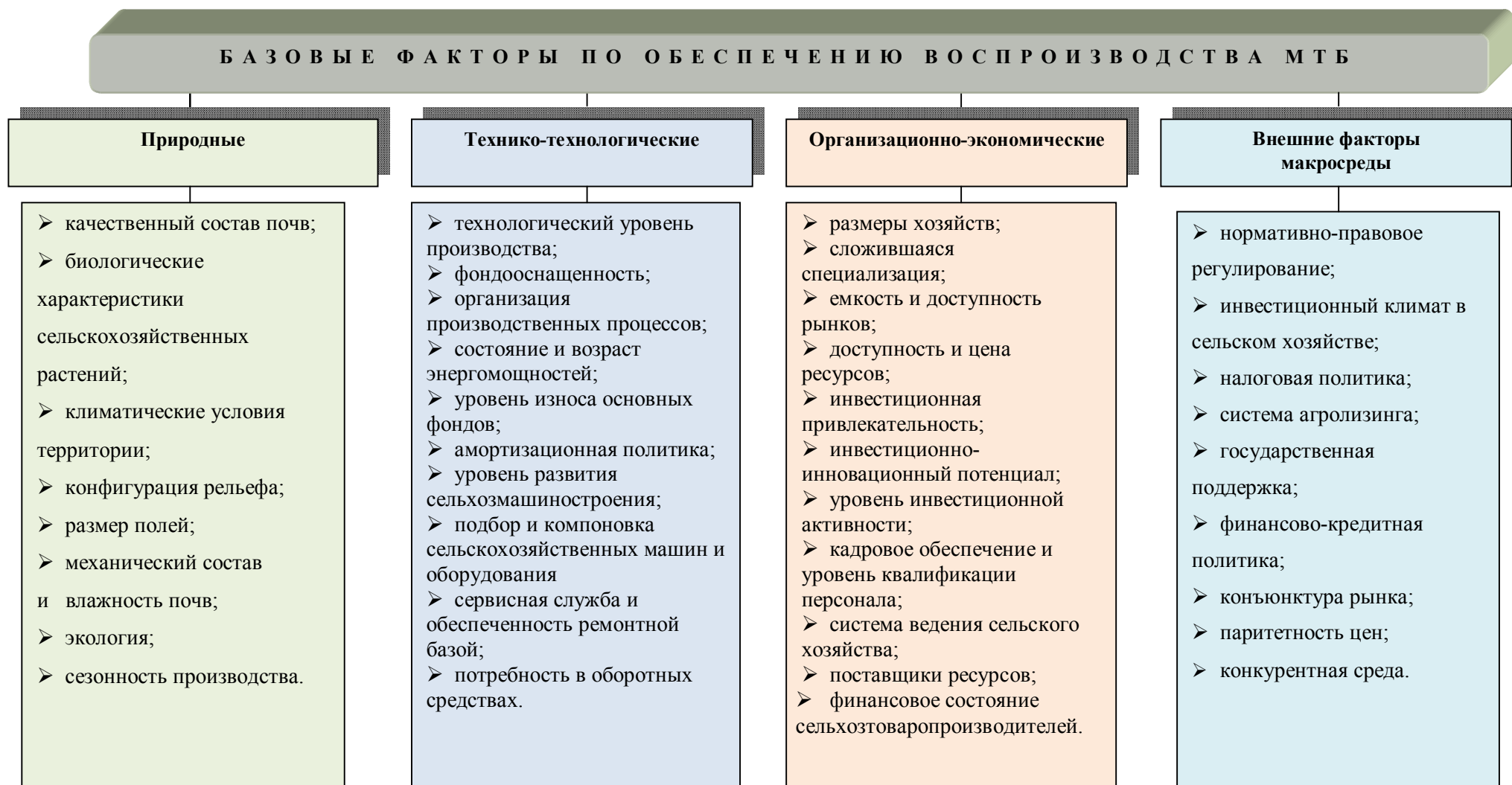


Рисунок 8 – Система факторов, оказывающих воздействие на процесс воспроизводства МТБ сельскохозяйственного производства⁸

⁸ Составлено автором на основе обобщения источников [33, 55, 65]

Воспроизводство материально-технических и других видов ресурсов в аграрном, как и в любом другом, производстве осуществляется за счет превращения части прибавочной стоимости в основной капитал. Но так как основной особенностью сельскохозяйственного производства является сезонность, то сельскохозяйственные товаропроизводители вынуждены полностью покрывать предварительные производственные расходы на воспроизводство основных материально-технических ресурсов за счет краткосрочных и долгосрочных кредитов коммерческих банков и других кредиторов. В связи с короткими сроками кредита в совокупности с высокими процентными ставками доступ сельскохозяйственных организаций к пополнению и воспроизводству МТБ снижается. Данная ситуация превращает заемщиков в должников, которые наряду с кредитами и процентами обязаны платить еще неустойки и штрафы, что еще больше усложняет финансовое состояние сельских товаропроизводителей и разрушает уже изношенный ресурсный потенциал.

При этом выделение финансовых средств из федерального и регионального бюджетов на частичную компенсацию цен на горюче-смазочные материалы (ГСМ), минеральные удобрения и запасные части для частичного воспроизводства сельскохозяйственной техники путем технического обслуживания и ремонта не снижает остроту проблемы. Выделенные финансовые средства поглощают поставщики и посредники материальных ресурсов.

Таким образом, воспроизводство материально-технических ресурсов имеет прямую связь с производственными возможностями сельскохозяйственных товаропроизводителей, которые определяются результатами их хозяйственной деятельности и уровнем диспаритета цен на производимую сельскохозяйственную продукцию и приобретаемые промышленные материально-технические ресурсы.

Причем цены на сельскохозяйственную продукцию и поставляемые промышленные ресурсы устанавливают не сами производители, а

монополисты, переработчики, сервисные компании, перекупщики, так называемые посредники. В конечном счете, эти факторы определяют уровень и динамику инвестиционных средств, направляемых на воспроизводство материально-технических ресурсов аграрной сферы.

Вторая особенность МТБ заключается в том, что она тесно связана с состоянием дел во многих отраслях, производящих в большей части монопольно материально-технические ресурсы автомобильной, тракторной, комбайностроительной, химической промышленности, определяемых рынком материально-технических ресурсов, ценами на них, железнодорожным и автомобильным транспортом, предприятиями технического сервиса и агрохимобслуживания.

Предприятия сельскохозяйственного машиностроения и других отраслей, испытывая, в свою очередь, финансовое затруднение, завышают оптовые цены на приобретаемые материально-технические ресурсы и лишают сельхозтоваропроизводителей возможности заниматься воспроизводственными процессами.

Утратив покупательную способность, сельскохозяйственные организации при завышении оптовых цен за счет посредников утрачивают способность к воспроизводству материально-технических ресурсов. Не решает проблемы и агролизинг, который выше оптовых цен заводов, имеющих низкий уровень загруженности производственных мощностей. Образуется порочный круг, из которого не могут самостоятельно выйти ни первые, ни вторые без государственного вмешательства.

Не обновляются отслужившие нормативный срок эксплуатации и морально устаревшие тракторы, комбайны, рабочие сельскохозяйственные машины и оборудования ферм, дальнейшее использование которых экономически неэффективно. Капитальные вложения в этот вид воспроизводства технических средств значительно превышает их первоначальную балансовую стоимость.

Эта ситуация приводит к тому, что расширенное воспроизводство как процесс повторения и возобновления материально-технических ресурсов в возрастающем масштабе за счет превышения части прибавочной стоимости (прибавочного продукта) в капитал не осуществляется. А снижение уровня накопления основного капитала приводит к возникновению новой формы – суженному воспроизводству, которое является реальным процессом для значительной части сельскохозяйственных организаций.

При данной форме воспроизводства МТБ реновация машин и оборудования, отработавших свой срок использования, изношенных и морально устаревших, осуществляется в неполном объеме. Как следствие, снижается конкурентоспособность машинно-тракторного парка сельскохозяйственного производства в сравнении с импортными аналогами.

В этих условиях нами систематизированы основные механизмы и инструменты обеспечения воспроизводства МТБ сельского хозяйства на современном этапе его развития (рисунок 9).

Государственная аграрная политика в области воспроизводства МТБ должна осуществляться как на макро-, так и на микроуровне, поскольку она определяет ее количественное и качественное состояние.

Воспроизводство МТБ – это непрерывный процесс ее обновления путем приобретения новых материально-технических ресурсов, реконструкции, технического перевооружения, модернизации и капитального ремонта, включающий следующие взаимосвязанные стадии: создание; потребление; реинжиниринг; восстановление и возмещение.

Начальной стадией воспроизводства материально-технических ресурсов является стадия их приобретения и формирования. Для нового предприятия – это строительство зданий и сооружений, приобретение оборудования, соответствующего технологическому процессу, стоимости и качеству продукции.

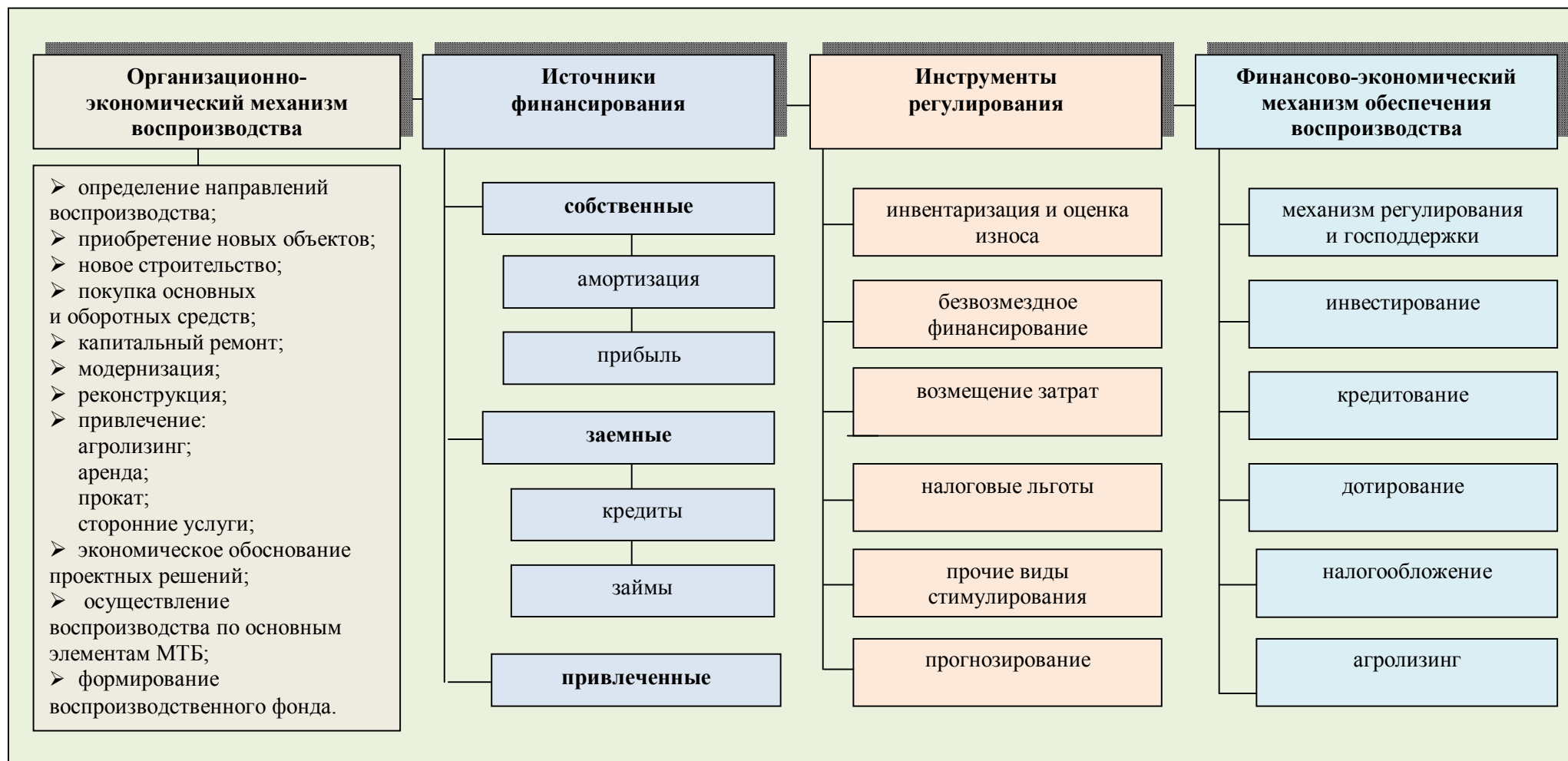


Рисунок 9 – Инструменты обеспечения воспроизводства МТБ сельского хозяйства⁹

⁹ Составлено автором на основе обобщения источников [10, 11]

Формирование материально-технических ресурсов сельскохозяйственной организации предполагает следующие подготовительные этапы алгоритма воспроизводства МТБ:

- 1) инвентаризацию состояния использования основных фондов с целью выявления устаревших и изношенных элементов;
- 2) анализ соответствия имеющегося оборудования, фондооснащенности и технологий требованиям модернизации;
- 3) выбор специализации и размещения аграрного производства и его специфики с учетом кадрового состава, планируемого объема продукции, направлений реинвестирования прибыли, структуры основных и оборотных фондов;
- 4) модернизацию действующего оборудования, приобретение, доставку и монтаж нового оборудования;
- 5) определение объема и качества материальных оборотных средств.

Завершает воспроизводство МТБ процесс восстановления и возмещения материально-технических ресурсов. Восстановление основных фондов может осуществляться посредством ремонта (текущего, среднего и капитального) за счет амортизационных отчислений и прибавочного продукта, а также путем модернизации, реконструкции и приобретения.

При этом простое воспроизводство МТБ предполагает, преимущественно, замену устаревших средств труда и капитальный ремонт, а расширенное, как правило, осуществляется путем нового строительства, расширения действующих предприятий и их производственных мощностей, реконструкции, технического перевооружения и технико-технологической модернизации [10, 26].

В процессе воспроизводства МТБ за счет реконструкции осуществляется расширение и переустройство сооружений, обновление активной части основных фондов, что и относится к мероприятиям технического перевооружения, которые, по сравнению с полной заменой и новым строительством, предоставляют, при меньших капиталовложениях,

возможности увеличения объемов сельскохозяйственного производства, производительности труда, снижения материалоемкости, сокращения длительности производственного цикла и, как следствие, повышения конкурентоспособности продукции.

Под модернизацией оборудования обычно понимается обновление и воспроизводство МТБ на основе ликвидации морально изношенных основных фондов и повышения технико-экономических показателей с применением более совершенных конструкций, механизации и программирования, улучшающих нормативные и технические характеристики механизмов, позволяющих увеличить производительность оборудования и обеспечить необходимую производственную мощность.

В особом ряду воспроизводства выступает земля, которая является важнейшим условием инновационного формирования МТБ. При использовании земли в составе МТБ, прежде всего, подразумевают функционирование и качественное состояние ее сельскохозяйственных угодий. Следует учитывать, что значительная часть сельскохозяйственных угодий России неблагоприятна для возделывания сельскохозяйственных культур. Более половины сельхозугодий излишне увлажнены, имеют повышенную кислотность, засолены, подвержены водной и ветровой эрозии. Три четверти общей площади пашни расположены в районах рискованного земледелия и с недостаточной влагообеспеченностью [15, 39, 112].

В этой связи основными направлениями воспроизводства земельных ресурсов определяются следующие:

- стабилизация природной среды, способной поддерживать природный баланс;
- вовлечение в земельный оборот выбывших угодий;
- предотвращение деградации земель;
- восстановление утраченного гумуса почв, повышение качества земельных угодий;

– переход на ресурсосберегающие технологии и системы хозяйственного использования земель;

– мониторинг земель по выявлению изменений в состоянии земельного фонда, их оценка, прогноз.

Следует отметить, что разработка ключевых положений и обоснование рекомендаций по воспроизводству земельных ресурсов с учетом перечисленных направлений является важной задачей для дальнейших исследований в области развития МТБ, решение которой выходит за рамки настоящей работы.

Таким образом, в условиях глобализации экономики проблема воспроизводства МТБ сельскохозяйственного производства имеет первостепенное значение. От полного обеспечения сельского хозяйства элементами МТБ и эффективного их применения зависит конкурентоспособность каждого субъекта хозяйствования. Рациональное воспроизводственное формирование и использование МТБ напрямую влияет на результаты функционирования всего производственного потенциала аграрной сферы. Повысить эффективность сельского хозяйства возможно на основе высокоразвитой инновационной материально-технической базы. Однако в условиях незавершенности аграрной реформы в стране еще не удалось реализовать программу по обеспечению сельского хозяйства необходимым количеством основных и оборотных фондов, использовать ее на базе инновационных преобразований. Вышеизложенное доказывает, что требуется разработка новых подходов к концепции формирования и использования МТБ на инновационной основе.

1.3. Формирование и использование материально-технической базы на инновационной основе

Инновационная экономика предполагает непрерывное обновление материально-технических ресурсов на базе освоения достижений науки,

техники и передового опыта. Для повышения эффективности функционирования отраслей и подкомплексов АПК важное значение имеет непрерывное развитие материально-технической базы.

Обобщая различные определения категории «развитие», можно отметить, что чаще всего данный термин трактуется как процесс, направленный на изменение с целью усовершенствования материальных объектов или систем и характеризующий их качественные изменения, появление новых форм функционирования, трансформацию внутренних и внешних связей [216]. Философский словарь определяет развитие как поступательное движение, эволюцию, переход от одного состояния к другому [177]. В энциклопедическом словаре экономики и права значение дефиниции сводится к абсолютному и относительному изменению во времени макроэкономических характеристик состояния экономики страны за определенный период [190].

М. Н. Малыш [76] трактует данное понятие применительно к сельскому хозяйству как повышение экономического плодородия почвы, внедрение новой техники, уровень механизации, химизации и мелиорации земель, рост технического уровня, применение средств автоматизации, вычислительной техники, повышение уровня организации и управления производством и т. п.

С позиции экономических критериев оценки МТБ наибольшее значение в настоящее время приобретает проблема обеспечения экономического роста. В его содержание входят такие составляющие, как динамика основных элементов развития МТБ, сопоставимой оценки с результативными показателями по воспроизводству фондов, производительности труда, рентабельности производства. На наш взгляд, не следует отождествлять понятия «экономический рост» и «экономическое развитие» МТБ, поскольку последнее включает в себя не только показатели роста, количественные и качественные характеристики, но и совершенствование средств производства МТБ, определяющих

прогрессивные тенденции в аграрном секторе.

Итак, в контексте нашего исследования под развитием материально-технической базы сельского хозяйства мы понимаем, с одной стороны, качественное обновление ее элементов (машин, механизмов, агрегатов) на инновационной основе, а с другой – количественное пополнение парка сельскохозяйственных машин и оборудования до нормативных значений. Развитие материально-технической базы сельскохозяйственного производства на инновационной основе объективно необходимо для повышения эффективности функционирования АПК и обеспечения продовольственной безопасности государства и конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции на внутреннем и мировом агропродовольственных рынках. Внедрение нововведений в технико-технологическую базу агропроизводства способствует не только повышению технико-технологического потенциала сельскохозяйственных товаропроизводителей, но и комплексному совершенствованию менеджмента, маркетинга, логистики и других сторон производственного цикла.

Нам представляется, что низкие инвестиционные возможности субъектов аграрного хозяйствования обостряют необходимость стимулирования инновационной деятельности в системе материально-технического обеспечения производства. Снижение ресурсной обеспеченности аграрного производства и уровня использования технико-технологического потенциала в еще большей степени актуализирует задачу инновационной реструктуризации материально-технической базы, внедрения достижений научно-технического прогресса в ее развитие.

В большинстве развитых стран инновационный вектор развития материально-технической базы направлен на устойчивый рост инновационного обновления на базе внедрения новейших научно-технических достижений. Это предполагает необходимость создания и использования принципиально новых, высокоэффективных технико-

технологических и энергосберегающих ресурсов, современных машинных комплексов, оборудования, материалов, селекционных достижений, автоматизацию производственных процессов в отраслях растениеводства и животноводства.

Современный этап развития МТБ в сельском хозяйстве характеризуется наличием противоречий между некоторой активизацией инновационной деятельности в этой сфере и тормозящими этот процесс факторами, такими как: низкий уровень и несовершенство материально-технической базы; необоснованно ускоренный темп роста цен на промышленные ресурсы МТБ; отсутствие механизмов управления инновациями по обновлению МТБ; несовершенство системы стимулирования инновационного формирования МТБ; низкий спрос на инновационную материально-техническую продукцию и др.

Следует также констатировать тот факт, что, несмотря на многочисленные исследования отдельных проблем, связанных с инновационным развитием материально-технической базы, отсутствует целостный подход к раскрытию его концепции с позиций воздействия на повышение эффективности сельскохозяйственного производства и роста конкурентоспособности выпускаемой продукции.

В этом плане в России проводятся крупные научные исследования (И. Г. Ушачев, А. И. Алтухов, В. И. Нечаев, И. Т. Трубилин, Е. С. Оглоблин, И. С. Санду, Ю. А. Конкин, В. Ф. Федоренко), разработан ряд государственных программ по инновационному развитию сельского хозяйства, в том числе и развитию МТБ аграрного производства.

Среди научно-методических подходов и практических рекомендаций по реализации инновационной стратегии в АПК следует отметить концептуальные положения ВНИИЭСХ, обоснованные академиками А. И. Алтуховым, Н. В. Краснощековым, И. Г. Ушачевым, фундаментальные работы П. А. Андреева, В. М. Баутина, Ю. И. Бершицкого, В. И. Нечаева, И. С. Санду, В. Ф. Федоренко и др. [12, 15, 17, 58, 92, 98, 129, 174, 179].

Основная идея работ этих ученых сводится к необходимости формирования инновационной системы в масштабе государства, в качестве базовых элементов включающей федеральный орган исполнительной власти, федеральные государственные учреждения, агротехнопарки, бизнес-инкубаторы, малые внедренческие предприятия, трансферы, венчурные фонды.

Разработка научной концепции требует четкого понимания сущности и значения инноваций, особенностей осуществления инновационных процессов в АПК, инновационности развития материально-технической базы сельскохозяйственного производства.

Обобщение многообразия изученных трактовок позволяет нам исходить из того, что в рамках данного исследования инновация является конечным результатом деятельности по созданию, внедрению и масштабному распространению новых или модернизированных видов продукции, материалов, технологий, технических систем и механизмов воспроизводства материально-технической базы сельскохозяйственного производства.

Модернизация материально-технической базы аграрного производства на инновационной основе представляет собой постоянно формируемый поток конкретных идей по созданию нововведений и их доведению до практического применения в производственном процессе.

Обобщение проведенных исследований позволило установить, что отечественный агропромышленный комплекс на современном этапе сочетает в себе прогрессивный и патриархальный уклады, передовые и отсталые технологии производства. Практически исчерпаны резервы наращивания объемов сельскохозяйственного производства на основе существующей материально-технической базы.

По данным Минсельхоза России, в общей структуре сельхозтоваропроизводителей порядка двух процентов приходится на предприятия, применяющие в производстве инновационные интенсивные

технологии, включая посевной материал, высокопроизводительное, высокоточное, оснащенное навигацией оборудование и технические системы.

В основном это хозяйства отраслей свиноводства, птицеводства, овощеводства закрытого грунта, эффективно производящие свыше 10 % совокупного объема сельскохозяйственной продукции страны [210].

Мелкие фермерские хозяйства и крестьянские подворья используют в основном примитивные технологии и практически не механизированы. Кроме того, существуют сельскохозяйственные организации и крупные фермерские хозяйства, требующие существенного обновления технико-технологической базы.

Основную причину низкого уровня использования интенсивных и ресурсосберегающих технологий мы видим в отсутствии экономического и организационного обеспечения инновационного процесса. Урожайность и валовые сборы сельскохозяйственных культур в большей степени зависят от погодных факторов, чем от применения интенсивных технологий возделывания, современных технических систем и механизмов. Обеспеченность сельскохозяйственной техникой в расчете на 100 га посевов зерновых, зернобобовых и технических культур в России примерно в 10–12 раз ниже, чем в фермерских хозяйствах развитых стран Европы [143].

Продолжает оставаться крайне низким и уровень инновационного развития материально-технической базы животноводства. В этой отрасли техническая оснащенность составляет только около 40 % необходимого уровня. Порядка 90 % молочного скота находится на привязном содержании, отсутствуют средства механизации в подавляющем большинстве крестьянско-фермерских хозяйств [3].

В сельском хозяйстве не созданы организационно-экономические механизмы управления инновационными процессами, в частности отсутствует такой важный инструмент масштабного распространения инноваций, как трансфер, осуществляющий мониторинг оценки

эффективности нововведений.

Ключевой проблемой остается низкий спрос на инновации в МТБ сельскохозяйственного производства и его нерациональная структура с превалированием доли импорта оборудования и технологий.

Инновационный потенциал АПК России, в сравнении с развитыми зарубежными странами, используется неэффективно, максимум на 5 %. В то время как в США этот показатель достигает 50 %.

При этом удельный вес наукоемкой продукции в отечественном АПК составляет не более 0,3 % от общего объема производства, тогда как за рубежом превышает 20 % [12, 20, 93].

Таким образом, АПК нуждается в переходе на инновационный технико-технологический уклад, что предполагает комплексную модернизацию МТБ на основе использования достижений научно-технического прогресса и передовой практики, создание благоприятной среды масштабного распространения нововведений. Успешное продвижение наукоемкой продукции в материально-техническую базу сельского хозяйства, на наш взгляд, во многом зависит от наличия целостной концепции ее формирования и использования на инновационной основе. В связи с этим нами разработана целевая модель развития МТБ сельскохозяйственного производства. Основой ее формирования стали официальные документы [1-9,107,157,158,159,160], а также монографические исследования ведущих ученых [20,93,98,110,174,179,192] (рисунок 10).

Сущностное наполнение целевой модели развития МТБ сельскохозяйственного производства на инновационной основе, отличающее ее от предлагаемых ранее [20,93,98,110,174,179,192] заключается в идентификации состава и характера наукоемких факторов сельскохозяйственного производства, обосновании выбора приоритетных материально-технических объектов инновационных воздействий, определении временного горизонта реализации выявленных направлений и полномочий институциональных элементов инновационной системы.

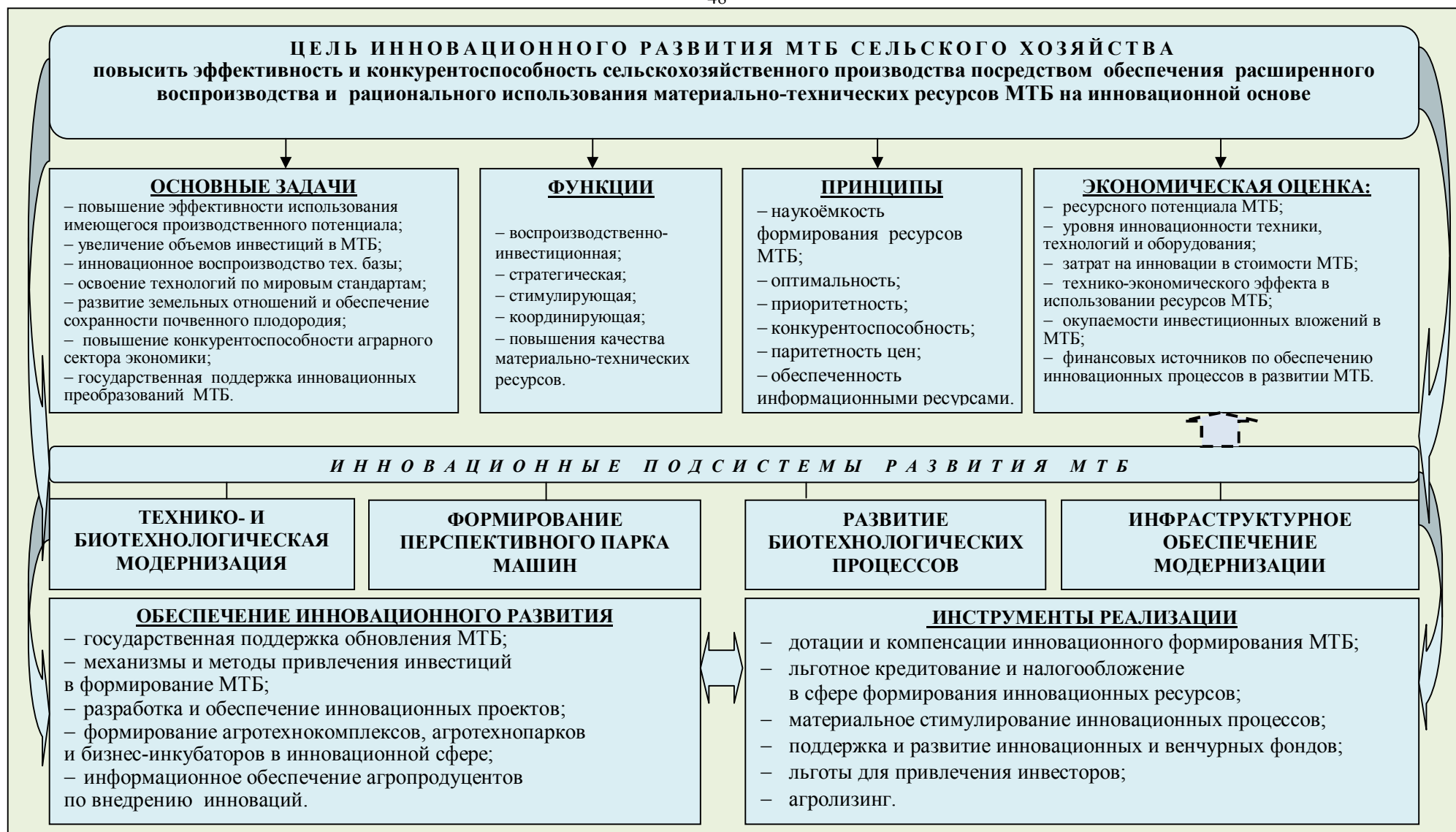


Рисунок 10 – Целевая модель развития МТБ сельскохозяйственного производства на инновационной основе¹⁰

¹⁰ Составлено автором на основе обобщения источников [20,98,179]

В модели ведущее место занимают инновационные подсистемы развития МТБ, содержание и состав которых отражены на рисунке 11.

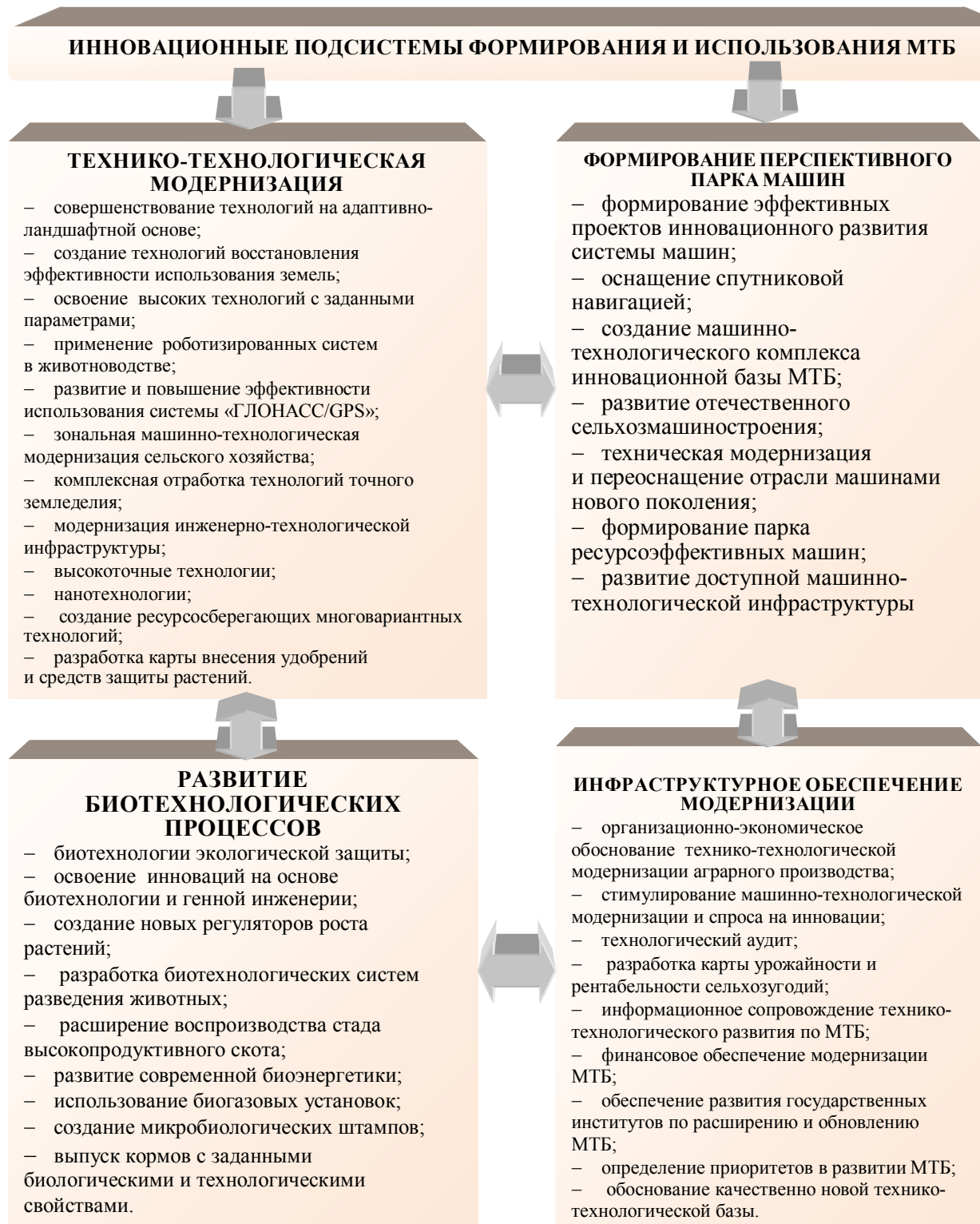


Рисунок 11 – Инновационные подсистемы развития МТБ и основные структурные элементы их реализации в аграрном производстве ¹¹

¹¹ Составлено автором на основе обобщения источников [20,98,179]

Существенным принципом концепции обеспечения инновационного развития МТБ сельскохозяйственного производства является приоритетность, означающая дифференцированный подход к ее реализации в условиях технико-технологической многоукладности аграрной сферы экономики. В первую очередь необходимо осуществлять инновационную модернизацию МТБ крупных и средних хозяйств.

На удовлетворение инновационного голода фермеров и личных подворий направлено создание региональных центров развития, сети трансфера технологий.

В функции таких структур входит организация почвозащитных мероприятий, снабжение современными сельскохозяйственными машинами и оборудованием, обеспечение качественными семенами и продуктивными породами скота, оказание консалтинговых, маркетинговых и логистических услуг.

Трансформация МТБ сельскохозяйственного производства на инновационной основе требует реанимации отечественного сельхозмашиностроения на всех звеньях производственно-технологической цепи от проектирования новых комплексов технических средств до ее реализации и технического сопровождения. В этой связи на федеральном уровне разработаны стратегии машинно-технологической модернизации сельского хозяйства и развития сельскохозяйственного машиностроения.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что МТБ аграрного сектора следует рассматривать как особый объект управления и регулирования, представляющий собой сложную, открытую, динамическую, многоцелевую и многоуровневую систему, которая структурирована совокупностью ее системообразующих элементов. Многочисленность элементов и связей между ними является только необходимым признаком системности.

Использование системного подхода позволило определить ключевые направления инновационного развития на перспективу. Обновление на

инновационной основе МТБ аграрного производства предполагает концентрацию материально-технических ресурсов на данных инновационных подсистемах, обеспечивающих повышение ресурсоотдачи. Такой подход позволяет обеспечить устойчивые темпы экономического роста в аграрной сфере и повысить конкурентоспособность выпускаемой сельскохозяйственной продукции.

С учетом разработанной инновационной стратегии устойчивого развития аграрного сектора структурное содержание МТБ предусматривает интеграцию инноваций в рыночный механизм хозяйствования по следующим наиболее приоритетным направлениям: инновации в биотехнологии (селекция, генетика, семеноводство), связанные с разработкой и освоением нововведений, обеспечивающих повышение плодородия почвы, рост урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных; инновации технико-технологического характера, обеспечивающие совершенствование технико-технологического потенциала отрасли на основе применения энерго- и ресурсосберегающей техники, наукоемких технологий производства; инновации в сферу экономики, организации и управления производством, предусматривающие внедрение прогрессивных форм организации и оплаты труда, коренное совершенствование системы реализации продукции на основе маркетинга, организации внутрихозяйственной переработки продукции и фирменной торговли. Особая роль при этом отводится совершенствованию кредитно-финансового механизма АПК, налоговой системы и принципов ценообразования на сельскохозяйственную продукцию [138].

Модель инновационного развития МТБ сельского хозяйства с точки зрения институционального обеспечения должна реализовываться на основе создания целевых организационных структур: консорциумов, холдингов, корпораций, стратегических альянсов по инновационным проектам и программам; территориальных зон инновационного освоения на базе наукоградов и технополисов; международных стратегических

технологических альянсов и сети инновационных центров, инкубаторов, центров трансферта технологий; формирования национальной, региональных и межгосударственных инновационных систем [5].

Обновление МТБ отрасли растениеводства напрямую связано: с освоением интенсивных технологий; использованием тракторов и сельскохозяйственных машин нового поколения; ростом объемов вносимых минеральных удобрений; переходом на посев семян перспективных высокоурожайных сортов и гибридов. В отношении отдельных культур необходимо расширение посевных площадей.

В животноводстве решение задачи ускоренного наращивания производства мяса и молока на базе инновационных технологий позволит повысить уровень потребления населением этих продуктов при одновременном их импортозамещении. Это связано с оптимистическими тенденциями развития свиноводства и птицеводства [2].

К приоритетам в развитии МТБ животноводства следует отнести: создание комплекса условий для повышения и наиболее полной реализации генетического потенциала скота и птицы; совершенствование их породного и качественного состава; активное освоение инновационных, ресурсосберегающих технологий производства продукции; расширение парка многофункциональных и высокоэнергонасыщенных машин; эффективное управление инновационным циклом.

Эффективность воспроизводства МТБ и отдельных её элементов на базе реконструкции и модернизации можно оценить по системе показателей, представленной на рисунке 12.

Динамика представленных на рисунке показателей свидетельствует об эффективности государственной инвестиционно-инновационной политики, проводимой в сфере формирования и использования МТБ на макроуровне и на уровне сельскохозяйственных организаций.



Рисунок 12 – Критериальная оценка формирования и использования МТБ на инновационной основе¹²

¹² Составлено автором на основе обобщения источников [57,98,99,115,122,137,142,144,161,164,165,197]

Экономическая оценка модернизации МТБ на инновационной основе на практике может быть использована для мониторинга роста производственных мощностей, производительности труда, снижения материалоёмкости и себестоимости производимой продукции, причем оценить ключевые тенденции как комплексно, так и дифференцированно. При этом интегральным критерием эффективности формирования и использования МТБ на инновационной основе выступает превышение темпов роста прибавочного продукта над темпами роста инновационных вложений.

Таким образом, обобщение и анализ существующих определений и трактовок МТБ сельского хозяйства позволили адаптировать их к особенностям аграрного производства и направлениям развития в инновационной экономике. При этом важно определить не только ее состав и особенности, но также условия и способы регулирования оптимальных параметров воспроизводственного процесса МТБ сельскохозяйственных организаций, исходя из единства и специфики производства, обмена и потребления. На базе системно-воспроизводственного подхода нами разработана целевая модель формирования и использования МТБ на инновационной основе, определены перспективные направления и приоритетные инновации ее развития. Формирование и использование МТБ аграрного производства предполагает концентрацию материально-технических ресурсов на данных инновационных подсистемах и, как следствие, повышение ресурсоотдачи.

Реализация такого подхода на практике ориентирована, в конечном счете, на достижение необходимого уровня эффективности и конкурентоспособности сельскохозяйственного производства на основе расширенного воспроизводства МТБ и рационального использования ее ресурсов в высокотехнологичной среде.

2. Диагностика состояния материально-технической базы и оценка эффективности её модернизации в сельском хозяйстве России

2.1. Трансформация и тенденции изменения материально-технической базы

Прогрессивное развитие сельского хозяйства определяется, прежде всего, состоянием его ресурсной материально-технической базы, природно-экономическими условиями и возможностями их использования при современной технике и технологиях.

Ландшафтные ресурсы сельского хозяйства России благоприятны для конкурентного производства продовольствия при условии развитой МТБ. Более 80 % пашни располагаются на черноземных и темноцветных почвах. Доля сельскохозяйственных угодий нашей страны составляет около 13 % от общего земельного мирового фонда. Это 1,7 млрд га при развитом почвенном покрове на площади примерно 1,4 млрд га. Доля самых пшеничных почв – черноземов, с наибольшими в мире запасами гумуса, составляет около 53 %. При этом территориям, подобным Краснодарскому краю и ряду других регионов, нет аналогов в мире. Здесь при минимальной затратности потенциал средней урожайности зерновых составляет более 80 ц с 1 га [5].

Изменения экономических условий в начале ввода реформ приостановили воспроизводство МТБ в сельском хозяйстве, которая в дореформенный период, начиная с 1970-х гг., развивалась достаточно успешно, сельское хозяйство РСФСР насыщалось техникой, энергетическими мощностями и другими основными фондами, налаживалась система обеспечения топливом и удобрениями, развивалось сельскохозяйственное машиностроение.

Основные фонды колхозов, совхозов в РСФСР в расчете на одного работника увеличились в течение 1970–1990 гг. с 3,7 до 27,3 тыс. руб., а в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий – с 19,3 до 120,8 тыс. руб.

Одновременно возросли энергетические мощности в расчете на одного работника с 40,3 до 50,5 л.с. (приложение 1, таблица 1) [208, 210].

Обновление в дореформенный период осуществлялось за счет роста капиталовложений в основной капитал сельского хозяйства. В результате развивался технический потенциал, достаточно высокими были коэффициенты обновления тракторов, зерноуборочных комбайнов и других видов сельскохозяйственной техники. С 1970 г. до начала реформ поступление тракторов в сельскохозяйственные организации на 2,4 % превышало списание. Машинно-тракторный парк по своим размерам и нагрузке пашни на один трактор и уборочной площади на зерновой комбайн приближался к уровню развитых стран. При этом парк тракторов не только рос, но и ежегодно обновлялся примерно на 12 %, то есть период переобновления составлял в среднем 8,3 года.

Что касается такой важной составляющей развития материально-технической базы, как строительство и расширение производственных зданий и сооружений, то в 1970 г. было введено помещений для содержания крупного рогатого скота (КРС) на 2,5 млн скотомест и для свиней – на 2,5 млн мест. Ежегодно осуществлялся ввод птицефабрик яичного направления.

В 1970–1990 гг. были построены крупные оросительные системы, вводились значительные площади орошаемых земель. В середине 1980-х гг. на мелиорированных землях производилось до 15–16 % всего объема валовой продукции сельского хозяйства. Необходимым условием повышения плодородия почвы является применение минеральных и органических удобрений, поэтому для интенсификации земледелия особое значение имеет показатель удельного веса удобренной площади, который в течение обозначенного периода достигал более половины пахотно-пригодных земель. При этом внесение минеральных удобрений с 1970 по 1990 г. увеличилось в расчете на 1 га пашни с 28 до 88 кг. Уже во второй половине 1980-х гг. в колхозах и совхозах ежегодно вносилось до 500 млн т органических удобрений, а в расчете на 1 га пашни – 3,6 т.

За последние 25 лет произошло значительное снижение земельного потенциала сельского хозяйства. Особенно интенсивно сокращалась площадь сельскохозяйственных угодий и пашни во второй половине 1990-х гг. Причем значительная доля хозяйств из-за разрушения МТБ оказались не способными производить продукцию на имеющихся землях или же использовали пашню под посевы зерновых культур, что повлекло за собой распространение монокультуры земледелия.

Негативные процессы постепенно выводили пашню из оборотов. Как следствие, нарушалась основа формирования агротехнологий – севообороты, сокращались площади посевов сельскохозяйственных культур, производство продукции, прибыльность использования земельных фондов по сравнению с дореформенным периодом. Кроме того, увеличивалась нагрузка пашни на один трактор и посевов на зерноуборочный комбайн, а удельный вес удобренной площади сокращался. Уменьшились размеры орошаемых и осушенных земель, практически приостановился процесс культуртехнических работ (приложение 1, таблица 2).

Таким образом, машинно-технологическая модернизация сельского хозяйства в значительной мере сопряжена с ускоренными действиями по восстановлению земельного потенциала сельского хозяйства как основной составляющей формирования и использования МТБ. Поэтому развитие мелиорации признано одним из приоритетных направлений стабильного функционирования МТБ аграрного производства.

По данным Министерства сельского хозяйства РФ [205], в настоящее время в пользовании товаропроизводителей имеется 9 млн га мелиорированных земель, в т. ч. 4,3 млн га орошаемых и 4,8 тыс. га осушенных, с общей балансовой стоимостью систем всех форм собственности 264,4 млрд руб. При этом мелиорированные земли занимают около 8 % от общей площади пахотных угодий. Но одновременно следует учитывать низкий уровень внесения удобрений (рисунок 13).

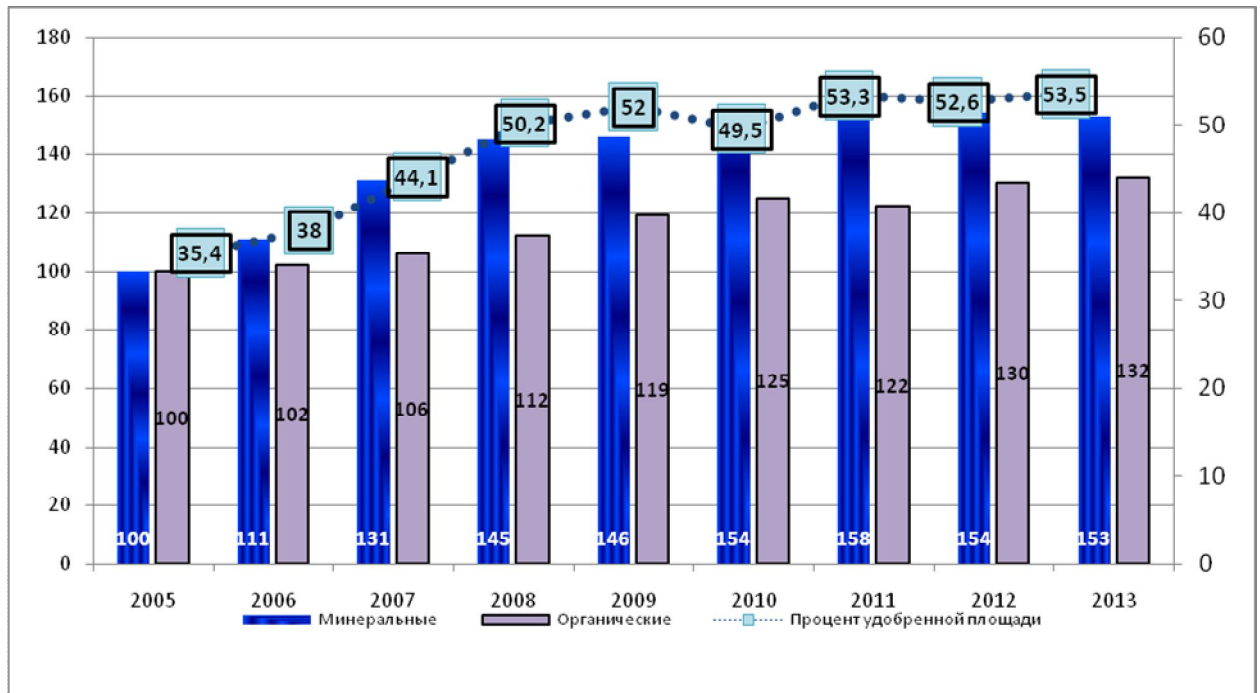


Рисунок 13 – Внесение удобрений в расчете на 1 га посевов в сельскохозяйственных организациях РФ, % к 2005 г.¹³

Правительством РФ утверждена Федеральная целевая программа «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014–2020 годы», в течение реализации которой предстоит выполнить следующие важнейшие целевые индикаторы и показатели и обеспечить:

- прирост объемов производства продукции растениеводства за счет реализации программы на 433,3 тыс. т кормовых единиц;
- ввод в эксплуатацию 90,6 тыс. га мелиорированных земель за счет реконструкции, технического перевооружения и строительства новых мелиоративных систем;
- защиту 45 га земель от водной эрозии, затопления и подтопления;
- защиту и сохранение 100 тыс. га сельскохозяйственных угодий от ветровой эрозии и опустынивания;
- вовлечение в оборот 35 тыс. га выбывших сельскохозяйственных угодий за счет проведения и культуртехнических работ [4].

Следует учитывать, что эффект от реализации мелиоративных

¹³ Построено автором на основе источника [210]

мероприятий для экономики страны возрастает в геометрической прогрессии. Анализ практики передовых хозяйств России свидетельствует, что выход продукции с орошаемого гектара в 2,5 раза выше, чем с богарного, а производительность труда и эффективность использования природных и материально-технических ресурсов увеличивается в 2–3 раза. Кроме того, статистические данные свидетельствуют о том, что на мелиорированных землях, составляющих около 8 % площади пашни, производится половина валового сбора овощей, до 20 % кормов и весь рис. Кроме того, немаловажно учитывать коммерческую составляющую использования земельных фондов.

Неэффективное формирование и использование МТБ, выбытие огромного массива сельскохозяйственных угодий из производственного оборота, приведшие к истощению почв, снижению плодородия и потере потенциальной способности средств производства МТБ, сопровождается концентрацией капитала крупных агрохолдингов, что ставит их в доминирующее положение при установлении цен на земельные ресурсы.

Вместе с тем, по данным, подготовленным аналитическим центром «Совэкон», российская земля из-за низкого спроса в 5–6 раз дешевле, чем в Европе [213]. Отечественные компании пока не активны в плане покупки земельных массивов, цены на земли сельскохозяйственного назначения не сбалансированы, предложение земли в стране заметно превышает спрос. Но в целом это формирует ожидание высокого уровня стоимости. Наибольший потенциал имеется на европейской территории России, но особенно в южных регионах, в которых сельскохозяйственное производство ориентируется на экспорт и наиболее привлекательно с точки зрения привязки к ценам на мировом рынке.

Анализ показал, что самые высокие цены на сельскохозяйственные угодья формируются в Краснодарском крае (1,7 тыс. долл. за 1 га), Ростовской области (1,3 тыс. долл.) и Ставропольском крае (1,2 тыс. долл.). Для сравнения отметим, что за рубежом стоимость аналогичной земли выше в разы: в Германии и Франции она достигает 11,3 тыс. долл. за 1 га, в США и Бразилии –

9 тыс. долл., Аргентине – 7 тыс. долл., странах Восточной Европы – 4,5 тыс. долл. [209].

Непременным условием обеспечения процесса аграрного производства является основной капитал, многоаспектность которого определяется разнообразием сущностных сторон данной экономической категории. Обобщив методологические особенности капитала, целесообразно, на наш взгляд, выделить его двуединую природу: физическую, в этом смысле капитал материален, он является вещественной формой средств производства, выступая при этом важнейшим элементом МТБ; и стоимостную, поскольку капитал формируется как совокупная стоимость всех ресурсов организации. Эти базовые свойства служат отправной точкой в процессе воспроизводства основных фондов, которые находят конкретное проявление в качестве важнейшего элемента производственного потенциала МТБ. Основные фонды формируют результаты хозяйственной деятельности, от состояния и эффективности использования, а также потребления основных фондов в процессе сельскохозяйственного производства зависит модернизация последнего.

Поэтому основной задачей управления основными фондами является оптимальное обеспечение ими и эффективное использование в производственном процессе. Это особенно актуально в связи с тем, что благодаря государственной поддержке в настоящее время осуществляется активная модернизация сельского хозяйства, закупается современная импортная и отечественная техника для села, ведется масштабное строительство животноводческих комплексов.

По данным Федеральной службы государственной статистики (Росстат), основные фонды сельского хозяйства, охоты и лесного хозяйства (аграрной сферы) на начало 2013 г. составляли в РФ 3332,1 млрд руб. [208]. По сравнению с началом 2006 г. основные фонды по полной учетной стоимости увеличились в 2,3 раза, т. е. темпы роста в сельском хозяйстве были ниже, чем по всей национальной экономике (таблица 1).

Таблица 1 – Состояние воспроизводства основных фондов МТБ
в сельском хозяйстве РФ, на начало года¹⁴

Показатель	2006	2009	2010	2011	2012	2013
Основные фонды (ОФ) всего, млрд руб.	1440,1	2259,6	2566,9	2859,9	3127,2	3332,1
В том числе, %:						
– зданий и сооружений	54,5	39,8	40,9	42,1	42,4	42,1
– машин и оборудования	30,0	42,9	42,0	41,3	41,2	41,4
– транспортных средств	5,2	7,1	6,9	6,7	6,6	6,9
Индекс физического объема ОФ сельского хозяйства	97,9	100,6	100,9	101,2	101,8	101,8
Коэффициент обновления ОФ	2,4	4,8	4,1	3,7	4,3	4,1
Коэффициент выбытия ОФ	4,2	3,7	3,0	2,2	2,4	2,4
Степень износа ОФ, %	42,9	32,8	32,9	33,5	34,0	35,2
Полностью изношенные, %	14,1	8,3	7,3	7,1	6,8	7,0
Удельный вес в ОФ РФ, %	3,2	3,3	3,1	3,1	2,9	2,7
Фондоотдача, руб.	0,96	1,09	0,98	0,90	1,04	1,00
Фондорентабельность, %	19,1	36,5	21,9	21,3	30,3	32,7

За анализируемый период доля основных фондов сельского хозяйства в общей структуре основных фондов РФ снизилась с 3,5 до 2,7 %. Удельный вес зданий и сооружений в структуре основных фондов сельского хозяйства снизился с 54,5 до 42,1 %, машин и оборудования – увеличился с 30 до 41,4 %, транспортных средств – с 5,2 до 6,9 %, что явилось прямым следствием повышения темпов обновления.

Коэффициент обновления в аграрном секторе повысился с 2,4 в 2005 г. до 4,1 % в 2012 г. Если в 2005 г. он был на 0,5 % ниже, чем по национальной экономике в целом, то на начало 2012 г. превысил общеэкономический уровень на 0,2 %. Значительно выше был и коэффициент ввода. В целом по национальной экономике он составлял в 2005 г. 1,1 %, в 2012 г. – 0,7 %, в аграрном секторе – соответственно 4,2 и 2,4 %. Степень износа основных фондов в сельском хозяйстве за анализируемый период снизилась с 42,9 до 35,2 %, а доля полностью изношенных основных фондов в 2005 г. составила 14,1 % и на 0,8 % превысила аналогичный уровень по национальной экономике в

¹⁴ Рассчитано автором по данным источника [208]

целом. На начало 2012 г. она снизилась до 6,8 %, что на 50 % меньше, чем в целом по народному хозяйству.

За анализируемый период возросла фондоотдача и фондорентабельность использования основных фондов. По нашему мнению, здесь определенную роль сыграл ценовой фактор роста продукции и дотационная поддержка прибыльности сельского хозяйства со стороны государства. В 2012 г. по сравнению с 2005 г. стоимость продукции сельского хозяйства по всех категориях возросла в 4,5 раза, а по сравнению с 2010 г. в 1,3 раза. Одновременно сальдированный финансовый результат за данный период возрос соответственно в 4,0 и 1,8 раза.

Следует особо подчеркнуть, что степень износа основных фондов в аграрном секторе экономики довольно высокая и составляет более трети от их наличия, а в экономической литературе и периодической печати данный показатель оценивается в размере 50–60 % в зависимости от отраслей сельского хозяйства. Кроме того, в официальной статистике отдельно выделяется удельный вес полностью изношенных основных фондов (отношение полной учетной стоимости основных фондов с нулевой остаточной стоимостью к полной учетной стоимости всех основных фондов на ту же дату, в процентах), значение которого в среднем достигает 90 % [133, 208].

Значительное превышение коэффициента обновления над коэффициентом выбытия свидетельствует о том, что процесс инвестирования в аграрном секторе экономики малоэффективен и имеет преимущественно экстенсивный характер, способствует накоплению устаревшей, изношенной техники на сельскохозяйственных предприятиях. Это увеличивает затраты на ремонт и обслуживание, снижает показатели фондоотдачи и производительности труда, девальвирует общий уровень производства, если эти показатели исчислить в сопоставимой оценке.

Уровень развития МТБ сельского хозяйства определяется, с одной стороны, степенью насыщения ее основными производственными фондами на базе развития научно-технического прогресса, а с другой – повышением

эффективности их использования. От выполнения этих задач зависят уровень и темпы роста производства сельскохозяйственной продукции, ее рентабельность. В результате образуется дополнительная прибыль, которая, в свою очередь, может быть использована на повышение уровня механизации производства и техническое перевооружение.

Немаловажным фактором является совершенствование структуры основных производственных фондов. Пропорциональность между элементами основных фондов МТБ обусловлена их ролью в технологических процессах. Рациональная структура основных производственных фондов достигается в высокоспециализированных хозяйствах, где в едином технологическом процессе соединены производство, хранение и переработка сельскохозяйственной продукции.

За последние годы произошли существенные изменения в структуре основных фондов сельскохозяйственных организаций. На основе данных официальной статистики [208] за период 2004–2013 гг. методом аналитического выравнивания рядов динамики нами установлены общие направления изменения стоимости основных производственных фондов в разрезе их структурных составляющих (таблица 2; приложение 2).

Таблица 2 – Трендовые модели изменения состава основных производственных фондов сельского хозяйства РФ, 2004–2013 гг., млрд руб.¹⁵

Показатель	2004	2005	2006	2011	2012	2013	Уравнение тренда
Основные производственные фонды, всего	1181,6	1377,3	1449,4	2859,9	3127,2	3332,1	$y = 7,373t^2 + 170,0t + 967,0$
В том числе:							
– здания и сооружения	752,7	805,7	772,5	1204,0	1325,9	1402,8	$y = 10,19t^2 - 36,86t + 796,6$
– машины и оборудование	267,0	367,7	446,4	1181,1	1288,4	1379,5	$y = -2,291t^2 + 156,5t + 67,03$
– транспортные средства	53,2	68,9	78,3	191,6	206,4	229,9	$y = -0,161t^2 + 22,17t + 24,70$
– рабочий и продуктивный скот	69,7	92,3	105,8	217,4	237,7	253,2	$y = -0,058t^2 + 21,46t + 47,45$

¹⁵ Рассчитано автором по данным источника [208]

Полученные результаты свидетельствуют о наиболее высоком ускорении роста стоимости машин и оборудования в составе основных производственных фондов. Удельный вес транспортных средств и рабочего и продуктивного скота растет незначительными темпами.

Что касается доли стоимости зданий и сооружений, то ее динамика демонстрирует в течение периода неравномерный рост. При определении вида уравнений тренда использован полином второй степени, значения коэффициентов детерминации близки к единице.

По результатам построенных аналитических зависимостей можно судить о будущем увеличении стоимости основных производственных фондов сельского хозяйства, что, безусловно, ставит задачу разработки эффективной политики в области инвестиций и взаимодействия с отраслями, производящими сельскохозяйственные машины и оборудование.

Следует отметить, что фондообеспеченность в сельском хозяйстве растет более высокими темпами, чем фондоотдача, это объясняется тем, что товаропроизводители не достигли рациональных объемов и структуры основных производственных фондов. Одним из путей улучшения использования ОПФ является соблюдение оптимальных пропорций между основными и оборотными фондами.

Наряду с совершенствованием структуры основных средств, увеличением удельного веса активной их части необходимы действенные меры по приобретению высокопроизводительных машин и оборудования, своевременному их обновлению, целесообразно уменьшить долю неустановленного оборудования, а также неиспользуемые и излишние средства за счет их реализации или сдачи в аренду.

Крайне медленное обновление МТБ современного агропроизводства непосредственно связано с состоянием отечественного тракторного и сельскохозяйственного машиностроения. Проведенная в начале аграрных реформ тотальная приватизация заводов сельхозмашиностроения привела к тому, что на рынке машиностроительной продукции для АПК России

действовало свыше 650 предприятий, при том, что основной объем сельскохозяйственной техники производили лишь 35 специализированных заводов. Примерно треть всего объема производства приходилась на тракторы, комбайны и запасные части к ним. Производственные мощности ведущих предприятий отрасли были загружены в пределах 20–25 %. Отечественная промышленность была способна выпускать ежегодно не менее 65 тысяч тракторов и 33 тысячи зерноуборочных комбайнов. Но платежеспособный спрос на них составлял соответственно не более девяти и пяти тысяч единиц техники соответственно. Введенная с 1995 г. практика продаж тракторов по лизингу позволила оживить производство сельскохозяйственных машин и реанимировать тракторостроение, что позволило уже во второй декаде 2000-х годов увеличить производство основных видов техники (таблица 3).

Таблица 3 – Производство основных видов техники, тыс. шт.¹⁶

Показатель	1990	2000	2005	2010	2013	2013 в %	
						к 1990	к 2010
Тракторы	214	19,2	8,6	6,9	7,6	3,6	110,1
Плуги тракторные	85,7	2,8	2,4	1,6	3,6	4,2	2,3 раза
Культиваторы тракторные	101	4,7	8,8	25,6	16,4	16,2	64,1
Сеялки тракторные	51,1	5,2	6,5	2,5	2,2	4,3	88,0
Зерноуборочные комбайны	65,7	5,2	7,5	4,3	6,0	9,1	139,5
Кормоуборочные комбайны, шт.	10118	535	446	268	431	4,3	160,8
Машины для внесения в почву минудобрений	21129	217	241	541	622	2,9	115,0
Доильные установки, шт.	30742	394	329	2527	5109	16,6	2,0 раза

Сельскохозяйственное машиностроение в настоящее время достаточно активно развивается в соответствии с принятой в 2011 г. Стратегией развития сельскохозяйственного машиностроения России до 2020 г. [6]. Свидетельством этому служит ежегодное появление на рынке новых более совершенных моделей техники, которые находят спрос у потребителей. В Стратегии подчеркивается, что вклад предприятий отрасли в ВВП России сегодня составляет около 1%. Вместе с тем низкая платежеспособность сельхозтоваропроизводителей ведет к снижению продаж отечественными

¹⁶ Рассчитано автором по данным источников [208,210]

заводами необходимой техники и оборудования, в итоге производственные мощности отечественных заводов загружены на 30–40 % [6].

Вследствие низкой платежеспособности имеет место слабая пополняемость машинно-тракторного парка сельскохозяйственных организаций, которая сохраняется на протяжении всего постреформенного периода. Ввод техники в сельскохозяйственное производство находится на уровне 15 % от потребности. Темпы пополнения парка (1,5–5 %) продолжают уступать темпам списания.

Несмотря на наметившиеся в связи с принятой Стратегией модернизации сельхозмашиностроения позитивные сдвиги, развитие сельскохозяйственного машиностроения идет, к сожалению, недостаточно высокими темпами. Государство, на наш взгляд, не уделяет должного внимания созданию соответствующих условий для формирования конкурентоспособного сельскохозяйственного машиностроения с тем, чтобы отрасль могла занять достойное место в мировом машиностроении.

Выполнение основных показателей пока складывается не в пользу отечественного сельхозмашиностроения. В Стратегии его развития подчеркивается, что, в частности, по тракторам мощности двигателей соответственно российской и импортной техники соотносятся как 30–420 и 80–670 л. с. В России разрабатываются около 30 моделей тракторов, а на европейском рынке – свыше 68. Аналогичная ситуация складывается и по комбайнам. Почвообрабатывающие импортные машины, так же как и посевные комплексы и сеялки точечного посева, имеют более высокую скорость и ширину захвата. Высокорентабельные сельхозпредприятия предпочитают приобретать зарубежные машины и оборудование, а отечественное сельхозмашиностроение теряет долю на российском рынке сельскохозяйственной техники.

Для достижения необходимого уровня конкурентоспособности предприятиям сельхозмашиностроения необходимы крупные инвестиционные вложения в модернизацию отрасли, поэтому производство техники

ориентировано в основном на сельхозпотребителей невысокого экономического достатка.

Таким образом, одним из приоритетных направлений развития сельскохозяйственного машиностроения в настоящее время является снижение зависимости от импорта технологий, машин, оборудования и других ресурсов.

Сегменты рынка по основным видам сельскохозяйственной техники таковы, что российские модели, произведенные по полному циклу, не могут удовлетворить спрос сельхозтоваропроизводителей и соответственно не могут обеспечить программу обновления парка сельскохозяйственной техники. Поэтому мероприятия по стимулированию приобретения сельскохозяйственной техники должны распространяться на отечественную технику, произведенную не только по полному циклу, но и с низким уровнем локализации.

В процессе подготовки и реализации программ по обновлению МТБ, на наш взгляд, следует более полно учитывать современный уровень развития технического потенциала с учетом колебательных трендов, территориальной специфики, агроклиматических условий и финансового обеспечения экономических и административных субъектов РФ.

Техническая база аграрного производства формирует материальную основу для освоения современных технологий, интенсивного и эффективного производства. Техника, являясь главным элементом МТБ, составляет не менее 20 % от стоимости основных фондов, выступает их активной частью и позволяет не только обеспечить экономию трудозатрат, но и реализовать возможности дальнейшего повышения эффективности аграрного производства.

Техническая вооруженность аграрной отрасли, таким образом, является ключевым фактором её инновационного развития. От оснащённости техникой зависит выполнение сельскохозяйственных работ в оптимальные агротехнические сроки, урожайность культур и продуктивность животных, качество продукции, её конкурентоспособность по издержкам, привлекательность аграрного труда.

В настоящее время в АПК зарегистрировано около 435 тыс. тракторов и

153 тыс. комбайнов всех видов, однако это составляет около 70 % от потребности. Для эффективного ведения сельскохозяйственного производства парк тракторов в АПК должен составлять порядка 600 тыс. ед., а зернокомбайнов – 140 ед. [6]. При этом парк тракторов ежегодно сокращается в среднем за год на 7 %, а зерноуборочных комбайнов – на 8 %.

Данные таблицы 4 подтверждают, что в течение анализируемого периода происходит сокращение количества всех видов сельскохозяйственной техники в сельхозорганизациях России, как по сравнению с 1990 г., так и против 2000 и 2010 гг.

Таблица 4 – Наличие сельскохозяйственной техники в СХО РФ, тыс. шт.¹⁷

Показатель	1990	2000	2005	2010	2013	2013 в %	
						к 1990	к 2010
Тракторы	1365,6	746,7	480,3	310,3	259,7	19,0	83,7
Плуги тракторные	538,3	238,0	148,8	87,7	71,4	13,3	81,4
Культиваторы	602,7	260,1	175,5	119,8	102,2	17,0	85,3
Машины для посева	715,9	357,9	286,4	142,3	118,2	16,5	83,1
Косилки	275,1	98,4	63,9	41,3	35,6	12,9	86,2
Жатки валковые	247,0	85,2	46,9	27,0	22,3	9,0	82,6
Комбайны:							
– зерноуборочные	407,8	198,7	129,2	80,7	67,9	16,7	84,1
– кукурузоуборочные	9,7	4,4	2,2	1,1	0,7	7,2	63,6
– кормоуборочные	120,9	59,6	33,4	20,0	16,1	13,3	80,5
– картофелеуборочные	32,3	10,0	4,5	2,9	2,6	8,0	89,7
Свеклоуборочные машины	25,0	12,5	7,2	3,2	2,5	10,0	78,1
Дождевальные машины	79,4	19,2	8,6	5,4	5,2	6,5	96,3
Разбрасыватели минеральных удобрений	110,7	34,3	19,7	16,6	15,8	14,3	95,8
Машины для внесения в почву органических удобрений	134,5	34,1	16,7	10,4	8,8	6,5	84,6
Доильные установки	242,2	88,7	50,3	31,4	27,3	11,3	86,9

В 2013 г. по отношению к 1990 г. обеспеченность отрасли тракторами составляла 19 %, а к 2010 г. – 83,7 %, соответственно комбайнами зерноуборочными – 16,7 и 84,1 %, картофелеуборочными – 8,0 и 89,7 %, свеклоуборочными машинами – 10,0 и 78,1 %.

Парк основных видов техники в сельскохозяйственных организациях за

¹⁷ Рассчитано автором по данным источника [208]

период реализации Госпрограммы развития сельского хозяйства 2008–2012 гг. [3], в рамках которой осуществлялось стимулирование обновления техники, сократился в 1,2 раза. Такая же тенденция сохраняется и в 2013 г.

По сравнению с 2012 г. уменьшилось количество тракторов, комбайнов, плугов тракторных, культиваторов, машин для посева и другой сельскохозяйственной техники. Сокращение количества техники – это естественный процесс на фоне роста более производительной и широкозахватной современной сельхозтехники, однако, как показали исследования, темпы ее обновления не достаточны, чтобы утверждать о должном уровне модернизации машинно-тракторного парка. В этих условиях сельхозтоваропроизводители вынуждены применять упрощенные технологии, которые по производительности в 10–15 раз ниже, чем в прогрессивных зарубежных странах.

Нехватка техники в хозяйствах, в свою очередь, серьезно сказывается на производительности труда. Более того, машинно-тракторный парк и сельскохозяйственное оборудование являются устаревшими: по мнению экспертов, до 70 % изношено физически, а доля морально устаревшей техники превышает 90 %. По этой причине ежегодные потери, к примеру, зерна достигают 15 млн т, масла – свыше 1 млн т, молока – свыше 7 млн т [6, 208, 210].

Частично старение техники компенсируется приобретением энергонасыщенной, высокопроизводительной техники и внедрением ресурсосберегающих технологий, использующих комбинированные почвообрабатывающие агрегаты. Высокая загрузка техники повышает эффективность ее использования и снижает срок окупаемости.

В целом оснащение сельскохозяйственного производства техникой характеризуется отрицательной динамикой. Кроме того, в растениеводстве более 70 % сельхозтоваропроизводителей производят продукцию по экстенсивным технологиям, практически не используют достижения науки, передового отечественного и зарубежного опыта, применяют машины старого

поколения. В животноводстве в большинстве ферм страны при производстве молока и говядины также используются экстенсивные технологии [6].

Оснащенность животноводческих ферм машинами и оборудованием в настоящее время в разных регионах РФ колеблется в среднем в интервале 45–80 %, при этом 30–50 % агрегатов находятся за пределами нормативных сроков эксплуатации.

Так, обеспеченность хозяйств мобильными раздатчиками кормов составляет порядка 40–60 %, стационарных – 46–60 %, погрузчиками кормов – 60–70 %, доильными установками – 40–60 %, навозоуборочными транспортерами – 43–53 %. Недостаточно холодильных установок и другого оборудования.

На фермах остается много ручных операций, удельный вес которых в молочном животноводстве составляет 30–45 %, в свиноводстве и овцеводстве – 50–70 %. В результате на производство молока затрачивается 7–10 чел.ч/ц, говядины – 43–55 чел.ч/ц, свинины – 20–40 чел.ч/ц. Это соответственно в 10–15 раз больше, чем в развитых странах [208].

Шлейф оснащённости тракторов сельскохозяйственной техникой, за исключением культиваторов, также не достиг уровня 1990 г. Например, если в 1990 г. на 100 тракторов приходилось 37 плугов, то в 2013 г. уже 27; соответственно борон 340 и 303, сеялок 75 и 41, косилок 16 и 14. И это несмотря на то, что современные тракторы имеют более мощные двигатели и широкозахватные сельскохозяйственные орудия. Энергообеспеченность к уровню 1990 г. снизилась почти в два раза (таблица 5).

За период 2008–2013 гг. при реализации государственной программы по усилению государственной поддержки формирования МТБ, энергетические мощности уменьшились со 123 до 98,9 млн л. с., в т. ч. соответственно по номинальной мощности двигателей тракторов – с 42,6 до 33,6 млн л. с.; комбайнов – с 22,1 до 18,5 млн л. с.; двигателей автомобилей – с 36,2 до 28,9 млн л. с.

Таблица 5 – Обеспеченность сельскохозяйственных организаций РФ техникой¹⁸

Показатель	1990	2000	2005	2010	2013	2013 в %	
						к 1990	к 2000
Приходится пашни на 1 трактор, га	95	135	181	236	274	В 2,9 раза	В 2 раза
Шлейф сельхозмашин на 100 тракторов, шт.:							
– плугов	37	32	31	28	27	73,0	84,4
– культиваторов	38	35	37	39	39	102,6	111,4
– сеялок	75	42	46	43	41	54,7	97,6
– косилок	16	13	13	13	14	87,5	107,7
Приходится посевов на 1 комбайн, га:							
– зерноуборочный	152	198	253	327	399	В 2,6 раза	В 2 раза
– кукурузоуборочный	80	120	215	817	2008	В 25 раз	В 16,7 раз
– картофелеуборочный	41	22	31	62	57	139,0	В 2,6 раза
– свеклоуборочную машину	61	62	93	278	305	В 5 раз	В 4,9 раза
Энергообеспеченность на 100 га посевной площади, л. с.	364	329	270	227	201	55,2	61,1

По сравнению с Россией в странах, обладающих высокоразвитой МТБ, показатели обеспеченности сельхозтехникой значительно выше, хозяйства оснащены более высокопроизводительными и мощными тракторами. В России, наоборот, наблюдается насыщение тракторного парка с меньшей мощностью двигателей (таблица 6).

Таблица 6 – Средние показатели обеспеченности тракторами и зерноуборочными комбайнами сельского хозяйства России, США, Канады и Германии¹⁹

Страна	Мощность парка тракторов, %			Нагрузка пашни на 1 трактор, га			Нагрузка посевов зерновых культур на 1 комбайн, га		
	Менее 40 л. с.	От 40 до 100 л. с.	Свыше 100 л. с.	2000	2011	2013	2000	2011	2013
Россия	17	60	23	135	236	258	286	327	369
США	31	46	23	39	39	40	...	67	70
Канада	71		29	63	61	68	232	252	262
Германия	80		20	13	16	19	51	36	49

¹⁸ Рассчитано автором по данным источника [85].

¹⁹ Систематизировано автором с использованием источников [108, 209, 210]

Современное состояние материально-технической базы агропроизводства является следствием реформирования сельского хозяйства при ослаблении роли государства. Послереформенная практика использования технико-технологического потенциала МТБ показала необходимость модернизации машинно-тракторного парка, обновления основных фондов, применения передовых технологий в растениеводстве и животноводстве, проведения эффективных агротехнических, биологических мероприятий и нанотехнологий.

Это доказывает необходимость проведения экономической оценки формирования и использования материально-технического потенциала сельского хозяйства, динамики его элементов – земли, основных и оборотных фондов, влияния на результативность сельскохозяйственного производства.

2.2. Экономическая оценка формирования и использования ресурсного потенциала сельскохозяйственных организаций

Ресурсный потенциал сельскохозяйственных организаций – это сложная система, состоящая из биологической, технологической, технической, экономической и других функциональных подсистем, эффект от взаимодействия которых проявляется в процессе использования инновационных технологий.

Следует отметить, что в некоторых изученных в работе литературных источниках ресурсный потенциал сельского хозяйства трактуется без опоры на четко выраженный понятийный аппарат [115,123].

Приводимые определения не в полной мере отражают сущность ресурсного потенциала как находящейся в движении системы взаимосвязанных блоков, рычагов, элементов. Расплывчатые формулировки слабо ориентируют на системное использование ресурсного потенциала в практике инновационного развития, поэтому, на наш взгляд, характеризуя ресурсный потенциал, необходимо выделить в структуре его механизма движущие силы, активизирующие развитие подсистем формирования и использования МТБ. К

числу основной движущей силы мы относим применение инновационных технологий в сельскохозяйственном производстве.

Итак, в контексте настоящего исследования под ресурсным потенциалом будем понимать совокупность фактически используемых земельных и материально-технических производственных ресурсов и потенциальных запасов, подлежащих качественному преобразованию на основе достижений научно-технического прогресса в сложившихся природно-климатических условиях. В ресурсный потенциал, помимо МТБ в классическом ее понимании, в соответствии с логикой настоящей работы и диалектикой инновационного развития следует включать подсистемы инновационного потенциала и сельскохозяйственных технологий.

Отличительной особенностью авторской интерпретации ресурсного потенциала сельского хозяйства как экономической категории является отражение ресурсной структуры, иерархичности и взаимосвязанности материально-технического, земельного и инновационного потенциалов и дифференциация по процессам его формирования и использования.

В предлагаемой трактовке, в отличие от существующих, использован критериальный способ представления ресурсного потенциала в виде функциональных подсистем, результативность которых отражается соответствующими показателями.

При таком более «прикладном» подходе к его исследованию выделены основные структурные элементы, включающие в себя материально-технический потенциал и земельные ресурсы как основу формирования ресурсного потенциала, а также сельскохозяйственные технологии как основную форму его использования (рисунок 14).

Сложность и многоаспектность вопросов, связанных с экономической оценкой ресурсного потенциала сельскохозяйственных организаций, на наш взгляд, требует разработки соответствующих методических подходов к их корректному решению.

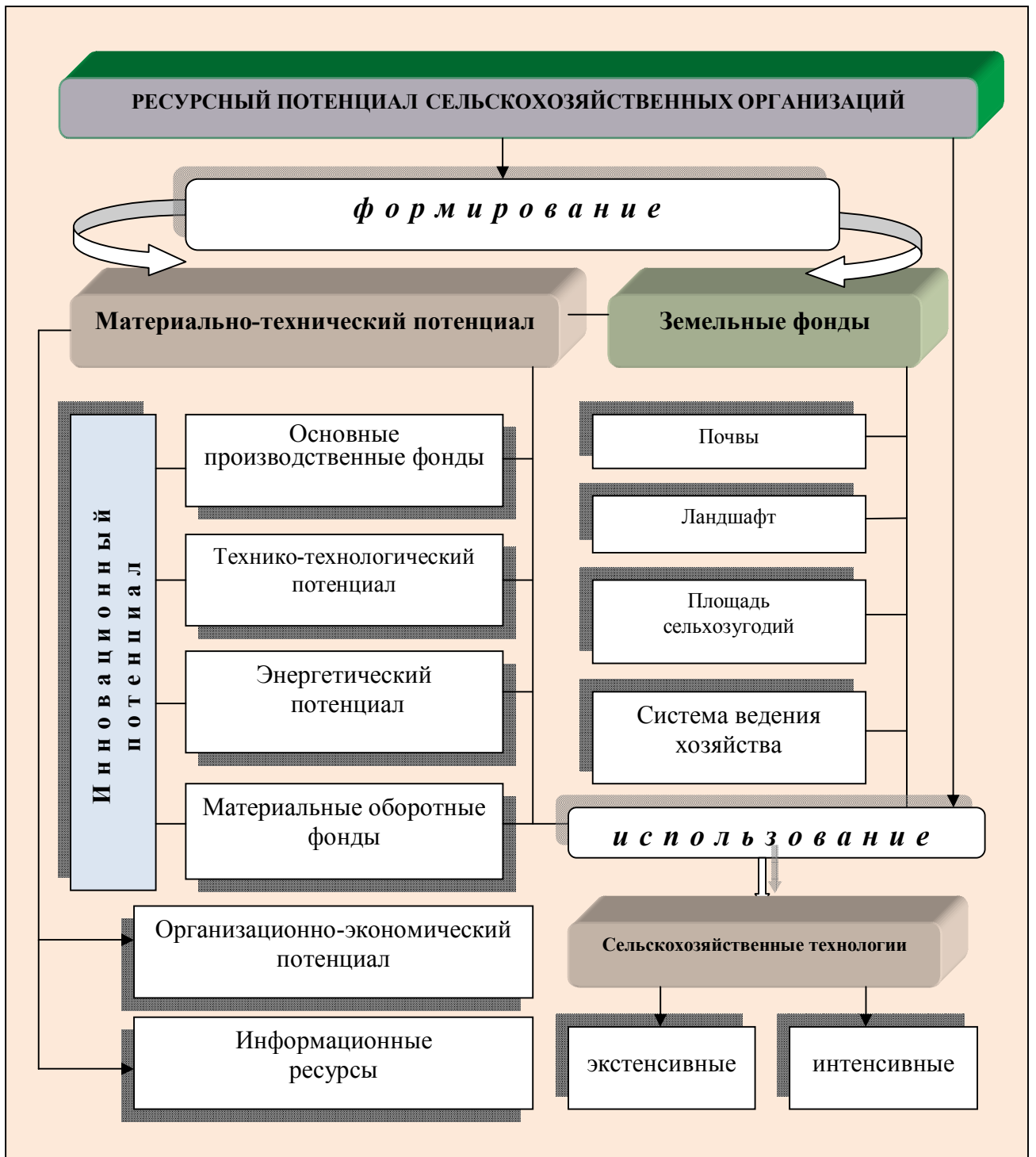


Рисунок 14 – Структура формирования и использования ресурсного потенциала сельскохозяйственных организаций²⁰

Поскольку технические агрегаты и механизмы в процессе сельскохозяйственного производства не просто взаимодействуют с биологическими объектами, земельными ресурсами, современными

²⁰ Разработано автором на основе источников [125,193, 194]

технологиями, а объединяются в биоиндустриальную систему, необходимо проведение комплексной оценки ресурсного потенциала на основе критериального подхода с учетом:

- регионального и субъектного влияния природно-климатических и агроэкономических факторов;
- ценовой политики на приобретаемые сельхозтоваропроизводителями материально-технические ресурсы;
- конструктивной адаптации сельского хозяйства к функционированию в инновационной экономике в рамках концепции обеспечения продовольственной безопасности на основе импортозамещения.

Оценка ресурсного потенциала как в совокупности, так и в частности – земельный, материально-технический, производственный, технический – и ранее выступала объектом научных исследований экономистов-аграриев [11,70, 99,115,125,152,194,195,199]. В указанной литературе прослеживаются ресурсный и результативный аспекты оценки ресурсного потенциала.

Оценка ресурсного потенциала сводится к определению стоимости доступных ресурсов, а уровень использования ресурсного потенциала определяется отношением полученного результата к объему примененных ресурсов.

В частности, методики оценки ресурсного потенциала авторских коллективов под руководством И.А Минакова [194], П.В. Лещиловского [195], В.И. Трухачева [11] ориентированы на интегральную оценку фактически используемых земельных и трудовых ресурсов, материальных оборотных средств, основных производственных фондов с учетом почвенного бонитета диагностируемых территорий, зон, сельскохозяйственных организаций на основе применения индексного метода и не учитывают влияния ресурсов на эффективность производства.

Методику экономической оценки технической оснащенности и эффективности реализации технического потенциала в сельском хозяйстве А.А. Полухина [117], мы полагаем, можно квалифицировать в большей степени как

концептуальный подход, в рамках которого автор предлагает оценивать обеспеченность сельскохозяйственными машинами и оборудованием в трехуровневом разрезе (государство, регион, сельхозтоваропроизводитель).

В контексте результативного направления ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства представляется в виде качества агроэкономической системы осваивать, перерабатывать ресурсы для удовлетворения потребностей. Оценка величины ресурсного потенциала сводится к оценке объема продукции, который сельхозтоваропроизводитель способен произвести в условиях ограниченности ресурсов.

А.И. Пискунов [115], алгоритмизируя ключевые процессы ресурсного обеспечения сельскохозяйственных организаций, в качестве одного из этапов выделяет определение потребности по каждому виду ресурсов для разработки плана выполнения производственной программы предприятия на предстоящий период, акцентируя внимание на финансовых и организационных аспектах и не уделяя внимания технологической и структурной составляющей ресурсного потенциала.

Совершенствуя методический подход к оценке ресурсного потенциала сельского хозяйства, мы отталкивались от гипотезы о том, что используемый часто в экономико-математическом моделировании метод максимального правдоподобия не позволяет одновременно оценить параметры использования земельных ресурсов и отдельных составляющих производственных фондов и материальных оборотных средств ввиду их многообразия и разнообразия функционального предназначения. Поэтому мы выделили два вектора в проведении оценки материально-производственного потенциала: земельный фонд (с учетом качества земли) и технический потенциал.

Методические подходы к оценке оборотных средств имеют другую методику определения их нормативной основы. Кроме того, мы постарались синтезировать ресурсный и результативный подходы к оценке потенциала материально-технических и земельных ресурсов.

В рамках усовершенствованного методического подхода нами

предлагается проведение экономической оценки формирования и использования ресурсного потенциала в сельском хозяйстве в последовательности, указанной на рисунке 15.



Рисунок 15 – Этапы экономической оценки формирования и использования ресурсного потенциала в сельском хозяйстве²¹

На первом этапе на основе построения трендовых зависимостей следует оценить современное состояние ресурсного потенциала по критерию экономической динамики его основных элементов в сопоставлении с объемами производства сельскохозяйственной продукции.

1 этап. *Оценка тенденций изменения земельных угодий и материально-технических ресурсов* показывает, что, несмотря на улучшение ряда показателей за последние более чем два десятилетия, в целом динамика развития МТБ не устойчива (рисунок 16).

По отношению к уровню 1990 г. площадь сельхозугодий сократилась с 223 до 222,4 млн га. Наблюдается резкое сокращение энергообеспеченности в расчете на 100 га посевной площади за 1990–2013 гг. с 364 до 203 л. с. Сократилось внесение удобрений по отношению к уровню 1990 г. до 43,2 %. Динамика производства сельхозпродукции также неустойчива, и по отношению к уровню 1990 г. его объем составляет только 70,1 % [208].

²¹ Составлено автором

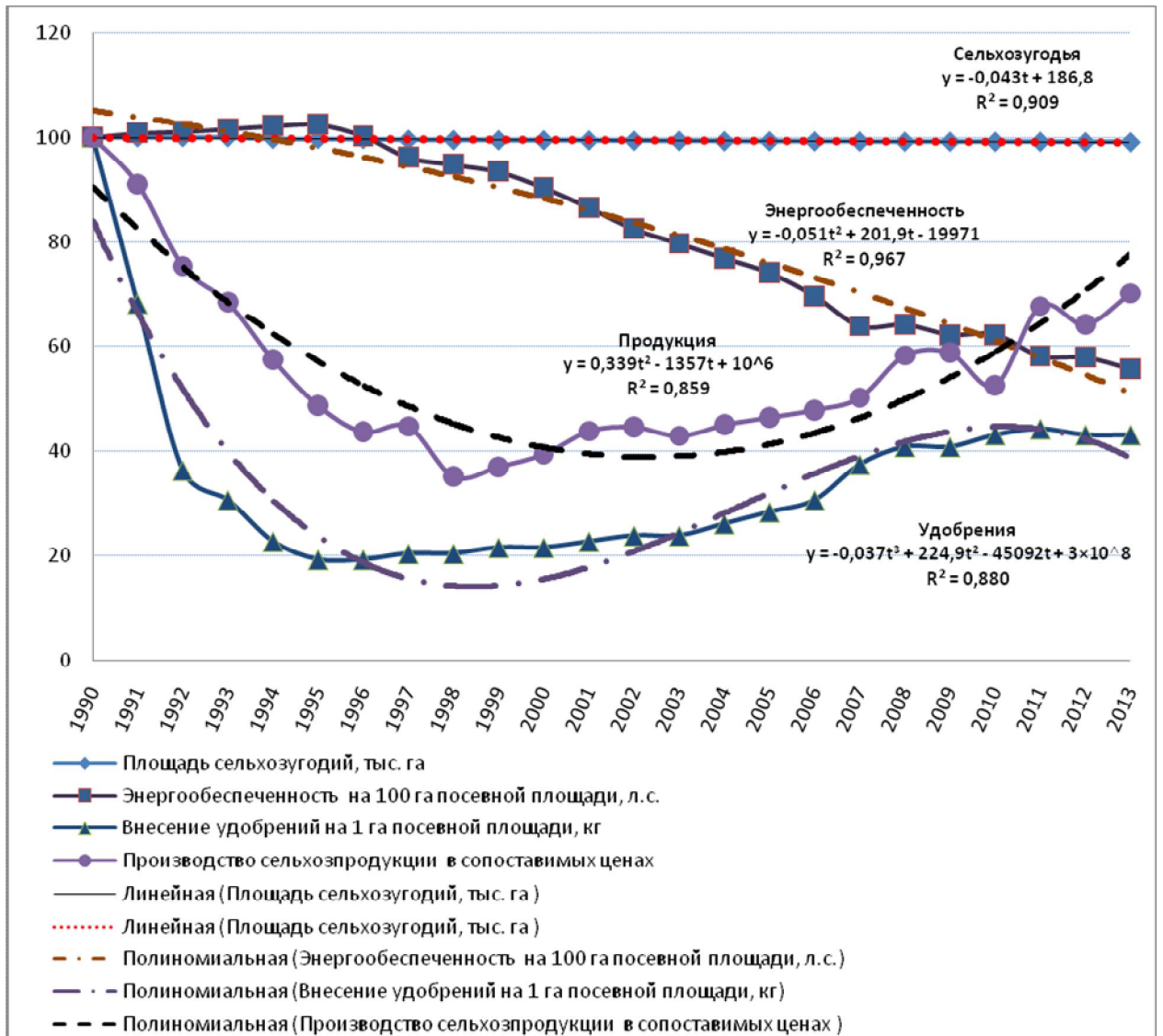


Рисунок 16 – Изменения основных структурных элементов МТБ в сельскохозяйственном производстве (в сопоставимой оценке, % к 1990 г.)²²

Для выбранной совокупности (приложение 3) проведем оценку колеблемости показателей, построим уравнения общих тенденций их изменения во времени ($t = 1, 2, \dots, 13$ – порядковый номер года в представленном динамическом ряду), полученные данные сведем в таблицу 7 (см. также приложение 4).

Аналитическое выравнивание производственных показателей выражаем через уравнения полиномов второй степени, как наиболее достоверно отражающие зависимость исследуемого фактора от времени, о чем

²² Построено автором по данным источника [208]

свидетельствуют значения коэффициентов детерминации. Так, в трендовой модели производства коэффициент детерминации на 97,4 % подтверждает высокую точность подбора уравнения. Оценка по модельным значениям коэффициентов регрессии показывает, что с увеличением временного периода на один год производство сельскохозяйственной продукции возрастает в среднем на 34,5 единицы.

Таблица 7 – Тенденции производства и вариация основных показателей материально-технической базы СХО РФ, 2001–2013 гг.²³

Показатель	Коэффициент вариации	Уравнение общей тенденции	Коэффициент детерминации
Производство, млрд руб.	0,50	$Y = 6,207t^2 + 34,5t + 333,9$	0,974
Пашня, млн га	0,09	$X_1 = 0,146t^2 - 4,042t + 104,4$	0,975
Основные фонды, млрд руб.	0,36	$X_2 = 19,25t^2 - 80,48t + 1573$	0,967
Коэффициент обновления основных фондов, %	0,51	$X_3 = -0,047t^2 + 1,01t - 1,019$	0,894
Энергообеспеченность на 100 га посевов, л. с.	0,15	$X_4 = 0,454t^2 - 15,67t + 331,5$	0,969
Доля материальных затрат, %	0,05	$X_5 = 0,096t^2 - 2,108t + 73,35$	0,846
Внесение удобрений на 1 га посевов, кг	0,25	$X_6 = -0,075t^2 + 2,929t + 14,62$	0,932

Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод о преобладающем влиянии на производственные показатели материальных факторов по сравнению с техническими, что вполне, помимо субъективных факторов, объясняется и различными периодами кругооборота основного и оборотного капитала. К подобным выводам пришли и другие ученые [23,163].

Оценку технического потенциала следует осуществлять на основе комплекса локальных, частных показателей, отражающих эффективность использования основных производственных фондов, в том числе отдельных элементов машинно-тракторного парка, уровень комплексной механизации и

²³ Рассчитано автором по данным источника [208]

автоматизации производства. В частности, в оценке состояния и использования основных производственных фондов при характеристике их движения и воспроизводства целесообразно применять коэффициенты ввода, обновления, выбытия, прироста, изношенности, годности. Анализируя использование технического потенциала машинно-тракторного парка, целесообразно исследовать и проанализировать выработку и количество машино-дней в расчете на один трактор, коэффициенты сменности и использования тракторного парка.

Анализ, представленный в предыдущем разделе, показал, что сегодняшнее состояние машинно-тракторного парка является главным сдерживающим фактором технико-технологической модернизации отрасли. К уровню 1990 г. количество машин и агрегатов сократилось более чем в два раза. Между тем техническое обеспечение во многом определяет не только уровень развития собственно материально-технической базы сельскохозяйственных организаций, но и оказывает непосредственное влияние на результативность производства.

В рамках второго и третьего этапов с использованием методов статистической группировки, корреляционно-регрессионного анализа, парной корреляции следует оценить степень влияния на результативность сельскохозяйственного производства земельных и материально-технических ресурсов.

2 этап. Основными *результативными показателями* использования материально-технического потенциала могут выступать как стоимостные, так и относительные показатели: выручка; единовременные вложения (инвестиции); себестоимость производства продукции; прибыль; срок окупаемости вложений; рентабельность производства. В рыночных условиях не утратил своего значения и показатель «приведенные затраты», используемый для сравнительной оценки формирования и использования материально-технического потенциала. В этом показателе отражаются эксплуатационные издержки и первоначальные вложения, приведенные к одинаковой размерности

через нормативный коэффициент эффективности. Особое значение имеет нормативный коэффициент эффективности (E_n), который можно принять на уровне 0,2–0,25. Во многих странах с развитой рыночной экономикой этот показатель составляет 0,7–0,12. Среди стоимостных показателей, определяющих эффективность использования материально-технологического потенциала, комплекса машин, используются стоимостные показатели: экономико-эксплуатационные издержки; суммарные приведенные затраты. Среди натуральных показателей важное значение имеют затраты: рабочего времени; топлива; электроэнергии; совокупные затраты энергии, МДж.

Влияние оценки качества земли как основополагающего ресурса МТБ на эффективность производства проведено методом группировок на примере сельскохозяйственных организаций (СХО) Ставропольского края [211, 212]. Для этого нами использованы параметры государственной кадастровой оценки сельскохозяйственных угодий. Результаты влияния оценки качества земли на эффективность производства зерна представлены в группировочной таблице 8.

Таблица 8 – Оценка влияния качества земли на эффективность производства зерна в СХО Ставропольского края, 2009–2013 гг.²⁴

Показатель	Группировка хозяйств по качеству земли, балл бонитета					Итого и в среднем
	До 30	31–40	41–50	51–60	61 и более	
Количество хозяйств	60	79	133	120	41	433
Почвенный балл	25	37	46	55	71	42
Индекс технологических свойств	1,04	1,06	1,11	1,12	1,13	1,09
Расчетно-рентный доход, руб/га	217	583	677	950	1037	693
Кадастровая стоимость, руб/га	7170	19252	22350	31336	34217	22865
Площадь посева на 1 хозяйство, га	4851	2935	4106	3428	4206	3817
Урожайность, ц с 1 га	26,4	27,9	32,2	34,7	36,3	31,5
Себестоимость реализации, руб/т	3666	3954	4189	4101	4362	4054
Рентабельность без дотаций, %	25	17	22	23	21	22
Затраты на 1 га посевной площади, руб.	9201	10975	12964	14291	14914	12469
Прибыль на 1 га посевной площади, руб.	2152	1813	2892	3156	2989	2600

²⁴ Рассчитано автором по данным источников [211,212]

По результатам группировки организаций, занимающихся производством зерна, по совокупному почвенному баллу четко прослеживается закономерность, причем она нигде не нарушается: с улучшением качества земли растет урожайность культуры, увеличиваются затраты на 1 га посевной площади и себестоимость реализации зерна. Динамика показателя урожайности вполне согласуется с результатами проведения кадастровой оценки по индексу технологических свойств почвы, расчетно-рентному доходу и кадастровой стоимости одного гектара сельхозугодий. Полученные результаты совпадают с данными других исследователей, например Жердевой О. В. [39].

Четкая зависимость роста показателей прибыли и рентабельности производства от почвенного бонитета отсутствует. Неустойчивость тенденции можно, по нашему мнению, объяснить такими факторами, как: диверсификация сельскохозяйственного производства, а именно переориентация зернового производства в группах с высоким баллом бонитета, например, на зерно-овцеводческое направление. Априори диверсификация производства в перспективе способствует снижению рисков, однако в краткосрочном периоде это может привести к снижению прибыльности вследствие традиционной убыточности животноводства.

Определенное влияние может оказывать и территориальная концентрация производства в определенной агроклиматической зоне, что требует проведения дополнительных мероприятий в плане рационального размещения либо кластерной оптимизации и т.п. Кроме того, велико влияние и субъективного фактора, в частности, неэффективный менеджмент, ошибки руководства.

3 этап. С использованием метода статистической группировки осуществлена *оценка влияния уровня развития технического потенциала на эффективность* производства зерна, под которой здесь понимаем урожайность сельскохозяйственной культуры и уровень рентабельности ее реализации (таблица 9).

Как свидетельствует проведенный анализ, колеблемость обеспеченности сельскохозяйственной техникой в разрезе отдельных регионов имеет высокий

коэффициент вариации.

Таблица 9 – Группировка сельскохозяйственных организаций субъектов РФ по уровню рентабельности зерна, 2008–2013 гг.²⁵

Показатель	Группировка субъектов РФ по уровню рентабельности зерна, %				Итого и в среднем
	До 10	10,1–20	20,1–30	30,1–60	
Количество субъектов в группе	12	21	17	16	66
Энергообеспеченность на 100 га посевов, л. с., всего	517,9	247,0	327,2	357,8	343,8
В том числе:					
– тракторов	130,2	87,4	108,0	122,0	108,9
– комбайнов	51,5	45,5	49,2	49,0	48,4
– автомобилей	139,0	75,3	99,5	107,2	100,8
Обеспеченность тракторами на 1000 га пашни, шт.	6,3	4,7	5,6	6,5	5,7
Приходится комбайнов на 1000 га посевов зерновых, шт.	5,9	3,3	41,4	5,3	14,1
Приходится посевов зерновых на 1 комбайн, га	237,8	374,6	242,5	286,2	294,3
Коэффициенты обновления техники, %:					
– тракторов	3,1	3,1	5,2	3,6	3,8
– машин для посевов	4,2	3,9	6,5	3,8	4,6
– плугов	2,2	2,7	5,2	2,9	3,3
– культиваторов	3,1	3,2	6,2	2,8	3,9
– зерноуборочных комбайнов	3,1	5,1	6,0	4,7	4,9
Урожайность зерна, ц/га	16,3	20,5	21,5	22,9	20,6
Уровень рентабельности реализации зерна, %	7,7	17,5	26,7	42,3	24,1

Например, при среднероссийском показателе в 2013 г. приходится пашни на 1 трактор 274 га, в Центральном федеральном округе соответственно 263, в Тульской области 450 га, во Владимирской области 125 га. В Приволжском федеральном округе, при среднем значении данного показателя 292 га, в Ульяновской области данный показатель составляет 492 га, а в Республике Татарстан 160 га. Размах колебаний по наличию тракторных плугов, культиваторов, машин для посева в расчете на 1 трактор варьируется от 1,2–1,5 раза. С уменьшением технических средств на базе применения энергонасыщенных тракторов, комбайнов, наряду с ростом обновления техники

²⁵ Рассчитано автором по данным источников [89,210]

повышается рентабельность производства зерна.

На протяжении всех этапов развития сельского хозяйства, в том числе периода перехода, становления и углубления рыночных отношений из целого ряда острых проблем особо выделяются проблемы диспаритетности отношений, неэквивалентного обмена между сельским хозяйством и промышленностью.

При формировании материально-технического потенциала через систему цен ежегодно изымается до 8–10 % валовой продукции сельского хозяйства. По расчетам специалистов, сумма изъятого таким образом из сельского хозяйства дохода превышает 200 млрд руб. [197].

Это связано с тем, что неуклонно растут цены на энергоресурсы, опережая рост цен на сельскохозяйственную продукцию. Материальные затраты на основное производство за последние годы увеличиваются в размерах, а удельный их вес в общем объеме затрат практически стабилизировался (таблица 10).

При нормальной организации воспроизводства важнейшим источником обновления основных средств производства является амортизация. В России же этот источник практически ведет к суженному воспроизводству.

Доля амортизации в затратах сельского хозяйства, с его исторически низкой фондообеспеченностью, всегда была небольшой. В 1990 г. в структуре затрат сельскохозяйственных организаций на долю амортизации приходилось 11 % при соотношении ее с материальными затратами 1 к 4,8.

В процессе рыночного реформирования в связи с сокращением объема основных фондов и низкой их балансовой стоимостью доля амортизации в затратах сократилась до 5,4 % при соотношении с материальными затратами, физические объемы которых также остаются низкими и не обеспечивают необходимого для конкурентного производства уровня интенсификации, 1 к 18,6 [210]. По данным ведомственной отчетности, суммы амортизации, начисленной сельскохозяйственными организациями и оплаченной деньгами от реализации продукции, в настоящее время достаточно для приобретения лишь 10 % тракторов от общей их потребности [205].

Таблица 10 – Экономическая оценка влияния стоимости материально-технических ресурсов на результативность сельскохозяйственного производства в РФ, 2005–2013 гг. ²⁶

Показатель		2005	2008	2010	2011	2012	2013	2013 в %	
								к 2005	к 2010
Затраты всего	млрд руб.	393,1	801,1	668,8	999,7	935,7	836,9	212,9	125,1
В том числе: материальные оборотные средства	млрд руб.	248,8	503,9	414,0	632,8	580,1	518,0	208,2	125,1
	%	63,3	62,9	61,9	63,3	62,0	61,9	×	×
из них: – сырье и материалы	млрд руб.	105,5	245,4	198,3	314,5	270,9	246,6	233,7	124,4
	%	42,4	48,7	47,9	49,7	46,7	47,6	×	×
– топливо	млрд руб.	31,3	46,9	27,3	44,9	41,8	37,3	119,2	136,6
	%	12,6	9,3	6,6	7,1	7,2	7,2	×	×
– энергия	млрд руб.	9,7	14,6	14,5	20,2	17,4	15,0	154,6	103,4
	%	3,9	2,9	3,5	3,2	3,0	2,9	×	×
амортизация основных средств	млрд руб.	21,6	48,9	52,8	82,0	86,1	84,5	391,2	160,0
	%	5,5	6,1	7,9	8,2	9,2	10,1	×	×
Темп прироста цен приобретения протмтоваров над ценами реализации сельхозпродукции	%	5,6	–1,4	2,4	–5,6	6,7	–5,6	×	×
Себестоимость 1 ц:									
– зерна	руб.	289	334	399	414	538	521	180,3	130,6
– мяса КРС	руб.	4439	6206	7974	9068	9 940	10 359	233,4	129,9
– молока	руб.	780	945	1131	1290	1280	1292	165,6	114,2
Рентабельность	%	7,7	11,4	10,0	9,9	12,0	9,3	120,8	93,0
В том числе:									
– растениеводства	%	6,4	17,5	12,4	14,2	15,3	12,4	193,8	100,0
– животноводства	%	9,5	7,5	8,6	7,6	10,6	7,5	78,9	87,2

Проведенная альтернативная оценка рентабельности сельскохозяйственных организаций показала, что при условии обеспечения оплаты труда на общественно необходимом уровне, существенном увеличении суммы амортизации, включении затрат на поддержание плодородия почв уровень убыточности мог достигать порядка 40–45 % вместо фактической рентабельности в размере 10 % [42].

²⁶ Рассчитано автором по данным источников [208, 210]

Намеченная Госпрограммой [2] средняя рентабельность реализации продукции в сельскохозяйственных организациях на уровне 13,5 % совершенно недостаточна для обеспечения устойчивого функционирования конкурентоспособного товарного сельского хозяйства.

Далее проведена оценка влияния на конечный результат производства, в качестве важнейшего показателя которого выступает прибыль, основных материально-технических факторов: кадастровой стоимости одного гектара сельскохозяйственных угодий (СХУ); энергообеспеченности; плотности размещения скота; уровней технической оснащенности тракторами и обеспеченности тракторов плугами, культиваторами. Оценку влияния с применением эконометрических методов на основе множественного регрессионного анализа проведем на примере Ставропольского края.

Корреляционно-регрессионный анализ влияния выбранных факторов формирования и использования МТБ на прибыль от реализации сельскохозяйственной продукции показал, что теснота связи между факторными и результативным признаками различная (таблица 11).

Таблица 11 – Фрагмент массива данных для построения корреляционной модели влияния элементов МТБ на результативность сельскохозяйственного производства в Ставропольском крае, 2009–2013 гг.²⁷

Показатель	Усл. обознач.	Природно-климатические зоны			
		I	II	III	IV
Кадастровая стоимость 1 га земли, тыс. руб.	X_1	7,2	22,2	29,2	27,6
Энергообеспеченность на 100 га СХУ, л. с.	X_2	49,6	90,9	153,7	95,3
Плотность размещения скота, усл. голов на 100 га СХУ	X_3	3,7	3,7	15,2	10,4
Приходится тракторов на 1000 га пашни, шт.	X_4	4,3	4,6	5,4	5,0
Приходится плугов на 100 физических тракторов, шт.	X_5	51,0	43,9	33,3	37,0
Приходится культиваторов на 100 физических тракторов, шт.	X_6	83,8	80,9	63,6	63,3
Прибыль на 100 га СХУ, тыс. руб.	Y	42,3	107,9	300,9	211,8

²⁷ Рассчитано автором по данным источников [211,212]

Регрессионный анализ проводился по данным 26 районов края, однако ввиду ограниченности объема исследования в таблице представлены показатели в разрезе природно-климатических зон.

Объектом исследования по проведению данного корреляционно-регрессионного анализа послужили основные элементы МТБ сельскохозяйственного производства края.

В результате оценки влияния составляющих материально-технической базы сельскохозяйственного производства на прибыль от реализации продукции нами получена следующая корреляционная модель:

$$Y = -214,954 + 6,553X_1 + 0,446X_2 + 7,921X_3 + 17,321X_4 + 1,118X_5 - 0,025X_6.$$

Коэффициент регрессии при переменной количества культиваторов на физический трактор имеет отрицательный знак, что означает снижение прибыли при увеличении данного показателя на незначительную величину (0,025). Остальные переменные положительно влияют на результирующий показатель прибыли от реализации сельскохозяйственной продукции. Так, с увеличением кадастровой стоимости земли на единицу от среднего уровня прибыль прирастает на 6,553 от своего среднего уровня при фиксированных значениях других факторов.

Коэффициент детерминации $R^2 = 0,883$, следовательно, данную модель можно признать адекватной реальным данным. О надежности данной модели говорит и полученное значение коэффициента Фишера в размере 0,00000007, поскольку оно существенно меньше критерияльного 0,05 (приложение 5).

Таким образом, по значениям полученных коэффициентов регрессии можно сделать вывод о том, что результативность сельскохозяйственного производства во многом обеспечивается адекватным формированием материально-технических ресурсов. Экономический анализ, проведенный в предыдущем параграфе, подтвердил наличие четко выраженной зависимости между размерами материально-технических ресурсов, которыми располагает МТБ, и общим объемом производства. Применение экономико-математических методов позволяет с достаточной степенью достоверности определить

количественную меру каждого ресурса. В целях выбора факторов, в наибольшей степени влияющих на результивный признак, в качестве которого рассматривается объем продукции сельского хозяйства (таблица 12, приложение 3), построена матрица парных коэффициентов корреляции для оценки полученных результатов (таблица 13).

Таблица 12 – Фрагмент массива исходных данных факторов развития МТБ и объема производства сельскохозяйственной продукции в СХО РФ, 2001–2013 гг. ²⁸

Показатель		2001	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Объем производства, млрд руб.	Y	421,6	615,6	1183,7	1141,5	1150,0	1540,6	1600,9	1847,1
Пашня, млн га	X_1	99,2	88,8	81,2	79,2	78,6	77,8	77,2	77,0
Основные фонды, млрд руб.	X_2	1545,6	1440,1	2259,7	2560,3	2859,9	3127,2	3335,0	3613,0
Коэффициент обновления основных фондов, %	X_3	0,6	2,4	4,8	4,1	3,7	4,3	4,2	4,1
Энергообеспеченность на 100 га посевов, л. с.	X_4	315	270	234	227	227	212	211	203
Доля материальных затрат, %	X_5	70,6	63,3	62,9	61,5	61,9	63,3	62,0	61,7
Внесение удобрений на 1 га посевов, кг	X_6	20	25	36	36	38	39	38	38

Таблица 13 – Матрица парных коэффициентов корреляции ²⁹

	Y	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
Y	1						
X_1	-0,9053	1					
X_2	0,962281	-0,83012	1				
X_3	0,808514	-0,94398	0,672088	1			
X_4	-0,93812	0,990419	-0,86625	-0,93111	1		
X_5	-0,75868	0,920735	-0,67586	-0,88864	0,900021	1	
X_6	0,929149	-0,97119	0,886849	0,918705	-0,97062	-0,87301	1

Результаты расчетов показали, что в качестве наиболее существенных факторов следует рассматривать коэффициент между Y и X_2 (стоимость основных производственных фондов), равный 0,962; между Y и X_3 (коэффициент обновления основных фондов), равный 0,809; между Y и X_6

²⁸ Рассчитано автором по данным источника [208]

²⁹ то же

(внесение удобрений на 100 га посевной площади), равный 0,929. Доказанная существенность взаимосвязей позволила предположить наличие линейной формы зависимости между исследуемыми переменными. В результате проведенных расчетов получены оценка параметров множественных моделей и уравнение регрессии в стандартизированном виде:

$$Y_{\text{рег}} = -17,571 - 54,83X_1 + 0,59X_2 + 252,98X_3 - 12,32X_4 - 105,6X_5 + 59,23X_6.$$

Связи между Y и X_1 (площадь пашни, 0,905), Y и X_4 (энергообеспеченность, 0,938), Y и X_5 (доля материальных затрат, 0,759) для сформированной выборки оцениваются как сильные, однако имеют обратную зависимость, что требует дополнительного обоснования. Регрессионный анализ, выполненный на базе MS-Excel (приложение 3), показал достоверность отличия коэффициентов X_1 , X_4 , X_5 от нуля при $P > 0,05$, следовательно, указанные коэффициенты могут считаться нулевыми. Это означает, что соответствующая независимая переменная практически не влияет на зависимую переменную. О значимости и надежности полученной регрессионной модели говорит значение критерия Фишера, которое меньше 0,05 (приложение 6).

С увеличением объема основных производственных фондов на единицу от среднего уровня объем производства возрастает на 0,59 от своего среднего уровня при фиксированных значениях других факторов. Прирост коэффициента обновления основных производственных фондов на единицу от среднего уровня дает увеличение объема производства сельскохозяйственной продукции на 252,98 единицы. С ростом внесения количества удобрений на 1 га посевной площади объем производства растет на 59,23 единицы. Аналогичные закономерности отмечены и в исследованиях Трошина А. С. [164].

Таким образом, практическая значимость предлагаемой методики заключается в том, что она позволяет на основе проведения количественной оценки конкретных процессов выявить сложившиеся тенденции и установить закономерности, характеризующие динамику изменений подсистем ресурсного потенциала и МТБ как важнейшего его элемента, и дает основание определить

место технических факторов в результативности сельскохозяйственного производства. Методика может служить инструментом выявления сильных и слабых сторон, оценки возможностей и угроз, то есть эффективно использоваться в проведении *SWOT*-анализа сельскохозяйственных систем на макро-, мезо- и микроуровнях.

Апробация разработанной методики на практике позволила выявить неустойчивость тенденции развития составляющих элементов МТБ, закономерности влияния характеристик качества земли как основополагающего ресурса МТБ на эффективность производства зерна, высокую вариативность обеспеченности сельскохозяйственной техникой в разрезе отдельных регионов, определить с достаточной степенью достоверности количественную меру влияния каждого вида ресурса МТБ.

Обобщение имеющихся в этой сфере исследований, практического опыта и авторских расчетов на основе статистических и экономико-математических методов позволяет сделать вывод о том, что данная проблема до настоящего времени остается нерешенной. Назрела необходимость глубокого осмысления методов и форм инновационного обеспечения развития материально-технической базы агропроизводства. Рассмотрим это в следующем параграфе диссертационной работы на основе соответствующих методических подходов.

2.3. Современные тенденции инновационного развития материально-технической базы сельскохозяйственного производства

Современная государственная инновационная политика в АПК как составная часть концепции его развития определяет цель, задачи, вектор и формы реализации, место и роль государства в обеспечении инвестиционной поддержки приоритетных направлений и отраслей.

Целью концепции государственной инновационной политики в АПК является определение основных направлений организационно-экономического и технико-технологического обновления агропромышленного производства на

основе достижений науки, передового опыта и постепенного формирования аграрной экономики инновационного типа. Приоритеты реализации инновационной политики связаны с деятельностью науки и созданием инноваций, их освоением в производстве, организацией и совершенствованием инновационной деятельности на различных уровнях и, прежде всего, на уровне формирования эффективной и наукоемкой материально-технической базы.

Инновационное обновление МТБ требует радикального возрождения отечественного сельскохозяйственного машиностроения на качественно новой технической основе, включая проектирование технических средств, учитывающих особенности природно-климатических зон, их производство, реализацию сельхозтоваропроизводителям и обслуживание. Особая значимость в настоящее время придается инновационному обновлению и модернизации животноводческих отраслей.

Инновационная оснащенность материально-технической базы сельского хозяйства в целом характеризуется фрагментарностью, тенденции модернизационного обновления, как показал проведенный в предыдущих параграфах анализ, неустойчивы.

Передовые образцы техники и технологий имеются всего в 1,5 % крупных аграрных организаций и менее чем в 0,5 % крестьянских фермерских хозяйствах, использующих современную зарубежную технику и технологии, но при этом они эффективно производят более 10 % всей сельскохозяйственной продукции в России. В среднем же по стране в сельском хозяйстве производительность труда в 4,1 раза ниже, чем в Финляндии, и 5,2 раза – чем в Канаде, в странах с близкими к России агроклиматическими условиями ведения аграрного производства [31, 158].

Главным фактором, сдерживающим технологическую модернизацию отрасли, является состояние парка сельскохозяйственных машин, агрегатов и оборудования, причем в наименьшей степени модернизирована МТБ животноводства. Почти 90 % молочного скота находится на привязном

содержании, свыше 50 % молока, говядины и свинины производятся в личных подсобных хозяйствах преимущественно на базе ручного труда, техническая оснащенность не превышает 40 % от требуемого уровня.

С другой стороны, в каждой из отраслей АПК имеются эффективные и конкурентоспособные предприятия. Примерно 20 % хозяйств применяют в полеводстве прогрессивные, отличающиеся элементами ресурсосбережения технологии, а 10–15 % – технологии интенсивного ресурсосберегающего типа [31]. Поскольку, как показали проведенные монографические, эмпирические и аналитические исследования, успехи в развитии МТБ являются уделом 5–7 % хозяйств со способными, нацеленными на научно-технический прогресс руководителями высшего и среднего звена, к числу приоритетов повышения инновационности МТБ сельскохозяйственных организаций можно также отнести формирование системы квалифицированного менеджмента.

Слабое восприятие инноваций в сфере формирования и использования МТБ во многом обусловлено низкой доходностью сельхозтоваропроизводителей. Причем их недостаточная инновационная активность фактически в значительной мере предопределяет слабые финансовые результаты хозяйств. К примеру, в 2013 г. рентабельность сельскохозяйственных предприятий с учетом субсидий составила 7,3 % против 12,1 % в 2012 г.; показатель рентабельности без субсидий отрицательный и составил 5,2 %.

Уже в период реализации Государственной программы 2008–2012 гг. при модернизации МТБ заметно – в 1,8 раза за пять лет – выросли объемы заемных средств организаций. Это свидетельствует, с одной стороны, о повышении инвестиционной активности отрасли: большинство инвестиционных проектов реализовано за счет заемных средств; с другой стороны, наблюдается высокая закредитованность сельскохозяйственных производителей, выступающая в качестве ограничения их возможностей на получение новых сельскохозяйственных кредитов, в т. ч. и на развитие МТБ. Значительное число предприятий в сельском хозяйстве убыточны и не могут не только обслуживать

основной долг, но и выплачивать проценты по нему. На них приходится более 70 млрд руб. убытков. В то же время для дальнейшего развития МТБ следует оптимизировать процедуру кредитования.

Проведенный анализ свидетельствует, что успех осуществления инновационных преобразований МТБ обеспечивается в результате решения как минимум четырех основных проблем.

Во-первых, важно реформировать, прежде всего, инновационный потенциал МТБ, расширить его объемы и наполнение за счет прогрессивных машин, высокоэффективных оборотных средств и комплексного интенсивного использования земельных фондов с учетом решения проблем экологического порядка. В этой связи существенное значение имеет определение удельного веса расходов на приобретение машин и оборудования в составе внутрихозяйственных затрат на производство сельскохозяйственной продукции.

Во-вторых, значимым условием проведения технико-технологической модернизации является повышение инновационной активности сельхозорганизаций. Показателями этого процесса могут быть затраты на технологические инновации, на приобретение инновационных товаров, работ и услуг в общем в составе МТБ.

Решение первых двух вышеназванных проблем тесно связано с инновационными возможностями сельскохозяйственных организаций, с их финансовыми возможностями и доступностью к кредитам на реализацию инновационных проектов.

В-третьих, необходимо оценить инновационную восприимчивость сельхозорганизаций по уровню их экономической активности, развитости аграрного менеджмента, расширению объема инвестиций в формирование и использование МТБ.

Четвертой проблемой является оценка эффективности инновационной деятельности и инновационного потенциала организации по определенной системе показателей, связанных, прежде всего, с высоким уровнем выпуска

инновационной продукции и окупаемости капитальных вложений на внедрение технико-технологических товаров мирового класса.

Инновационное формирование и использование МТБ предполагает определенный уровень затрат и интенсификацию за счет развития технологической базы. Наименее затратными являются расходы на реализацию инноваций в сфере АПК, связанные с совершенствованием организационно-экономического механизма в части развития организационного менеджмента и маркетинга, подсистемы управления персоналом. Ввод в действие производственных мощностей за счет нового строительства и реконструкции требует значительных капитальных вложений, что под силу лишь крупным сельскохозяйственным организациям, предприятиям-интеграторам, либо при достаточно высоком уровне государственной поддержки.

Таким образом, значимым фактором, характеризующим и формирующим техническую и технологическую базу модернизации, являются инвестиции в основной капитал. Сельскохозяйственная техника как главный ресурс МТБ занимает свыше 1/5 стоимости основных фондов СХО и в целом определяет уровень развития технологической базы производства.

Соответствующие данные, приведенные в таблице 14, свидетельствуют об активизации инвестиционных процессов. В результате положительной динамики объемов капиталовложений в основные фонды произошел прирост ввода в действие дополнительных производственных мощностей по содержанию свиней, модернизации элеваторов, комбикормовых предприятий, мощностей по производству мяса. В то же время в 2013 г. замедлился ввод в действие мощностей для крупного рогатого скота, овец, мощностей по переработке сахара, мельничных предприятий по переработке зерна. Вместе с тем следует отметить высокий уровень износа основных средств животноводческих помещений, элеваторного хозяйства, комбикормовых предприятий и мощностей по переработке сельскохозяйственной продукции, который находится в пределах 30–40 % и выше. Низкая энергоемкость производства приводит к снижению темпов роста объемов продукции.

Таблица 14 – Инвестиционно-инновационное обновление производственной базы в сельском хозяйстве РФ, 2000–2013 гг.³⁰

Показатель	2000	2005	2010	2013	2013 в %	
					к 2000	к 2010
Инвестиции в основной капитал, млрд руб.	63,5	139,9	201,8	291,9	4,6 раза	144,6
Животноводческие помещения, тыс. мест, для:	102,8	27,5	111,1	99,0	96,3	89,1
– крупного рогатого скота						
– свиней	30,2	60,7	603,3	1202,6	В 39,8 раза	199,3
– овец	9,6	6,2	6,3	4,8	50,0	76,2
Птицефабрики:						
– яичного направления, тыс. кур-несушек	36,0	1150,0	702,7	163,0	В 4,5 раза	23,2
– мясного направления, млн голов	0,04	8,9	122,5	21,6	В 540 раз	17,6
Элеваторы, тыс. т	43,1	2,4	56,0	83,0	192,6	148,2
Предприятия по переработке зерна, тыс. т	2,3	1,2	0,2	1,0	43,5	В 5 раз
Комбикормовые предприятия, тыс. т	0,06	0,2	0,8	3,0	В 50 раз	В 3,75 раза
Овощехранилища, тыс. т	26,8	9,2	149,6	117,8	В 4,4 раза	78,7

На наш взгляд, именно повышение производительности, мощности и адаптивности технических систем и механизмов способствует модернизации МТБ сельского хозяйства, повышению ресурсоотдачи, снижению удельных затрат. Под обновлением технической базы в контексте настоящего исследования понимается процесс возмещения морально и физически устаревшей техники техникой нового поколения и модернизация производственно-технологических процессов на основе увеличения производительности технических ресурсов, но не за счет роста их количества.

Обновление машинно-тракторного парка необходимо рассматривать, прежде всего, с точки зрения его пополнения машинами высокого класса, котирующимися на мировом рынке технических ресурсов, что, в конечном итоге, позволяет получить максимальный экономический эффект при производстве сельскохозяйственной продукции в условиях конкуренции. На

³⁰ Рассчитано автором по данным источников [89,208]

практике этот процесс сопровождается снижением темпов приобретения сельскохозяйственных машин и агрегатов, компенсируемым вводом энергонасыщенной, высокопроизводительной техники и внедрением ресурсосберегающих технологий. Однако в целом состояние технической базы сельскохозяйственных организаций и динамика ее элементов, даже за короткий период последних лет, не говоря уже о сравнении ее с дореформенным уровнем, характеризуются наличием трансформационных процессов и неустойчивостью инновационного обновления машинно-тракторного парка.

Деградация обновления сельхозмашин и оборудования продолжается и до настоящего времени. Вместе с тем следует отметить положительные тенденции обновления техники после 2000-х гг. Абсолютные величины приобретения сельхозтоваропроизводителями новой сельскохозяйственной техники, при неизменном темпе выбытия изношенной, стали незначительно повышаться, однако коэффициент ее обновления по-прежнему неустойчив (рисунок 17).

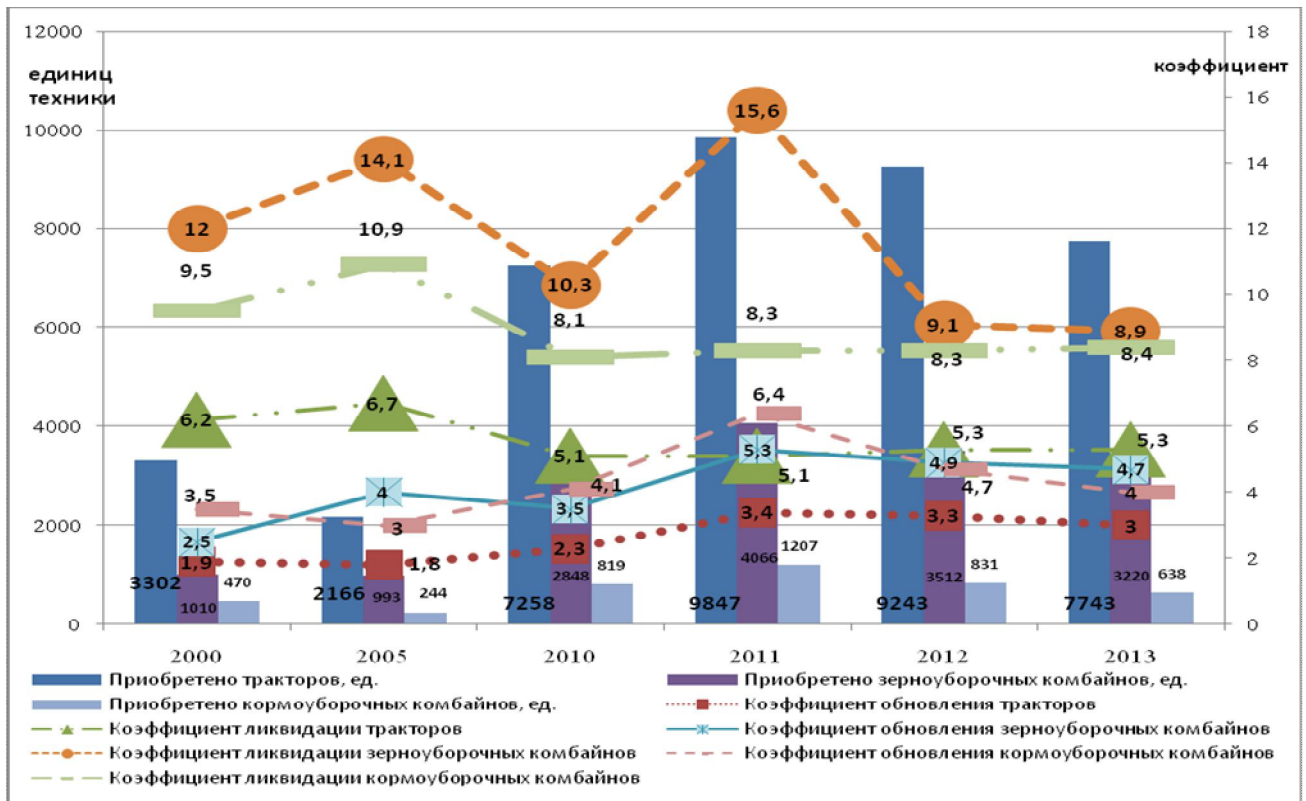


Рисунок 17 – Динамика обновления и выбытия тракторов, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов в сельскохозяйственных организациях РФ, 2000–2013 гг.³¹

³¹ Построено автором по данным источника [208]

Коэффициенты обновления тракторов за период исследования увеличились в 1,5 раза; жаток валковых – 1,9 раза; плугов – 1,5 раза; культиваторов – 1,2 раза; доильных установок и агрегатов – 1,3 раза. В 2000 г. темпы обновления и выбытия техники в СХО соотносились как 1,9:6,2, в 2013 г. уже как 3,0:5,1; соответственно по зернокомбайнам – 2,1:6,8 и 4,7:6,6; кормоуборочные комбайны – 3,3:9,5 и 4,0:7,8.

В начале 2000-х гг. в ряде регионов разрабатывались инновационные программы по инженерно-техническому обеспечению сельскохозяйственных организаций, которые до настоящего времени не реализованы. Например, в Новосибирской области разработан проект инженерно-технического обеспечения развития АПК области, в котором политика в формировании тракторного парка была ориентирована на гусеничные тракторы, поскольку коэффициент сцепления у них с почвой в 3–4 раза больше; производительность на 20–40 % выше, а удельный расход топлива меньше на 18–20 % [53].

При формировании машинно-тракторного парка сельхозпредприятия должны в соответствии с данным проектом ориентироваться в основном на отечественную технику, поскольку разница в цене тракторов одного класса тяги отечественного и зарубежного значительна и достигает семи раз, зерноуборочных комбайнов – 4,5 раза. Кроме того, эксплуатация импортных энергомашин увеличивает стоимость парка почти вдвое; эксплуатационные затраты – более чем в полтора раза; себестоимость производимой продукции – на 20–45 %.

Проект нацелен на применение почвообрабатывающей техники, построенной по блочно-модульным схемам, с использованием сменных рабочих органов, позволяющей сократить её номенклатуру на 50 %, уменьшить металлоёмкость на 35 %, снизить расход топлива на 25 % и повысить урожайность культур в целом на 12 %.

Совершенствование технологии основной обработки почвы проектировалось в направлении замены глубокой отвальной обработки почвы менее энергоёмкой безотвальной, перехода к минимальной обработке: замены

осенней механической обработки почвы химической и полного отказа от механической обработки осенью (нулевая обработка).

В проекте учитывалось, что освоение ресурсосберегающих технологий производства зерна позволит на 50 % сократить номенклатуру мобильных посевных машин. Результаты сравнения различных по степени интенсификации технологий показали, что при применении ресурсосберегающей технологии число операций снижается с 28 до 16.

Энергозатраты на производство зерна при экстенсивной технологии на 12–14,5 % ниже, чем при интенсивной, и существенно меньше, чем при ресурсосберегающей. Однако удельные энергозатраты при экстенсивной технологии в 1,8–2,2 раза выше, чем при интенсивной и ресурсосберегающей технологиях. Экономия удельных энергозатрат в животноводстве позволяет обеспечить получение технологического эффекта в размере 10–15 % без дополнительного ресурсного обеспечения [53].

Процессы обновления сельскохозяйственной техники активизировались за период реализации Госпрограмм, в рамках которых на техническую модернизацию и инновационное развитие выделено порядка 36 млрд руб. Инвестиционные кредиты на цели технического перевооружения выдавались сроком до 10 лет.

В результате, по данным ведомственной отчетности, за период 2008–2012 гг. сельхозтоваропроизводителями было фактически приобретено 100,3 тыс. тракторов (50 % от плана Госпрограммы); 35,2 тыс. ед., или 64 %, зерноуборочных и 10,1 тыс. кормоуборочных комбайнов (59 %). Доля тракторов, приобретенных за весь срок реализации государственной программы, составила 21 % от их наличия у сельхозтоваропроизводителей (477,2 тыс. шт.); зерноуборочных комбайнов – 28 % (126,8 тыс. шт.). Доля малых форм хозяйствования в общем объеме приобретенной техники составила 41 % по тракторам, 30 % – по зерноуборочным и 17 % – по кормоуборочным комбайнам.

За 2013 г. в целом по РФ сельхозтоваропроизводителями приобретено

15,3 тыс. ед. тракторов, что составило 70 % к среднему уровню приобретения в период 2008–2012 гг.; 5,5 тыс. ед. зерноуборочных комбайнов (78 %) и 824 ед. кормоуборочных комбайнов (41 %) [210].

Группировка сельскохозяйственных организаций по коэффициенту обновления тракторов, выполненная на примере 26 районов Ставропольского края, показала, что с ростом данного коэффициента улучшаются производственно-экономические показатели развития сельского хозяйства (таблица 15).

Таблица 15 – Оценка влияния обновления тракторного парка на доходность производства в СХО Ставропольского края, 2011–2013 гг.³²

Показатель	Группировка районов по поступлению тракторов, в % к их наличию					Итого и в среднем
	0,5–1,5	1,6–2,5	2,6–3,5	3,6–4,5	4,6 и выше	
Количество районов	3	8	10	3	2	26
Процент поступления тракторов в год, в среднем по группе	0,9	2,2	3,1	3,6	5,8	2,8
Выручка от реализации сельхозпродукции на 1 га сельхозугодий, в среднем по группе	6,3	6,4	11,0	13,5	19,6	10

Таким образом, темпы обновления и пополнения тракторного парка сельскохозяйственных организаций существенно влияют на эффективность производства. На фоне снижения материально-технического потенциала уменьшались объемы оборотных средств, при этом хозяйства существенно сократили применение минеральных и органических удобрений, химических средств защиты растений, объемов мелиоративных работ. Если в дореформенный период, в 1990 г., вносилось 9,9 млн т и в расчете на 1 га посевов 88 кг, то к 2000 г. эти показатели снизились соответственно до 1,4 млн т и 19 кг на 1 га посевов. Данная тенденция сохранялась до 2010 г., и с этого периода до 2013 г. внесение минеральных удобрений стабилизировалось на уровне 1,9–2,0 млн т, а в расчете на 1 га – 38–39 кг. Удельный вес площади с

³² Рассчитано автором по данным источника [211]

внесенными минеральными удобрениями во всей посевной площади также установился на уровне 42–46 %.

Внесение органических удобрений в 1990 г. достигало 400 млн т, на 1 га посевов вносилось 3,5 т органики. В последние годы (2010–2013 гг.) данные показатели также стабилизировались в пределах 53–56 млн т, а в расчете на 1 га посевной площади вносится всего одна тонна органических удобрений. В 2010–2013 гг. наблюдалась положительная тенденция увеличения приобретения сельхозпроизводителями средств защиты растений. В среднем за этот период объем производства инсектицидов в физическом весе увеличился с 7,2 до 12,7 тыс. т, гербицидов соответственно – с 21 до 35,2 тыс. т, фунгицидов – с 5,7 до 8,1 тыс. т. В 2013 г. по сравнению с 2011 г. резко возросло производство белка кормового – с 57,4 до 110 тыс. т.

Это позволило увеличить к 2013 г. по сравнению с 2010 г. площади посевов сельскохозяйственных культур, обрабатываемых от вредителей, болезней и сорняков, в среднем до 25,6 %, увеличить защиту посевов сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков к 2013 г. до 70 млн га.

Однако в связи с различными почвенно-климатическими условиями и финансовыми возможностями по приобретению минеральных удобрений и химических средств защиты, а также высоким их ценовым ростом за последние годы имеется большая дифференциация эффективности внесения удобрений по различным регионам, в частности по регионам Юга России (таблица 16).

С увеличением уровня внесения удобрений повышается процент удобренной посевной площади и урожайность сельскохозяйственных культур, при этом возрастают объемы растениеводческой продукции и повышается прибыльность единицы используемой земельной площади в расчете на 1 га посевов. Таким образом, при оптимизации, правильном и сбалансированном применении минеральных удобрений они считаются наиболее эффективным средством повышения урожайности сельскохозяйственных культур и качества продукции.

Таблица 16 – Группировка регионов Юга России по объему внесения минеральных удобрений, 2011–2013 гг.³³

Показатель	Группы регионов по внесению минеральных удобрений на 1 га посевов, кг			Итого и в среднем
	До 40	41–80	81 и более	
Число регионов в группе	5	5	3	13
Уровень внесения удобрений в среднем по группе на 1 га посева, кг	14,2	58,3	109,3	60,6
В т. ч.:				
– зерновых	13,9	44,1	121,7	59,9
– сахарной свеклы	–	64,7	78,8	47,8
– подсолнечника	5,8	20,2	58,5	28,2
Процент удобренной посевной площади, %	20,6	54,9	44,7	40,1
В т. ч.:				
– зерновых	24,4	55,8	54,6	44,9
– сахарной свеклы	–	39,5	31,9	23,8
– подсолнечника	11,9	36,2	56,0	34,7
Урожайность с 1 га, ц:				
– зерновых	19,2	32,3	37,4	29,6
– сахарной свеклы	34,0	174,0	373,2	193,7
– подсолнечника	8,3	10,0	17,0	11,8
Приходится в растениеводстве на 1 га посева, руб.:				
– продукции	726,9	870,4	885,9	594,6
– прибыли	–5,7	2,0	0,2	–3,5

В условиях снижающегося уровня почвенного плодородия пахотных земель особая роль должна быть отведена применению органических удобрений. По оценкам специалистов для поддержания баланса гумуса почв необходимо вносить не менее десяти тонн органических удобрений на один гектар пашни [139].

Наиболее острой, как уже отмечалось выше, остается проблема модернизации животноводства. Фактором, сдерживающим рост эффективности производства продукции животноводства, по заключению академика Н. М. Морозова [83], считается недостаточная техническая оснащенность ферм современной техникой и оборудованием. Техничко-технологическая отсталость препятствует применению ресурсосберегающих технологий, механизации и

³³ Первичные расчеты производились по 13 регионам двух административных округов – ЮФО и СКФО с использованием материалов источника [208]

автоматизации технологических процессов, поддержанию в помещениях микроклимата в соответствии с физиологическими нормами и зоотехническими требованиями.

В скотоводстве и свиноводстве уровень комплексной механизации за предыдущие пять лет снизился на 16–20 процентных пунктов. Ежегодное обновление техники не превышало 2 % при нормативе 12–15 %. Более 75 % технологического оборудования животноводческих ферм эксплуатируются сверх установленных сроков амортизации. По данным Всероссийского НИИ животноводства им. академика Л. К. Эрнста (ВИЖ), генетический потенциал пород животных используется всего на 60–65 % [215].

Ежегодное обновление производственных объектов в животноводстве не превышает 1,2 %, производство машин для индустриализации ферм сокращено в 10–15 раз, а по многим видам оборудования животноводческих помещений – в 20–30 раз, практически разрушена база ремонта и технологического обслуживания машин. Из существовавших ранее около 1800 станций технического обслуживания машин животноводства в настоящее время функционируют не более 10 % [83].

По данным ученых ВИЖ, ежегодные затраты на ремонт и обслуживание техники составляют 14–17 млрд руб., а их удельный вес в структуре себестоимости продукции животноводства – 4,7 %, в хозяйствах, где преобладает физически изношенная техника, он достигает 10–12 [82, 215].

Вместе с тем в процессе реализации Госпрограмм по развитию сельского хозяйства в связи с расширением строительства новых и введением в эксплуатацию модернизированных объектов в животноводстве получен значительный объем дополнительного производства мяса и молока (таблица 17).

Наиболее интенсивно на инновационной основе развивается птицеводство. За период 2008–2013 гг. строительство новых и модернизированных объектов позволило увеличить производство мяса птицы с 220,1 до 769,7 тыс. т.

Таблица 17 – Обобщенная оценка уровня технико-технической модернизации отраслей животноводства РФ, 2008-2013 гг.³⁴

Показатель	Мясное скотоводство		Молочное скотоводство		Свиноводство		Бройлерное птицеводство	
	Среднее значение	Темп роста	Среднее значение	Темп роста	Среднее значение	Темп роста	Среднее значение	Темп роста
Введено новых объектов, ед.	50	182,6	93	110,1	41	90,9	14	90,8
Производство продукции на введенных объектах, тыс. т	2,35	437,1	116,7	105,0	83,55	146,4	69,8	156,7
Реконструировано и модернизировано объектов, ед.	23	106,7	170	86,6	29	80,8	37	82,2
Дополнительный объем производства за счет реконструкции и модернизации, тыс. т	0,73	113,5	43,4	97,5	14,85	103,1	73,2	99,8
Дополнительное производство нарастающим итогом, тыс. т	3,08	246,2	160,1	100,0	98,4	130,8	143,0	113,6
Доля дополнительного производства в общем объеме производства, %	0,1	×	0,5	×	3,3	×	3,8	×
Создано скотомест за счет введенных новых объектов, ед.	28308	219,2	50247	95,8	–	–	–	–
Создано скотомест за счет реконструкции и модернизации, ед.	7140	112,7	44633	85,2	–	–	–	–
Продуктивность животных, кг *	361,2	101,0	4693,0	104,1	103,0	101,4	306,3	100,2
Себестоимость 1 ц, руб.	8158,8	112,4	1151,2	106,7	6231,7	103,5	5137,0	105,1
Цена реализации 1 ц, руб.	6050,8	111,6	1332,3	108,2	7391,8	103,5	5689,3	104,1
Уровень рентабельности (убыточности), %	–25,8	×	13,7	×	18,7	×	11,0	×

* Для птицеводства (среднегодовая яйценоскость одной курицы-несушки) – шт.

Значительная часть крупных бройлерных птицеводческих предприятий и холдингов работают на уровне мировых стандартов. Реализуется применение инновационных технологий в свиноводстве. Актуализируется объективная необходимость осуществления индустриального перехода к преимущественному выращиванию мясных пород животных. Целесообразно в местах производства свинины внедрять новые технологические процессы и первичную переработку.

В 2013 г., по данным Росстата, производство свиней на убой в живой

³⁴ Разработано автором на основе источника [89]

массе увеличилось на 10,3 %, птицы – на 5,3 %. В то же время производство крупного рогатого скота в живой массе уменьшилось на 0,6 % [208].

Однако за период 2008–2013 гг. на новых и модернизированных объектах показатель дополнительного производства мяса КРС на убой увеличился с 2,4 до 18,4 тыс. т, что почти в 9 раз больше.

Аналогичная ситуация складывается и в молочном животноводстве, где на новых модернизированных объектах производство молока за 2008–2013 гг. увеличилось с 212 до 960 тыс. т – также почти в 9 раз больше.

По данным Министерства сельского хозяйства РФ [210], основными проблемами в развитии животноводства являются:

- низкий уровень технической и технологической оснащённости отечественного животноводства;
- невысокая инвестиционная привлекательность животноводства;
- отсутствие стабильной политики предоставления долгосрочных кредитных ресурсов;
- низкий уровень развития социальной сферы села, заработной платы работников, особенно в животноводстве;
- острая нехватка высокопрофессиональных кадров, специалистов и работников массовых профессий в животноводстве;
- низкие качественные показатели животноводства (продуктивность, среднесуточный привес, выход молодняка на 100 маток и высокий уровень затрат на единицы продукции);
- недостаточный уровень инфраструктуры и логистического обеспечения рынка продукции животноводства;
- снижение уровня таможенно-тарифной защиты после присоединения России к ВТО.

Отечественный и зарубежный опыт показывает, что снизить затраты труда, повысить энергоэффективность сельскохозяйственного производства можно только за счет освоения высокотехнологичных машин и оборудования, новых сортов и гибридов, автоматизации производства, инновационных

технологий. В качестве положительного опыта в реализации инновационных решений в АПК можно привести следующие примеры научных разработок по развитию материально-технической базы на инновационной основе.

Научными учреждениями разрабатываются: программное обеспечение для экспресс-оценки с отображением мгновенной информации о себестоимости выполнения каждой технологической операции; методики контактного картирования полей по плодородию почвы (содержанию гумуса) с применением спутниковых навигационных технологий [210].

Организуются центры точного земледелия по внедрению навигационных технологий в сельском хозяйстве, включающих:

- создание карт биомассы с использованием оптических сенсоров;
- формирование карт внесения материалов (удобрений, средств защиты растений и других материалов);
- отработка технологий приборного обеспечения и создания карт урожайности;
- разработка технологий создания карт рентабельности сельхозугодий.

Одним из наиболее перспективных направлений инновационного развития сельского хозяйства является применение роботизированных систем для производства сельскохозяйственной продукции. Роботизируются процессы или операции, которые традиционно требуют больших затрат ручного монотонного труда или просто опасны для здоровья обслуживающего персонала. В последнее время доильные роботы находят все большее применение и на российских фермах. Сейчас на отечественных молочных фермах работают уже более 100 систем добровольного доения VMS компании «DeLaval» [210].

Применение высокоэффективных комплектов машин и машинных технологий способствует снижению затрат не только живого труда на выполнение процессов, но и энергии (особенно на обеспечение микроклимата), рациональному использованию кормов (приготовление однородных кормовых смесей), исключая их порчу и потери и обеспечивающих лучшую

поедаемость и усвояемость, повышению продуктивности животных. Разрабатываются новые технологии и в других отраслях животноводства. В частности, разработана технология выращивания индюшат на мясо и содержания индеек родительского стада в клеточных батареях, обеспечивающая прирост выхода мяса птицы и инкубационных яиц в 3,0–3,5 раза и экономический эффект порядка 15 тыс. руб. на 1 т мяса индеек и 5 тыс. руб. на 1 тыс. инкубационных яиц.

Главным фактором, сдерживающим инновационные преобразования МТБ, остается недостаток в собственных финансовых ресурсах и недостаточный уровень дополнительного государственного финансирования формирования и использования МТБ сельскохозяйственных организаций. Это является самой серьезной причиной неустойчивого развития инновационных процессов в формировании и использовании МТБ, причем эта причина характерна и для других отраслей народного хозяйства (таблица 18).

Таблица 18 – Распределение организаций по оценке факторов, ограничивающих инновационную деятельность, 2000–2012 гг., %³⁵

Фактор	2000	2005	2009	2010	2011	2012
Недостаточный спрос на продукцию	10	21	29	19	19	19
Недостаток собственных финансовых средств	41	65	66	67	60	64
Высокий процент коммерческого кредита	47	31	36	31	25	25
Сложный механизм получения кредитов для реализации инвестиционных проектов	39	17	19	15	14	13
Инвестиционные риски	35	25	23	23	27	27
Неудовлетворительное состояние технической базы	18	9	7	5	6	7
Низкая прибыльность инвестиций в основной капитал	8	14	10	11	11	10
Неопределенность экономической ситуации в стране	49	18	48	32	31	26
Несовершенная нормативно-правовая база, регулирующая инвестиционные процессы	36	17	10	10	10	11

Согласно результатам выборочных обследований предприятий, главным фактором, препятствующим инвестированию в инновационную деятельность,

³⁵ Обобщено автором на основе источника [138]

является недостаток собственных финансовых средств (до 67 % от общего числа опрошенных). Также очевидно, что факторами, сдерживающими инновационные процессы, выступают высокий процент коммерческого кредита и сложный механизм получения кредита для реализации инвестиционных проектов: соответственно 25 и 13 %.

Это усиливает необходимость расширения государственного участия в процессах реформирования МТБ и ее наполнения материальными и техническими ресурсами инновационного содержания. На уровень инновационных преобразований МТБ, ее обновления и модернизации влияет множество и других внутренних и внешних обстоятельств, что доказывает актуальность разработки научно обоснованных перспективных направлений и приоритетов развития МТБ сельского хозяйства в формате инновационной экономики, что и рассмотрим в следующей главе диссертации.

3. Перспективные направления и механизмы обеспечения развития материально-технической базы сельского хозяйства

3.1. Приоритетные направления инновационного развития материально-технической базы и экономическая оценка их освоения

Динамичное, устойчивое развитие аграрного сектора Российской Федерации во многом определяется эффективностью инновационной деятельности в формировании и использовании МТБ. Актуальность проблемы обусловлена тем, что освоение инноваций в этой сфере позволяет обеспечивать непрерывное обновление технических, технологических, организационно-экономических основ сельскохозяйственного производства, получение конкурентной продукции. Курс Президента России на обеспечение конкурентоспособности реального сектора экономики вызывает необходимость обновления и пополнения МТБ сельскохозяйственного производства, разработки дополнительных мер по повышению эффективности использования материально-технических ресурсов.

Основой интенсификации современного сельскохозяйственного производства является повышение производительности труда за счет использования достижений научно-технического прогресса в процессе формирования МТБ, активное внедрение инновационных технологий.

Развитые страны уже перешли к формированию новой технологической базы, основанной на использовании новейших достижений в области биотехнологий, генной инженерии, информатики, нанотехнологий, новых видов энергии. Созданные эффективные механизмы и институциональные структуры для распространения и использования знаний в сфере материально-технического снабжения стали обеспечивать устойчивый рост сельской экономики.

Опыт стран с развитой рыночной экономикой свидетельствует о том, что наука, наукоемкие технологии, активная инновационная деятельность являются

исходной движущей силой всей хозяйственной жизни, и преимущественный прирост сельскохозяйственного производства обеспечивается благодаря реализации научно-технических достижений. Достаточно сказать, что в США в течение последних десятилетий около двух третей прироста сельскохозяйственной продукции достигалось за счет реализации достижений научно-технического прогресса. В Евросоюзе и других развитых странах до 85 % ВВП формируется за счет использования инновационных технологий [209]. Здесь рынок формирует заказ на научные разработки, и основной объем финансирования аграрной науки приходится на частный бизнес, а не на государство. И, как следствие, результаты научных изысканий всегда являются востребованными.

Вместе с тем, по данным Министерства сельского хозяйства РФ, в России сосредоточено 9 % пахотных угодий планеты, но производится лишь 1,5 % добавленной стоимости мирового сельского хозяйства. Затраты на НИОКР в СССР составляли 3,5 % от ВВП. В настоящее время в России они не превышают 1,2 %. Доля государственных затрат на аграрную науку в добавленной стоимости отрасли в России составляет 0,37 %. В развитых странах этот показатель в 7–10 раз выше. Рост зависимости аграрного производства от импортных поставок материалов и ресурсов составляет 90 % семян в овощеводстве, 50 % – племенного скота, 60 % – кукурузы [210].

Отечественная сельскохозяйственная наука ежегодно разрабатывает около двух тысяч видов научной продукции (сорта и гибриды сельскохозяйственных культур, породы животных, вакцины, препараты для защиты растений, новые образцы машин и оборудования и т. д.). Однако инновационный потенциал АПК России используется только на 4–5 %, в то время как в США он составляет 50 %, производительность труда в России в 3,5–9 раз ниже, чем в высокоразвитых странах [213].

По оценке российских и зарубежных специалистов, две трети прироста производительности труда можно обеспечить за счет технического прогресса и технологической модернизации сельского хозяйства.

Практическая отдача российских исследований крайне низка: ежегодно остаются невостребованными сельскохозяйственным производством до 60 % разработок. Отсутствие эффективного взаимодействия между бизнесом и наукой приводит к тому, что сейчас доля зарубежных сортов в общем высеве овощных культур и сахарной свеклы составляет 65 %, картофеля – 53 %. Около половины поставок племенного скота осуществляются из-за рубежа.

Согласно официальным статистическим данным, импорт технологий в сферу сельского хозяйства, охоты и лесного хозяйства в 2006–2010 гг. по 29 соглашениям составил 7917,5 млн руб., в то время как на экспорт продана только одна технология на сумму 4,9 млн руб. Кроме того, остается высокой доля сельскохозяйственных товаропроизводителей, производящих продукцию по экстенсивным и устаревшим технологиям, зачастую не соблюдая элементарные агротехнические требования [208].

По данным ООН (ФАО), производство добавленной стоимости на одного работника, занятого в сельскохозяйственном производстве в 2009 г., в США выше, чем в России, в 16, в ЕС – в 6, в Норвегии – в 13 раз. Такое отставание объяснимо с позиции низкого уровня технической обеспеченности отечественного сельского хозяйства и внедрения инноваций.

Минеральных удобрений на один гектар вносится меньше по сравнению с США в 6,5, с Канадой – в 3,5, с ЕС – в 9, с Норвегией – в 14 раз. В расчете на 1000 га пашни нагрузка на трактор в Российской Федерации по сравнению с США выше в 8 раз, с Канадой – в 5 раз. Нагрузка на зерноуборочный комбайн выше по сравнению с теми же странами в 2,5 и 2,3 раза соответственно [209].

При этом, по данным органов управления АПК субъектов Российской Федерации, у сельскохозяйственных товаропроизводителей количество тракторов со сроком эксплуатации до трех лет составляет 12 % от общего их количества, зерноуборочных комбайнов – 16 %, кормоуборочных комбайнов – 22 %, что недостаточно для эффективного использования инновационных технологий [210].

Росстатом России на сегодняшний день не ведутся статистические

наблюдения по вопросам инновационной деятельности сельскохозяйственных организаций, учитывается только удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации в пищевой промышленности, который составляет всего 9,5 %.

Вопросы модернизации материально-технической базы в аграрном секторе на основе инноваций широко обсуждаются научной общественностью, хозяйственниками и в структурах государственной власти.

Новым курсом инновационного развития сельское хозяйство обязано тому, что АПК вошел в число национальных программ развития. Свидетельством этому является разработка и осуществление приоритетного национального проекта «Развитие АПК», Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы, Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации [1,2].

В Стратегии машинно-технологической модернизации сельского хозяйства раскрывается механизм преобразования сельского хозяйства в эффективно развитую систему на базе ввода в хозяйственный оборот агротехнологий и машин интенсивного типа с высоким уровнем знаний и материально-технических ресурсов нового поколения [5]. Данная стратегия нацелена на реализацию мероприятий по преобразованию отрасли в передовой сектор промышленности, обеспечивающий потребности российского АПК в высокоэффективной технике и оборудовании собственного производства [6].

Разумеется, проделанное – лишь первые шаги на пути технико-технологической модернизации МТБ, но они сделаны. На наш взгляд, инновационное развитие МТБ является определяющим, ключевым направлением формирования качественно новой технологической базы, так как технология с заданными выходными параметрами требует подбора или создания нового сорта или гибрида (биологический фактор) и соответствующих технических средств (технический фактор), рисунок 18.

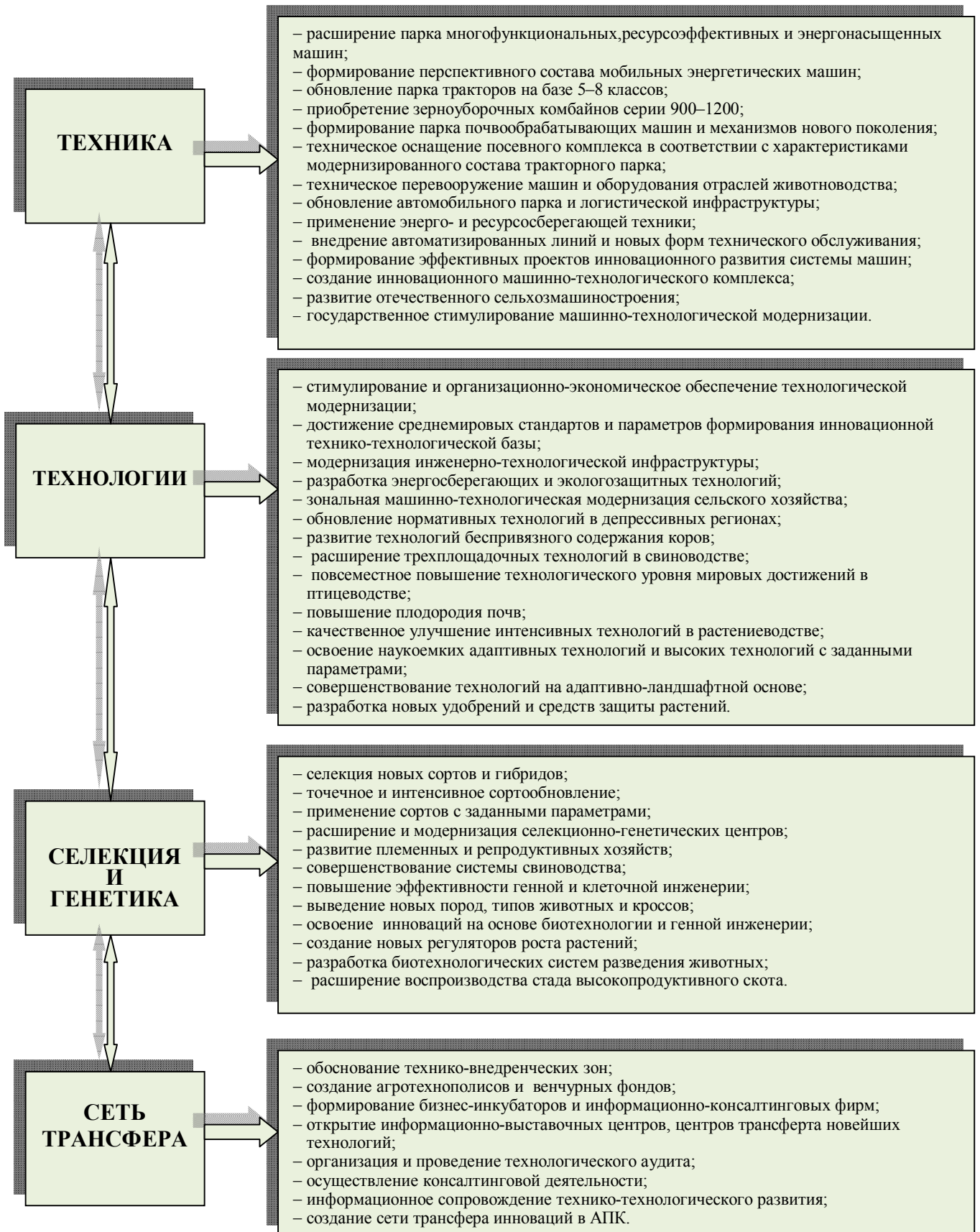


Рисунок 18 – Направления и содержание приоритетов инновационного развития МТБ в сельском хозяйстве ³⁶

³⁶ Составлено автором по данным результатов исследований [57,92,96,117,135,146,164,179]

На приведенной схеме, разработанной на основе программных документов [1,2,5,6,157,158], монографических исследований, и в рамках обозначенной в параграфе 1.3 (см. рисунки 10,11) модели формирования и использования МТБ сельского хозяйства, представлены приоритеты инновационного развития в разрезе элементов МТБ.

В целях определения влияния факторов развития МТБ (обновление сельскохозяйственной техники, темпы роста основных фондов, инвестиций в основной капитал, энергетических мощностей) на рост объемов выпуска продукции сельскохозяйственного производства и повышение производительности труда в сельскохозяйственных организациях нами проведен корреляционно-регрессионный анализ (таблица 19, приложения 7–9).

Таблица 19 – Влияние материально-технических факторов на производство продукции и производительность труда в сельскохозяйственных организациях РФ, 2001–2013 гг.³⁷

Показатель	Условное обозначение	2001	2005	2010	2013
Производство продукции, % к предыдущему периоду	Y_1	1,075	1,016	0,887	1,091
Производительность труда, % к предыдущему периоду	Y_2	1,043	1,025	0,900	1,012
Физический объем инвестиций в основной капитал, % к предыдущему периоду	X_1	1,171	1,095	0,978	0,967
Энергообеспеченность на 100 га посевной площади, % к предыдущему периоду	X_2	0,984	0,964	1,000	0,953
Коэффициент обновления: тракторов	X_3	1,8	1,8	2,3	3,0
зерноуборочных комбайнов	X_4	2,5	4,0	3,5	4,7
кормоуборочных комбайнов	X_5	3,1	3,0	4,1	4,0
Основные фонды, % к предыдущему периоду	X_6	1,029	1,032	1,117	1,083
Корреляционная модель 1	$Y_1 = 4,114 - 0,256X_1 - 2,626X_2 + 0,020X_3 - 0,011X_4 + 0,039X_5 - 0,398X_6$				
Корреляционная модель 2	$Y_2 = 3,038 - 0,133X_1 - 1,804X_2 - 0,032X_3 + 0,016X_4 + 0,027X_5 - 0,197X_6$				

В основу положена линейная модель, которая, судя по коэффициентам детерминации, объясняет 42 % различий в темпах роста объемов производства

³⁷ Рассчитано автором по данным источников [208,210]

продукции и 47 % в темпах роста производительности труда.

Влияние факторов на результативные признаки – производство продукции и производительность труда в сельскохозяйственных организациях – носит преимущественно однонаправленный характер, исключая коэффициент обновления зерноуборочных комбайнов X_4 . Регрессионный анализ показал низкий уровень зависимости объемов производства продукции и производительности труда от основных факторов пополнения и обновления МТБ на инновационной основе.

Так, в анализируемом периоде имело место неустойчивое влияние темпов роста основных производственных фондов в целом, а также энергообеспеченности на темпы роста результативных показателей, о чем свидетельствует знак « \rightarrow » при коэффициенте регрессии. Тем не менее, динамика факторов имеет характер восходящего тренда, несмотря на свою «лавинообразность».

Системообразующим, базисным решением задач освобождения от продовольственной импортозависимости и стабилизации продуктовых цен является технологическая, а точнее, машинно-технологическая модернизация сельскохозяйственного производства [5, 58]. Машинное производство в сельском хозяйстве в нем не просто взаимодействует с биологическими объектами (растениями и животными), а органически сливается с ними в единые биоиндустриальные системы, которые, в конечном счете, учитываются при разработке как новых видов сельскохозяйственной техники, так и наукоемких технологий возделывания сельскохозяйственных культур и содержания животных индустриального типа [99].

В технологиях удачно сочетается действие биологических и технических факторов научно-технического прогресса, так как они заключают в себе все достижения науки по биологии растений и техническому вооружению самого производственного процесса с учетом почвенно-климатических условий данного региона. Это позволяет максимально реализовать генетический потенциал гибрида, за счет чего растет продуктивность, обеспечивается более

рациональное использование ресурсов, сокращаются затраты труда и средств на производство единицы продукции. Вместе с тем по экспертной оценке из 25 тыс. сельскохозяйственных предприятий на современном технологическом уровне работают не более 1 %, а по уровню производительности труда в сельском хозяйстве, как уже отмечалось выше, наша страна отстает от стран с развитой экономикой [93, 94].

В последние годы в России проводится интенсивная работа по созданию системы внедрения инноваций, основанных на новых знаниях. Это стратегическая задача, предусматривающая смену модели экономического роста с сырьевой на инновационную. Реализацию такой модели предполагается осуществить путем технологической и технической модернизации, т. е. внедрения достижений научно-технического прогресса, важнейшими из которых являются ресурсосберегающие технологии возделывания и уборки сельскохозяйственных культур, отечественная зарубежная техника последнего поколения. Об этом свидетельствует обобщенная оценка инновационных технологий (таблица 20).

Таблица 20 – Обобщенная оценка эффективности применения инновационных технологий производства зерна озимой пшеницы на Юге России, 2008–2012 гг.³⁸

Показатель	Сравниваемые технологии			
	Традиционные (базовые)	Интенсивные	Ресурсосберегающие	Экологически допустимые
Урожайность, ц с 1 га	40,2	50,5	46,7	45,4
Затраты труда на 1 га, чел-ч	28,4	23,2	19,4	16,7
Материалоемкость, руб/ц	58,6	107,1	80,7	90,4
Расход ГСМ на 1 га, кг	35,4	45,6	40,3	43,4
Стоимость парка машин на 100 га посева, млн руб.	1,42	1,61	1,05	1,35
Себестоимость 1 ц, руб.	120,4	186,3	173,2	174,5
Чистый доход с 1 га, тыс. руб.	4,6	6,8	7,3	7,4
Показатель эффективности технологии в целом	1,0	1,23	1,44	1,04

³⁸ Рассчитано автором по результатам исследований [20,30,49,57,61,140,168]

До 58 % зерновых, 48 % кукурузы на зерно, 41 % сахарной свеклы возделываются по ресурсосберегающим технологиям. В Белгородской, Брянской, Воронежской, Ростовской, Курской областях, Краснодарском и Ставропольском краях ресурсосберегающие технологии применяются на 60–70 % посевных площадей.

Наиболее ресурсоэнергозатратными являются механизированные работы по обработке почвы и уборке урожая. В общей трудоемкости производства затраты труда на обработку почвы составляют по разным культурам 16–37 %, расход нефтепродуктов – 32–48 %, а доля прямых эксплуатационных затрат достигает 35 %.

В связи с высокой ресурсоемкостью этой группы механизированных работ и значительным влиянием качества их выполнения на формирование урожая совершенствование технологий и технических средств обработки почвы носит приоритетный характер.

Одним из возможных направлений такого совершенствования является переход на технологии прямого посева или «нулевой» обработки почвы. Результаты исследований свидетельствуют, что переход на такие технологии при возделывании зерновых колосовых культур позволяет на 14 % уменьшить потребность в тракторах и на 10 % – в сельхозмашинах, сократить расход топлива на 17 %, а затраты живого труда – на 6 %.

Наиболее перспективным является переход на технологию послойной безотвальной обработки почвы на базе комбинированных многооперационных машин и орудий. Она выгодно отличается как от традиционной отвальной вспашки, так и от «нулевой» обработки.

До 30 % сокращаются затраты труда, на 23 % – расход топлива, на 36–46 % – потребность в тракторах и сельскохозяйственных машинах, что позволяет, в свою очередь, уменьшить стоимость машинно-тракторного парка на 18 % и сократить прямые эксплуатационные затраты на возделывание и уборку сельскохозяйственных культур на 15 %. Все это необходимо учитывать при разработке и реализации инновационных проектов, внедрении ресурсо- и

энергосберегающих технологий и техники.

По данным Министерства сельского хозяйства РФ, разработан ряд новейших высоких технологий на базе инновационного развития материально-технической базы научных учреждений [210]:

– разработано и налажено опытное производство почвообрабатывающих посевных агрегатов с пневматическим высевом семян. Они позволяют совместить за один проход предпосевную обработку почвы, посев, прикатывание и создание мульчирующего слоя почвы, уменьшить количество проходов агрегата по полю, что экономит топливо и производственные затраты, сокращает количество обслуживающего персонала и сроки выполнения работ. При этом производительность увеличивается в 2–3 раза, расход топлива снижается в 2–2,5 раза;

– созданы новые высокопродуктивные, с повышенным качеством зерна, сорта озимой мягкой пшеницы – «Табор», «Трио», шарозерной – «Прасковья», твердой озимой – «Соло» с потенциалом урожайности свыше 10 т с 1 га, скороспелый сорт озимой пшеницы «Кристалл» с урожайностью свыше 7 т с 1 га, высокими макаронными достоинствами, со слабым поражением бурой, желтой ржавчиной и мучнистой росой;

– созданы зональные экологически и экономически оправданные системы и технологии первичного и промышленного семеноводства сельскохозяйственных культур, обеспечившие в 2009 г. производство в системе Россельхозакадемии 360 тыс. т семян высших репродукций, полностью покрывающих потребности товаропроизводителей в семенах, с эффективностью их использования около 22 млрд руб.;

– разработаны многовариантные ресурсосберегающие технологии создания сеяных сенокосов и пастбищ на мелиорируемых торфяниках страны, обеспечивающие высокую их продуктивность, чистую прибыль до 5–8 тыс. руб/га при себестоимости 100 к. ед. 150–250 руб. и рентабельности производства кормов 70–120 %.

Важнейшей тенденцией технологической модернизации сельского

хозяйства становится создание машин, позволяющих осуществить принципиально новые технологии. Это обеспечивает рост производительности труда, создает благоприятные условия для развития растений, повышения урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животноводства, сокращения потерь продукции при уборке урожая.

Опыт многих стран мира показывает, что повышение производительности труда может быть обеспечено за счет освоения интенсивных и высоких технологий, широкого внедрения многофункциональных машин, увеличения ширины захвата машин и орудий, повышения грузоподъемности машин, увеличения вместимости бункеров, роста рабочих и транспортных скоростей, применения новых рабочих органов, широкого применения электроники, роста мощностей двигателей: у тракторов – до 441 кВт (600 л. с.), зерноуборочных комбайнов – 431 (586), кормоуборочных комбайнов – до 735 кВт (1000 л. с.), внедрения высокоточных технологий.

На наш взгляд, перспективные направления формирования машинно-тракторного парка на инновационной основе наиболее полно изложены в Стратегии машинно-технологической модернизации сельского хозяйства России на период до 2020 года [5]. В частности, в указанной стратегии с использованием метода расчета парка машин на примере модельных хозяйств определено, что парк тракторов России рационально оптимизировать на уровне 0,85–0,95 млн шт. Предлагаемый парк машин рассчитан на существенное увеличение в нем мощных сельскохозяйственных агрегатов. При этом суммарная мощность тракторного парка России составит примерно 180 млн л. с., средняя мощность трактора – около 200 л. с. вместо примерно 100 л. с. в существующем парке машин.

Если оснастить сельское хозяйство России новыми типами комбайнов повышенной пропускной способности и высокой технической надежности (с наработкой на отказ до 100–150 ч и более), то вполне возможно парк зерноуборочных комбайнов стабилизировать в перспективе на уровне 240–260 тыс. шт. в физическом исчислении.

При таком количественном составе имеется возможность передать их в

управление квалифицированным механизаторам. Прогнозируется востребованность на рынке безмоторного варианта такого комбайна (до 10–15 % от численности, как правило, для хозяйств с невысоким экономическим потенциалом). Общая мощность двигателей зерноуборочных комбайнов составит около 60 млн л. с.

Парк кормоуборочных комбайнов нового поколения оценивается в 60–65 тыс. шт., в том числе половина из них – самоходные, суммарной мощностью около 9 млн л. с. Общая мощность перспективного парка мобильных энергетических машин для сельского хозяйства оценивается в 300 млн л. с., что позволит энергетически обеспечить 1 га пашни мощностью около 3 л. с. (около 1,3 л. с. в настоящее время).

Стоимость парка машин нового поколения оценивается (в текущих ценах) в 2,8–3 трлн руб., в том числе тракторов около 1000 млрд руб., сельскохозяйственных машин для растениеводства – 1300 млрд руб., машин и оборудования для животноводства – 350 млрд руб., транспорта – 150 млрд руб., мелиоративной техники – 80 млрд руб., оборудования для энергетического обеспечения – 70 млрд руб., ремонтно-технического оборудования – 40 млрд руб. Парк энергетических машин нового (четвертого) поколения для сельского хозяйства России определяется следующими стратегическими параметрами:

– тракторы, тыс. шт.: тяжелого типа тяговых классов 7–8 (колесные) – 70; полутяжелого типа тяговых классов 5–6 (колесные и гусеничные) – 70; среднего типа тяговых классов 3–4 (колесные и гусеничные) – 380; легкого типа колесные тяговых классов 1,4; 2 – всего 380, в т. ч. по классам 2 – 250 и 1,4 – 130; весь тракторный парк в физическом исчислении – 900 тыс. ед.³⁹ Для сравнения, в 1990 г. в физическом исчислении насчитывалось около 1400 тыс. шт.;

– зерноуборочные комбайны, тыс. шт.: классов 5–6 – 100; класса 9 – 100; класса 12 – 50; весь парк комбайнов составит 250 тыс. шт. (физических). Для сравнения, в 1990 г. парк комбайнов составлял 480 тыс. шт. (физических).

Количественный парк автомобилей сельскохозяйственного назначения

³⁹ При расчете прогнозируемой численности тракторного парка учитывалась тракторообеспеченность России в 1990 г. – один трактор на 100 га, при нынешних – 0,4 трактора на 100 га, а также тракторообеспеченность близкой к нам по условиям и территории (северной страны) Канады – 1,6 трактора на 100 га.

должен быть оптимизирован на уровне 750–850 тыс. шт., тракторных прицепов 600–700, погрузочно-перегрузочных средств (тракторных и автомобильных) и универсальных погрузчиков 300–400 тыс. шт. Такой состав парка машин позволяет формировать отраслевые комплексы машин для производства конкретной сельскохозяйственной продукции по новым технологиям производства с минимизацией затрат (таблица 21).

Таблица 21 – Стратегические параметры модернизации машинно-тракторного парка РФ за период 2008–2020 гг., тыс. ед.⁴⁰

Показатель	Тракторы	Зерноуборочные комбайны	Кормоуборочные комбайны	Посевные комплексы	Почвообрабатывающие орудия	Темп обновления техники (в среднем за 2013–2020 гг.), %	Удельная энергообеспеченность, л. с/га
Тракторы – всего	900	×	×	×	×	80–108	×
В т. ч. тяжелого и полутяжелого типа	140	×	×	×	×	12–19	×
колесные легкого типа	380	×	×	×	×	34–40	×
Зерноуборочные комбайны – всего	×	250	×	×	×	21–30	×
В т. ч. 9 класса	×	100	×	×	×	8–12	×
12 класса	×	50	×	×	×	4–6	×
Кормоуборочные комбайны – всего	×	×	60	×	×	5–7	×
В т. ч. по классам: В (высокий)	×	×	30	×	×	2,5–3,3	×
С (средний)	×	×	30	×	×	2,5–3,3	×
Посевные комплексы	×	×	×	95–100	×	×	×
Почвообрабатывающие орудия	×	×	×	×	400–450	×	×
Удельная энергообеспеченность, л. с/га	×	×	×	×	×	×	3,0
Инвестиции в МТБ, млрд руб.: основной капитал (техника)	230,7						
оборотный капитал	261,5						
средства химизации	100,0						
моторное топливо	160,0						
инновационные процессы	1,5						

⁴⁰ Составлено автором по источникам [5, 174].

Стоимость оптимального парка машин оценивается в текущих ценах более чем в 2 трлн руб. Кроме того, производственная и социально-бытовая сферы сельского хозяйства потребляют ежегодно до 78 млн т у. т. энергоресурсов, в том числе около 6 млн т моторного топлива. Эти сегменты аграрного производства формируют до 40–60 % издержек на конечную продукцию. Поэтому для сельского хозяйства ресурсосберегающая стратегия имеет жизненное значение, как основа обеспечения конкурентоспособности аграрной отрасли экономики. Основными блоками инженерно-технической системы являются системы технологий, машин, поддержания работоспособности машин (система ремонта), энергетического обеспечения аграрного производства и объединяющая их система использования техники. Естественно, эти блоки не могут функционировать без системы эффективного машиностроения [174].

Интенсивность развития земледелия в условиях Российской Федерации в значительной степени зависит от факторов природно-климатического характера: качественный состав почвы, рельеф, температура воздуха, уровень орошаемого земледелия, количество осадков и др. В этих условиях важным приемом воспроизводства земельных ресурсов, являющихся основным элементом МТБ, является химизация земледелия как фактор повышения плодородия почв и непрерывного роста урожайности сельскохозяйственных культур.

Это предполагает, что при интенсивном производстве объемы внесенных в почву питательных веществ должны вноситься на оптимальном уровне потребляемого растениями питания, предотвращая деградацию почв.

За период 2000–2013 гг. внесение минеральных удобрений увеличилось на один га посевной площади с 19 до 38 кг, а органических соответственно в 1,2 раза, однако уровень этого показателя значительно отстает от научно обоснованной потребности и зарубежных стран (рисунок 19).

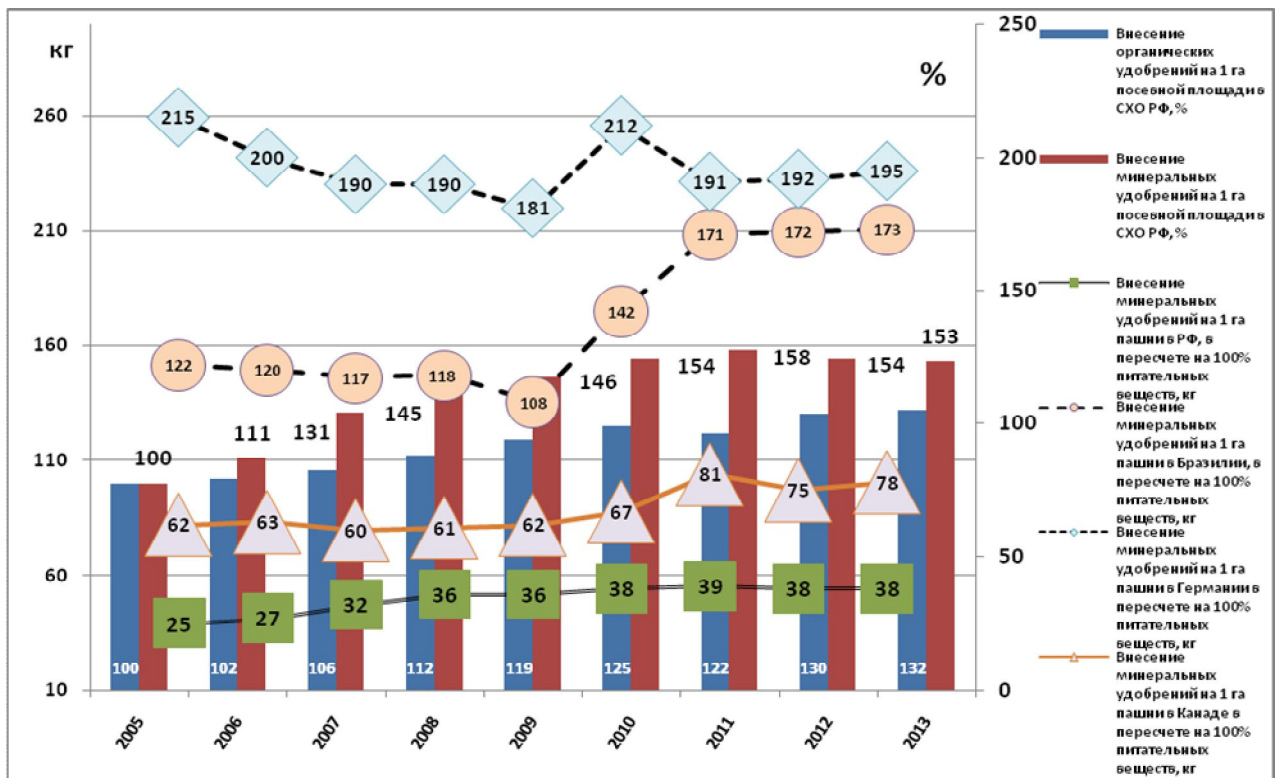


Рисунок 19 – Сравнительный анализ динамики внесения удобрений в России и зарубежных странах⁴¹

Механизм субсидирования части затрат на приобретение минеральных удобрений оказался вполне эффективным. Несмотря на то, что в сумме затрат на покупку удобрений доля федеральных субсидий составила в среднем за 2008–2012 гг. около 15 %, ее влияние на выполнение плановых показателей было вполне ощутимым (рисунок 20) [89].

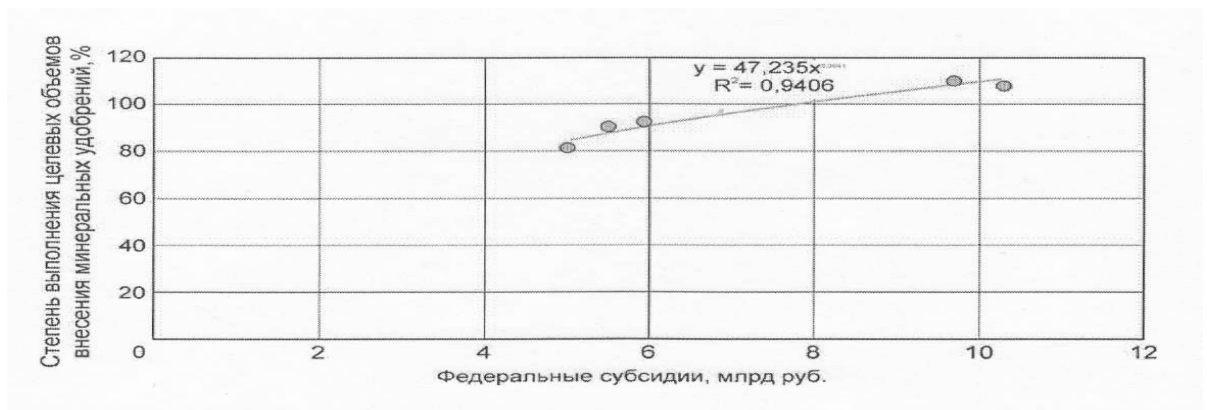


Рисунок 20 – Влияние субсидирования части затрат сельхозтоваропроизводителей на приобретение минеральных удобрений⁴²

⁴¹ Построено автором на основе источников [208-210]

⁴² Построено автором по данным источника [89]

Передовой опыт оптимизации внесения удобрений в Ставропольском крае свидетельствует о высокой эффективности их применения (таблица 22).

Таблица 22 – Оценка влияния внесения минеральных удобрений на эффективность сельскохозяйственного производства в растениеводстве Ставропольского края, 2011–2013 гг.⁴³

Показатель	Интегральная оценка использования удобрений, баллов				Итого и в среднем
	до 20	21-40	41-60	более 60	
Количество районов	3	7	9	7	26
Средняя интегральная оценка работы районов по использованию удобрений	41,3	30,7	48,8	73,4	46,8
Процент удобренной площади	17	43,9	69,7	80,7	59,6
Внесение минеральных удобрений к научно обоснованной потребности, %	11,3	25,1	45,9	68	42,3
Внесение удобрений на 1 га посевной площади, кг д. в.:					
минеральных	63,3	74,4	63,9	96,9	75,5
органических	2,4	2,0	2,0	3,0	2,3
Урожайность зерновых, ц с 1 га	29,0	28,3	30,6	38,8	31,7
Затраты на приобретение минеральных удобрений в расчете на:					
1 т д. в., тыс. руб.	38,7	35,0	35,4	36,8	36,5
1 га посевной площади в растениеводстве, руб.	489,5	977,3	2261,1	3561,7	1822,4
1 руб. выручки от реализации продукции растениеводства, руб.	0,69	0,16	0,23	0,26	0,3
1 руб. прибыли от реализации продукции растениеводства, руб.	0,28	1,70	1,19	1,09	1,1

Разрабатывая механизмы обновления МТБ, следует учитывать, что в настоящее время она представляет собой сочетание прогрессивных и отсталых технологий; передовых отраслей и хозяйств, развивающихся на совершенной технологической основе, которые соседствуют с хозяйствами, имеющими стагнирующее производство и низкий уровень технологий. Поэтому необходимо поддерживать сбалансированное развитие сельскохозяйственного производства с сохранением и поддержкой сложившихся отраслевых и региональных традиций и рационального применения инновационных технологий. Определение вектора инновационного развития МТБ, корректировка программных документов и подбор адекватного инструментария требуют активного государственного участия, что и рассмотрим далее.

⁴³ Рассчитано автором на основе данных источников [210,211]

3.2. Государственная поддержка перспективных направлений инновационного развития материально-технической базы

Устойчивое пополнение и инновационное обновление МТБ невозможно без использования гибкой системы государственной поддержки этих процессов, предусматривающих, в первую очередь, поддержку инновационно-инвестиционной деятельности в материально-техническом секторе АПК.

Государственная поддержка модернизации МТБ в формирующейся инновационной аграрной экономике, направленная на создание сельскохозяйственным товаропроизводителям благоприятных условий для устойчивого ее развития на инновационной основе, на наш взгляд, на современном этапе наиболее полно реализуется в ряде современных программ и стратегий развития АПК.

Основным механизмом стимулирования достижений научно-технического прогресса в АПК служит Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы [2].

В рамках формирования МТБ на инновационной основе Государственная программа определяет цели, задачи и направления развития сельского хозяйства, финансовое обеспечение, механизмы реализации предусмотренных мероприятий и показатели результативности по шести подпрограммам, в том числе «Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие» [2].

Обобщенная оценка развития МТБ на инновационной основе в составе реализации Госпрограммы развития сельского хозяйства позволила нам дополнить и систематизировать мероприятия модернизации и обновления МТБ на период до 2020 г. в соответствии с обозначенными задачами (рисунок 21).

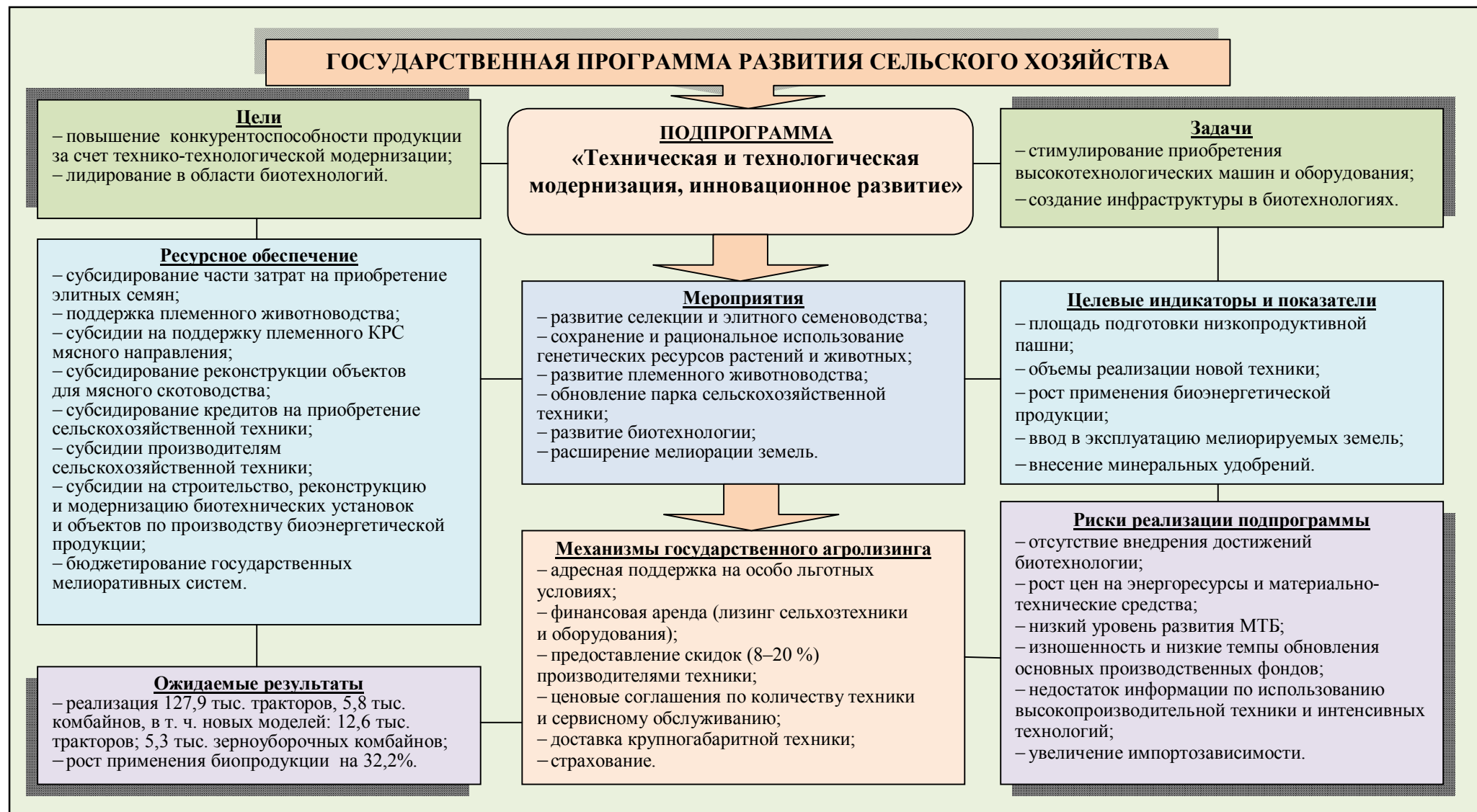


Рисунок 21 – Система программных мероприятий по модернизации МТБ на период до 2020 г.⁴⁴

⁴⁴ Составлено автором на основе анализа и обобщения исследований [2,20,57,60,146,159,160,192]

Основными источниками финансирования данных мероприятий являются средства федерального бюджета, консолидированных бюджетов субъектов Российской Федерации и внебюджетные источники исходя из расчета на 2015 г.: федерального бюджета – 33,3 %, консолидированных бюджетов – 41 %, внебюджетных источников – 41 %.

Прогнозируемый объем расходов консолидированных бюджетов субъектов РФ на осуществление мероприятий подпрограммы в 2013–2020 гг. составляет 1246,6 млн руб. Общий объем финансирования мероприятий подпрограммы в 2013–2020 гг. за счет средств федерального бюджета предполагается освоить в размере 2369,6 млн руб. В разрезе видов субсидий объемы финансирования МТБ представлены в таблице 23.

Таблица 23 – Финансовое обеспечение развития материально-технической базы в Государственной программе развития сельского хозяйства на 2013–2020 гг., млн руб.⁴⁵

Вид субсидий	Отчетный 2012 г.	Показатели реализации программы				
		2015	2018	2019	2020	2020 в % к 2012
Субсидирование части затрат на приобретение элитных семян	1767,2	1671,0	1693,2	1767,7	1841,9	104,2
Поддержка племенного животноводства	3500,0	4445,0	4540,8	4740,6	4939,7	141,1
Субсидии на поддержку племенного крупного рогатого скота мясного направления	×	400,0	460,4	480,7	500,9	×
Обновление парка сельхозтехники	11976,0	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0	6,7
В т. ч. субсидии производителям сельхозтехники на возмещение недополученных доходов	×	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0	×
Развитие элитного семеноводства	1767,2	1671,0	1693,2	1767,7	1841,9	104,2
Субсидирование части затрат на приобретение элитных семян	1767,2	1671,0	1693,2	1767,7	1841,9	104,2
Субсидирование части процентной ставки по инвестиционным кредитам	×	4814,6	5385,4	5626,3	5914,8	×
Обновление парка сельхозтехники	11976,0	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0	6,7
Развитие биотехнологии	–	500,0	345,3	360,5	375,6	–
Субсидии на возмещение части затрат на уплату процентов по инвестиционным кредитам на модернизацию объектов биоэнергетической продукции	–	500,0	345,3	360,5	375,6	–
Развитие мелиорации земель	–	29333,3	30693,9	32044,4	33390,3	–

⁴⁵ Обобщено автором на основе источников [2,89]

По основному мероприятию «Обновление парка сельскохозяйственной техники» предусматривается предоставление субсидий производителям сельскохозяйственной техники на возмещение недополученных доходов в целях направления этих средств для реализации сельскохозяйственным товаропроизводителям современных видов машин и агрегатов, обеспечивающих внедрение интенсивных агротехнологий, со скидкой.

С учетом реализации подпрограммы за восемь лет планируется поставка сельскохозяйственной техники со скидкой сельскохозяйственным товаропроизводителям, в т. ч. 12,6 тыс. тракторов, 5,3 тыс. зерноуборочных комбайнов, 13 тыс. кормоуборочных комбайнов.

При этом к 2020 г. должны быть решены вопросы стабилизации имеющегося в агропромышленном комплексе парка техники, обновления его высокотехнологичными сельскохозяйственными машинами и оборудованием с последующим его увеличением для обеспечения дальнейшего развития сельскохозяйственного производства [2].

В АПК зарегистрировано порядка 435 тыс. тракторов и 143 тыс. комбайнов, что составляет около 70 % от потребности. За период реализации государственных программ парк основных видов техники в сельхозорганизациях в период 2008–2013 гг. сократился в 1,2 раза, и такая тенденция сохранилась и в 2013 г.

По данным органов управления АПК субъектов Российской Федерации [192, 196], на приобретение сельскохозяйственной техники сельхозтоваропроизводителям с 2008 по 2012 г. выдано инвестиционных кредитов на сумму 215,9 млрд руб. с предоставлением субсидий на возмещение части процентной ставки из федерального бюджета в размере 35,9 млрд руб. Субсидировались кредиты и займы на приобретение всех видов сельскохозяйственной техники и оборудования для растениеводства и животноводства, грузовых автомобилей и частично – оборудования для переработки и хранения зерна, мяса и молока.

В 2008–2012 гг. инвестиционные кредиты на эти цели предоставлялись

сроком до 8 лет. С 2009 г. было введено ограничение на субсидирование импортной техники. В 2012 г. снят запрет на субсидирование сельхозтехники и оборудования, произведенных на территории Таможенного союза. При этом не существовало ограничений на субсидирование техники сборочных предприятий на территории России с низким уровнем локализации.

Проведенный анализ свидетельствует, что даже с учетом неблагоприятных показателей 2009–2012 гг. оказываемая господдержка обеспечила к концу 2012 г. увеличение доли техники со сроком эксплуатации до трех лет в ее общем парке до 12,02 % по тракторам (в 2006 г. – 5,4 %) и 13,9 % по зерноуборочным комбайнам (в 2006 г. – 8,9 %). В 2013 г. новые инвестиционные кредиты не субсидировались.

Вместе с тем в целом мероприятия Госпрограммы 2008–2012 гг. [3] не позволили стабилизировать парк сельскохозяйственной техники, и, как следствие, продолжается его сокращение (приложение 10, рисунок 1).

Частично это компенсируется приобретением энергонасыщенной, высокопроизводительной техники и внедрением ресурсосберегающих технологий, использующих комбинированные почвообрабатывающие и посевные агрегаты. Однако оснащенность отечественных сельскохозяйственных товаропроизводителей значительно уступает ведущим странам.

В условиях ограниченности финансовых ресурсов сумма субсидии по заявкам от производителей сельскохозяйственной техники в 2013 г. составила 430 млн руб., или 18,7 % от плана. С учетом данной меры поддержки в 2013 г. производителями реализовано 765 ед. техники, в том числе 37 ед. тракторов (3,03 % к плану), 515 ед. зернокомбайнов (50,74 % к плану), 20 ед. кормоуборочных комбайнов (7,84 % к плану) и 193 ед. других видов техники. Вместе с тем в 32 субъектах Российской Федерации реализация техники по данным субсидиям не осуществлялась [210].

Мы полагаем, что к причинам неэффективной реализации данного механизма поддержки относятся:

– декларативный характер заложенного в Программе механизма предоставления 15 %-ной скидки на приобретение техники, поскольку он сводится к нулю ввиду наличия права у производителей техники устанавливать аналогичную дилерскую наценку на свою продукцию;

– высокие критерии отбора производителей сельскохозяйственной техники для участия в этом мероприятии.

По данным региональных органов АПК [203, 205], за 2013 год в целом по Российской Федерации сельскохозяйственными товаропроизводителями приобретено 15265 ед. тракторов, что составляет 76 % к среднему уровню приобретения в период 2008–2012 гг., 5502 ед. зерноуборочных (78 %) и 824 ед. кормоуборочных комбайнов (41 %) (рисунок 22).

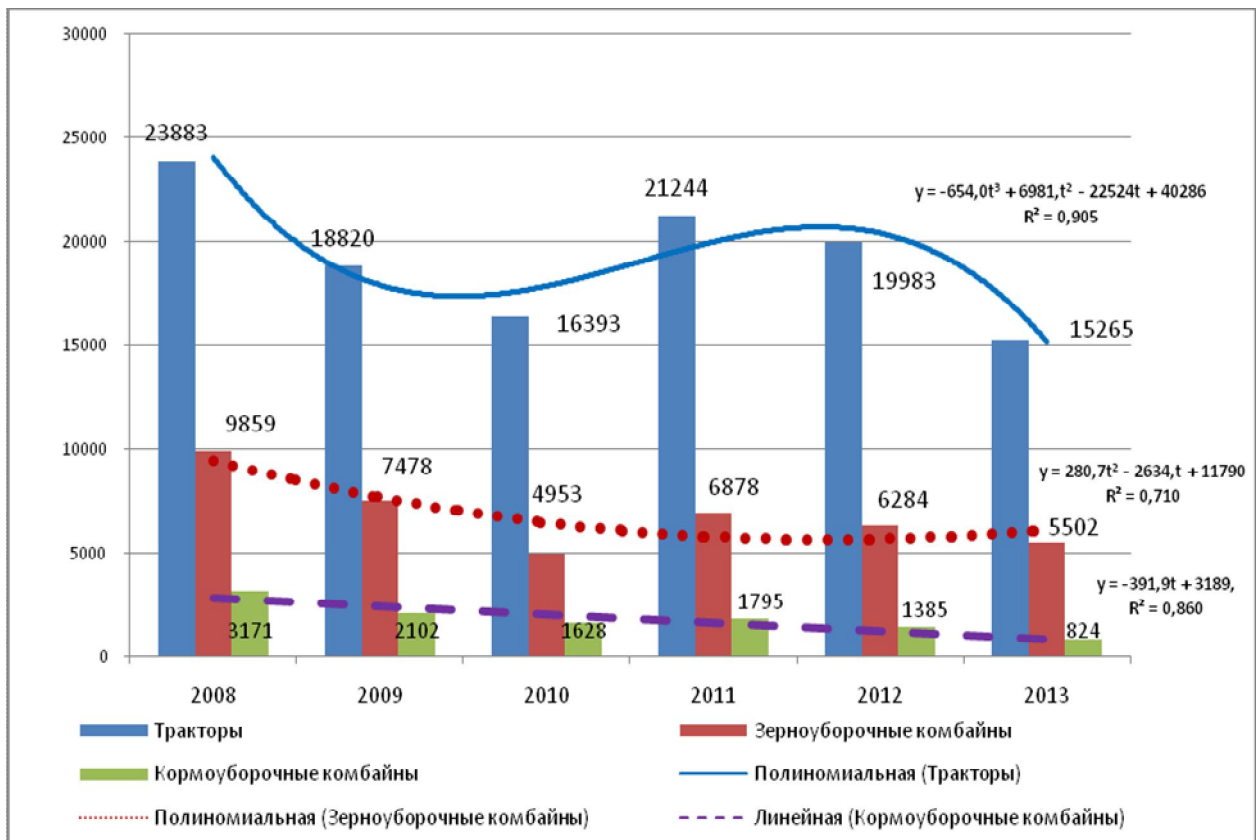


Рисунок 22 – Приобретение сельскохозяйственной техники АПК по мероприятиям Государственной программы в 2008–2013 гг., шт.⁴⁶

Доля малых форм хозяйствования в общем объеме приобретаемой техники составляет 42,5 % по тракторам, 35 % по зерноуборочным и 19 % по

⁴⁶ Построено автором на основе источника [2,89]

кормоуборочным комбайнам. При этом на малые формы хозяйствования приходится 30 % тракторов, 39 % зерноуборочных и 10 % кормоуборочных комбайнов из общего количества сельскохозяйственной техники у сельхозтоваропроизводителей РФ.

В процессе исследования установлено, что в 39 субъектах Российской Федерации в 2013 г. действовали региональные программы, которые предусматривали компенсацию части затрат на приобретение сельскохозяйственной техники (до 50 %) с общим объемом финансирования из региональных бюджетов около 4,0 млрд руб., при этом сельхозтоваропроизводителями приобреталась техника и оборудование различной номенклатуры, в том числе 3149 тракторов, 1386 зерноуборочных комбайнов и 388 кормоуборочных комбайнов.

Таким образом, с использованием данной меры поддержки приобретено около 21 % тракторов, 25 % зерно- и 47 % кормоуборочных комбайнов от общего числа приобретенных.

Меры государственной поддержки технической и технологической модернизации сельского хозяйства осуществлялись по пяти направлениям.

Первое направление – предоставление субсидий на возмещение части затрат на уплату процентов по инвестиционным кредитам на приобретение сельскохозяйственной техники. С 2008 по 2012 г. было предоставлено субсидий на возмещение части процентной ставки из федерального бюджета в размере 35,9 млрд руб. В 2013 г. новые инвестиционные кредиты не субсидировались. После погашения задолженности по субсидированию на возмещение части процентной ставки поддержка по этому направлению должна быть восстановлена.

Второе направление – механизм финансовой аренды (лизинга). Лизингом пользуются в основном малые и средние сельхозорганизации. Необходимо продолжить для этого сектора финансовую поддержку. Следует отметить, что в 2013 г. поставлено на условиях лизинга 4,6 тыс. ед. сельскохозяйственной и автомобильной техники на общую сумму более

9,7 млрд руб.

Третье направление – предоставление субсидий производителям сельскохозяйственной техники с целью снижения ее стоимости для сельхозтоваропроизводителей на 15 %. Госпрограммой в качестве мер государственной поддержки технической и технологической модернизации сельского хозяйства предусмотрено выделение по 1,9 млрд руб. ежегодно. Данная мера поддержки производителей сельскохозяйственной техники фактически заработала в третьем квартале 2013 г., и необходимо ее продолжить.

Четвертое направление – субсидирование части затрат сельскохозяйственных товаропроизводителей на приобретение техники – находит распространение в субъектах Российской Федерации. В 39 субъектах Российской Федерации в 2013 г. действовали региональные программы, которые предусматривали компенсацию части затрат на приобретение сельскохозяйственной техники (до 50 %). В этой связи необходимо предусмотреть мероприятия по предоставлению и распределению субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на обеспечение технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства в рамках экономически значимых региональных программ.

Пятое направление – реализация ведомственных целевых программ «Поддержка начинающих фермеров» и «Развитие семейных животноводческих ферм на базе крестьянских (фермерских) хозяйств». В целях создания и укрепления производственной базы своих хозяйств начинающими фермерами-грантополучателями в 2013 г. приобретено 4,2 тыс. ед. сельскохозяйственной техники и оборудования. Но в целом малый сельскохозяйственный бизнес по технической оснащенности заметно уступает крупному.

Согласно данным Всероссийской сельскохозяйственной переписи, 52,7 % общего числа крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей не имели тракторов, 76,2 % – зерноуборочных комбайнов;

по сельхозорганизациям эти показатели составляли соответственно 21,7 и 40,7 % [208]. Фермеры и сельхозорганизации, не имеющие собственных машин, вынуждены их арендовать или отказываться от выращивания той или иной продукции. Выходом из сложившейся ситуации является развитие машинно-технологических станций (МТС), и прежде всего в форме сельскохозяйственных обслуживающих кооперативов. Тем более что покупка дорогостоящей техники зачастую под силу не каждому сельхозтоваропроизводителю.

Наиболее востребованной мерой поддержки технической и технологической модернизации является предоставление субсидий на возмещение части стоимости приобретаемой техники. Расчеты показывают, что оптимальным размером субсидии является возмещение 35 % стоимости приобретаемой техники, что позволит приобретать технику с ее нулевым удорожанием в случае возврата сельхозтоваропроизводителями части основного долга по кредиту, привлекаемому на срок до восьми лет.

Еще одной из важнейших проблем при решении задачи технической модернизации АПК является повышение эффективности использования финансовых ресурсов, направляемых на эти цели. Однако далеко не вся новая техника, находящаяся на рынке, отвечает современному техническому и технологическому уровню. Как показывают результаты испытаний, проведенных машиноиспытательными станциями, подведомственными Минсельхозу России, около 60 % представленных на испытания машин и оборудования не соответствует техническим условиям (ТУ) по эксплуатационным характеристикам (приложение 10, рисунок 2).

Закупка такой техники и оборудования приводит к нерациональному использованию как собственных финансовых ресурсов сельскохозяйственных товаропроизводителей, так и бюджетных средств, направляемых на приобретение техники и оборудования.

Исследованиями установлено, что изношенная материально-техническая база сельхозтоваропроизводителей замедляет их экономическое

развитие, что сказывается на финансовых показателях, рассматриваемых в процессе принятия решения о заключении лизингового договора.

В целях модернизации МТБ сельского хозяйства государственной компанией ОАО «Росагролизинг» осуществлялось обеспечение агропромышленного комплекса материально-техническими ресурсами на условиях финансовой аренды (лизинга). За 2002–2008 гг. данной компанией для отечественных сельхозтоваропроизводителей закуплены и поставлены сельскохозяйственная техника, оборудование и племенной скот на общую сумму более 60 млрд руб., в т. ч. 38,4 тыс. ед. сельскохозяйственной техники и оборудования. В 2011 г. ОАО «Росагролизинг» выделено 3,7 млрд руб. для реализации крестьянским (фермерским) хозяйствам и их кооперативам техники со скидкой 50 % от ее балансовой стоимости. В 2013 г. по этой программе реализовано 5076 ед. сельскохозяйственной, автомобильной техники и оборудования, в том числе:

- крестьянским (фермерским) хозяйствам – 2641 ед. техники, или 52 % общего количества, на сумму 1,715 млрд руб. (49,7 %), в т. ч. 1147 тракторов, 113 зерноуборочных комбайнов и 367 автомобилей;

- сельскохозяйственным кооперативам – 385 ед. техники на сумму 0,225 млрд руб., в т. ч. 209 тракторов, 17 зерноуборочных комбайнов и 50 автомобилей.

Результаты проведенного исследования о поставках предмета лизинга в период реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 гг. представлены в таблице 24.

Общий объем поставок техники по программе лизинга в 2012–2013 гг. составил 4512 ед. на сумму более 10,6 млрд руб. В 2013 г. поставлено на условиях лизинга 4646 единиц сельскохозяйственной, автомобильной техники и оборудования на общую сумму более 9,7 млрд руб., в т. ч. 1455 тракторов (9,6 % от общего количества тракторов, приобретенных в 2013 г.), 609 комбайнов (9,7 % от общего количества приобретенных зерно- и

кормоуборочных комбайнов). Однако значительная доля приобретения техники осуществляется за счет регионального субсидирования (приложение 11, таблица 1) [210].

Таблица 24 – Динамика поставок основных предметов лизинга в РФ за 2008–2012 гг.⁴⁷

Показатель	Год поставки					2012 в % к 2008
	2008	2009	2010	2011	2012	
I. Сельскохозяйственная техника и оборудование, ед.						
Автотехника	1752	3426	1492	2470	1795	102,5
Комбайны	338	1495	433	890	1408	4,2 раза
Тракторы	1813	2397	1773	4380	3630	2,0 раза
Другая сельхозтехника	5296	1643	1188	2584	3128	59,1
Сумма, млрд руб.	9,0	19,4	7,5	11,7	19,0	2,1 раза
II. Племенная продукция, тыс. гол.						
КРС	47,7	33,7	17,4	21,0	21,2	44,4
Свиньи	2,2	0,8	–	2,9	7,2	3,3 раза
Овцы	29,6	12,3	12,1	31,8	21,2	71,6
Сумма, млрд руб.	4,4	4,0	1,7	2,6	3,1	70,5
III. Оборудование для животноводства, тыс. скотомест						
КРС	26,7	37,6	24,7	27,6	24,7	92,5
Свиньи	52,9	30,2	43,2	53,5	49,4	93,4
Сумма, млрд руб.	2,6	3,8	1,8	1,0	0,7	26,9

Для совершенствования методик и подходов к оценке финансового положения и платежеспособности лизингополучателя есть большой потенциал. В этой связи нами проведен анализ эффективности мер государственной поддержки на примере приобретения в кредит комбайна «Дон-680» (таблица 25). Расчеты показали, что лизинг является эффективным современным инструментом обновления основных средств предприятия. Однако текущее неудовлетворительное финансовое состояние многих аграрных предприятий России не позволяет им приобретать оборудование и технику, даже используя финансовый инструмент лизинга. Лизингодателям в данной ситуации крайне важно правильно оценить причины финансовых неудач потенциального лизингополучателя и определить, являются ли они следствием устаревших технологий и внешних непостоянных факторов или систематических ошибок менеджмента и неэффективной деятельности предприятия.

⁴⁷ Рассчитано автором на основе источника [210]

Таблица 25 – Сравнительная оценка мер государственной поддержки на примере приобретения в кредит комбайна «Дон-680», тыс. руб.⁴⁸

Составляющая стоимости	Субсидии на компенсацию, 35 %	Субсидии производителям сельхозтехники, 15 %	Договор лизинга ОАО «Росагролизинг»		Субсидирование ставки по кредиту	
			по программе обновления	по федеральному лизингу	ОАО «Россельхозбанк»	ОАО «Сбербанк России»
Закупочная цена	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000
Снижение стоимости, (15 %)	×	2 550	×	×	×	×
Первоначальный взнос (7 %)	×	×	×	210	×	×
Срок действия договора, лет	8	8	8	8	8	8
Ставка по кредиту, %	13	13	3	2	13	14
Расходы по кредиту	×	1339	720	446	1575	1696
Субсидии из бюджета	×	×	×	×	1 020	1 020
Субсидии на компенсацию части стоимости техники (35 %)	1050	×	×	×	×	×
Расходы за пользование кредитом в первые 6 мес.	376	×	×	×	×	×
«Тело кредита» после уменьшения долга на сумму субсидии (35%)	1 794	×	×	×	×	×
ИТОГО	2 995	3 889	3 720	3 446	3 555	3 676
Удорожание/удешевление	-5,4	888,6	720,0	446,4	554,9	676,0
Удорожание/удешевление, %	-0,2	34,8	24,0	14,9	18,5	22,5

Таким образом, основными преимуществами федерального лизинга для сельхозтоваропроизводителей являются:

– ставка вознаграждения ниже уровня инфляции (величина вознаграждения по договорам финансовой аренды (лизинга) сельхозтехники и оборудования составляет 3,5 %, по программе обновления парка сельхозтехники – 3 %);

– предоставление дополнительных скидок (8–20 %) со стороны производителей техники, что в итоге приводит к экономии порядка 7 % совокупных затрат лизингополучателей.

⁴⁸ Рассчитано автором на основе источника [210]

Перед началом реализации Государственной программы 2008–2012 гг. основным фактором, сдерживающим рост эффективности производства продукции животноводства, являлась недостаточная техническая оснащенность ферм современной техникой и оборудованием, низкий профессиональный уровень кадров.

Технико-технологическая отсталость препятствовала применению ресурсосберегающих технологий, механизации и автоматизации технологических процессов, поддержанию в помещениях микроклимата в соответствии с физиологическими нормами и зоотехническими требованиями.

В скотоводстве и свиноводстве уровень комплексной механизации за последние 15 лет реформ снизился на 16–20 %, ежегодное обновление техники не превышало 2 % при нормативе 12–15 %. Более 75 % технологического оборудования животноводческих ферм эксплуатировалось сверх установленных сроков амортизации.

По данным Всероссийского института животноводства (ВИЖ) Россельхозакадемии, генетический потенциал пород животных использовался на 60–65 % [83]. Поэтому мероприятия подпрограммы «Развитие подотрасли животноводства, переработки и реализации продукции животноводства» были направлены на увеличение объемов производства продукции мясного и молочного животноводства, развитие овцеводства на базе модернизации отрасли и развития племенного хозяйства.

Анализ выполнения данной подпрограммы [89] свидетельствует, что основной прирост производства свиней на убой получен на вновь построенных и модернизированных комплексах и свинофермах в рамках реализованных целевых программ. В последние годы, несмотря на уменьшение числа новых и модернизированных объектов в свиноводстве, производство мяса увеличивается за счет повышения продуктивности свиней. Всего за 2008–2013 гг. введено 244 новых объекта, 175 модернизированы, общий объем производства свиней на убой за шесть лет составил 590,4 тыс. т. При этом доля продукции, производимой в отрасли по

инновационным технологиям, за анализируемый период составила 17,6 %.

В целях наращивания производства птицы продолжена модернизация отрасли во всей технологической цепочке. Это позволяет обновить кроссы птицы, внедрить новые технологии содержания и кормления птицы, обеспечить рост ее продуктивности, что, в конечном счете, повысит качество и ассортимент мяса птицы и мясной продукции, поставляемой в торговые сети. Примечательно, что доля продукции, производимой по инновационным технологиям, за последние пять лет увеличилась до 20,8 %, что повысило ее конкурентоспособность.

Одним из факторов роста объемов производства явилась проведенная в рамках ведомственной программы модернизация отрасли. Всего за 2008–2012 гг. введено 83 новые птицефабрики, 220 модернизированы, общий объем производства птицы на убой в них составил 587,7 тыс. т. Прирост производства мяса свиней, птицы и молока на модернизированных объектах представлен на рисунке 23.

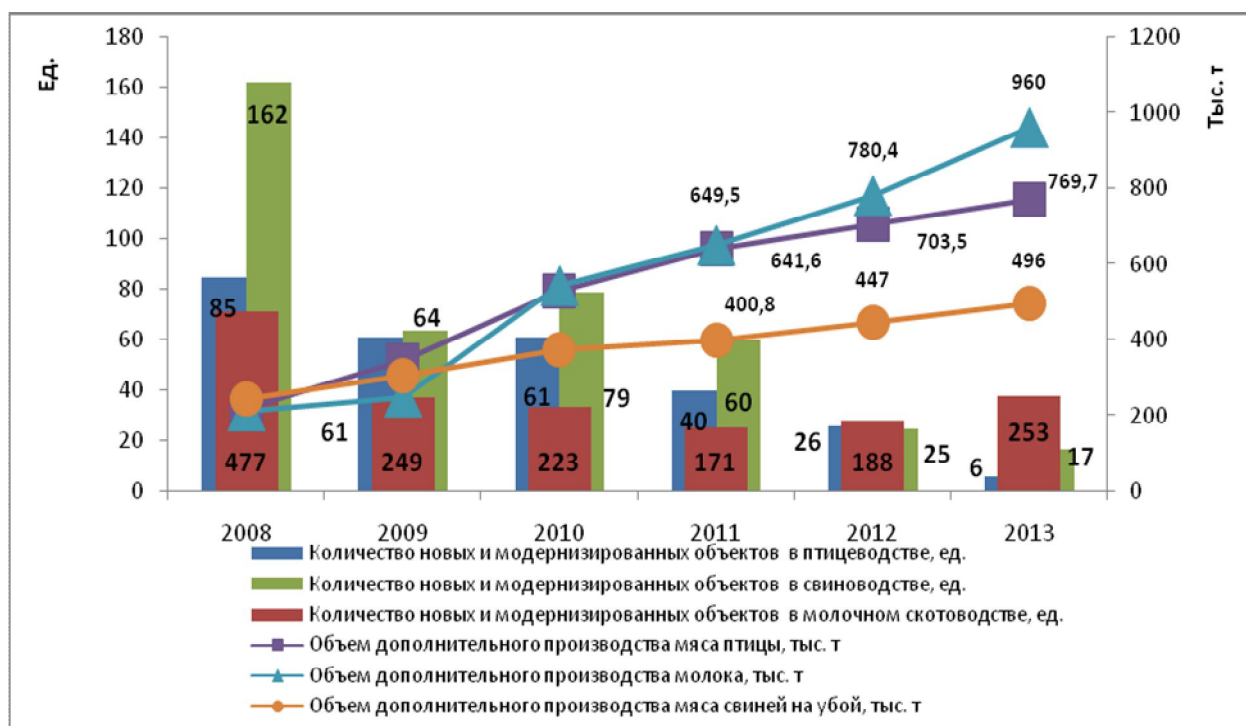


Рисунок 23 – Динамика новых и модернизированных объектов животноводства и объемов дополнительного производства⁴⁹

⁴⁹ Построено автором на основе данных источников [2,88]

Вместе с тем эффективность производства животноводческой продукции снижается. Рентабельность производства мяса всех видов в 2013 г. снизилась по отношению к 2012 г., в большей мере это отразилось на производстве мяса свиней (–16,5 п. п.) и птицы (–15 п. п.).

Основной причиной снижения рентабельности явилось удорожание комбикормов и зернофуража, а также увеличение тарифов на энергоресурсы. Соответственно уровень убыточности производства мяса крупного рогатого скота повысился на 3,1 п. п., составив –27,4 %, и продолжил негативную тенденцию к уменьшению.

Высокий уровень рентабельности производства мяса свиней обеспечивается за счет комплексной модернизации в сельскохозяйственных организациях, а также роста цен, опережающего рост себестоимости единицы продукции.

Основной причиной невысокого уровня рентабельности производства мяса птицы является увеличение тарифов на электроэнергию, занимающих в структуре себестоимости значительную долю. Прибыль, полученная на основе экономии расходов на единицу продукции за счет роста продуктивности птицы, идет на покрытие дополнительных расходов на энергоресурсы и подорожавший зернофураж.

Производство крупного рогатого скота на убой остается убыточным, однако уровень убыточности снизился за пять лет на 3,1 п. п. за счет опережающего роста цен реализации по сравнению с ростом себестоимости продукции. Большие неиспользуемые резервы наращивания производства мяса всех видов имеются в мелкотоварном производстве, где модернизация идет очень медленно. Создание новых фермерских хозяйств в отраслях мясного животноводства позволит нарастить производство скота и птицы на убой, особенно в регионах с преобладанием мелкотоварного производства, что позволит увеличить долю отечественного мяса и мясopодуктов на рынке. Ситуация в животноводстве в целом очень контрастна, что проявляется и в уровне производительности, и в уровне модернизации, и в уровне технологической эффективности. Противоречивую картину

дополняет и тот факт, что наряду со многими успешно развивающимися проектами имеется большое число объектов, находящихся в критическом состоянии, близком к банкротству; прирост производства на эффективных предприятиях пока не компенсирует сокращения объемов производства, которое происходит в разоряющихся хозяйствах. Такая ситуация не позволяет оценивать отрасль как успешно развивающуюся в целом (приложение 11, таблица 2).

Мероприятиями Госпрограммы предусмотрена и поддержка развития биотехнологий и биоэнергетики, ключевыми направлениями в области развития которых в растениеводстве являются диагностические наборы для выявления возбудителей заболеваний растений; в животноводстве и кормопроизводстве – биодобавки и аминокислоты для улучшения качества кормов, кормовой белок, ферменты, витамины, пробиотики; в пищевой и перерабатывающей промышленности – крахмалы и глюкозно-фруктозные сиропы, ферменты и микроорганизмы для молочных, масложировых, мясоперерабатывающих производств, органические кислоты, продукты глубокой переработки пищевого сырья. Для обеспечения устойчивого развития аграрной экономики и решения проблемы импортозамещения необходимо непосредственное участие государства в машинно-технологической модернизации отрасли, предусматривающее внедрение достижений аграрной науки с формированием в ее структуре инновационных подразделений; стимулирование технологического переустройства хозяйств с субсидиями на технологические материалы; субсидирование НИОКР по созданию приоритетных технологий сельскохозяйственного производства.

С учетом имеющегося отечественного опыта функционирования агротехнополисов и агротехнопарков [140, 167], нами предлагается внедрение типовой модели агротехнополиса (рисунок 24), которая нацелена на получение синергетических эффектов от взаимодействия входящих в его состав структур и проведения комплекса мероприятий научно-производственного и инновационно-организационного характера.

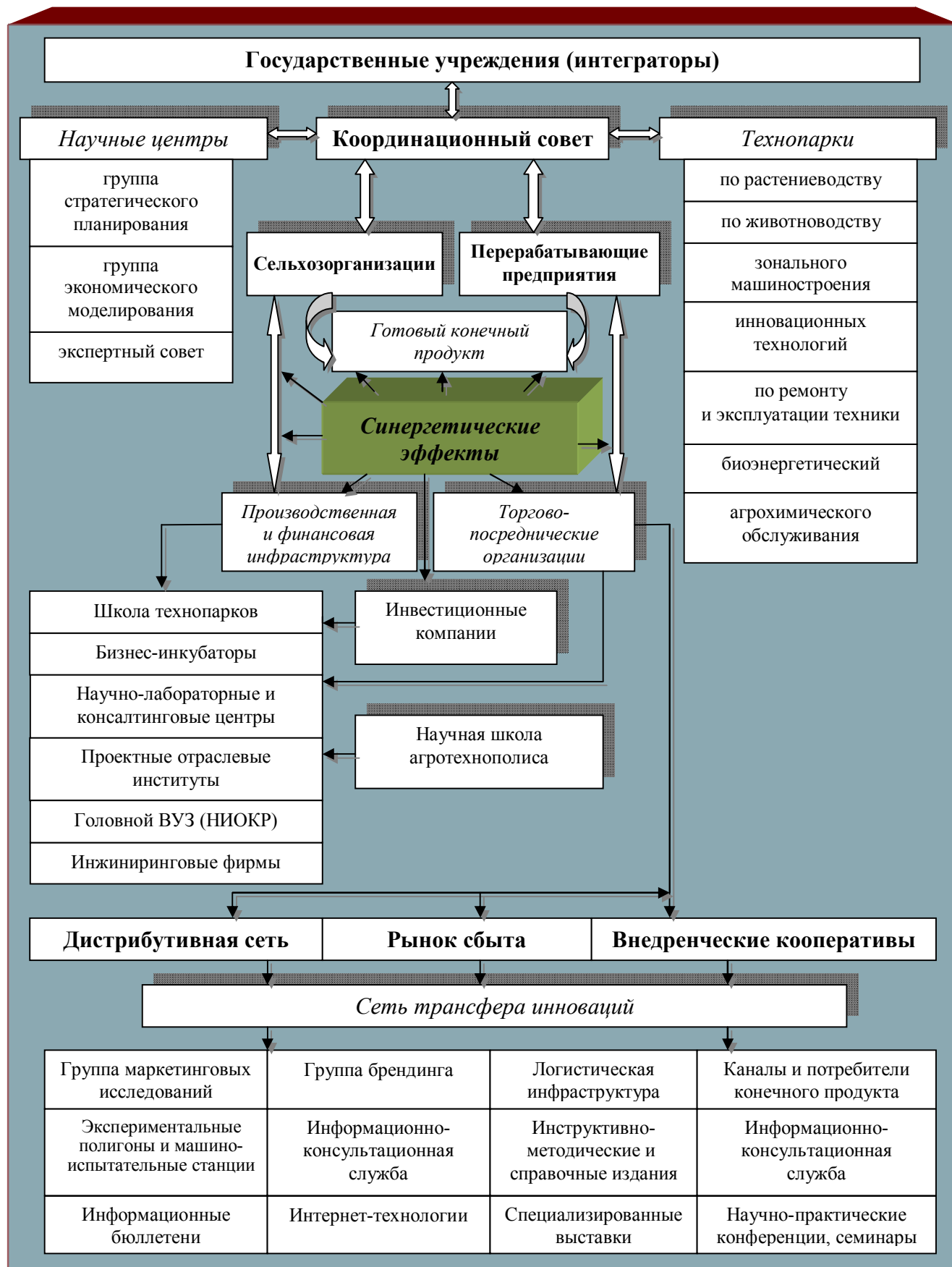


Рисунок 24 – Типовая модель агротехнополиса по формированию и использованию МТБ сельского хозяйства на инновационной основе⁵⁰

⁵⁰ По материалам источников [14,140,167]

Институциональными инструментами реализации инновационной политики и обеспечения внедрения нововведений в сельскохозяйственное производство выступают агротехнопарки, центры трансфера технологий, инновационно-технологические центры, бизнес-инкубаторы, службы сельскохозяйственного консультирования и т. д.

Создание агротехнополисов требует значительных капитальных затрат со стороны федерального и регионального бюджетов и частного капитала, связывающего свою деятельность с развитием отраслей АПК. Но это один из главных путей преодоления существенного отставания отечественного хозяйства от зарубежного.

Роль сети трансфера инноваций заключается в преобразовании нового научного знания в прикладную технологию, новые механизмы, машины и приспособления, эффективную организацию сельскохозяйственного производства, тиражировании нововведений, подготовке квалифицированных проводников инноваций.

Предложенная структура агротехнополиса в отличие от традиционного экстенсивного пути развития сельского хозяйства в конечном счете станет рентабельной формой вложения капитала. Создание государственной программы развития системы агротехнополисов позволит повысить инновационную составляющую в процессе дальнейшего реформирования сельского хозяйства.

Обобщение существующих программных мероприятий и перспективных направлений государственной поддержки сельскохозяйственного производства в части модернизации МТБ [2,3,88,89], позволяет разработать согласованную по уровням иерархии управления систему рекомендаций (рисунок 25)⁵¹.

⁵¹ Разработано автором

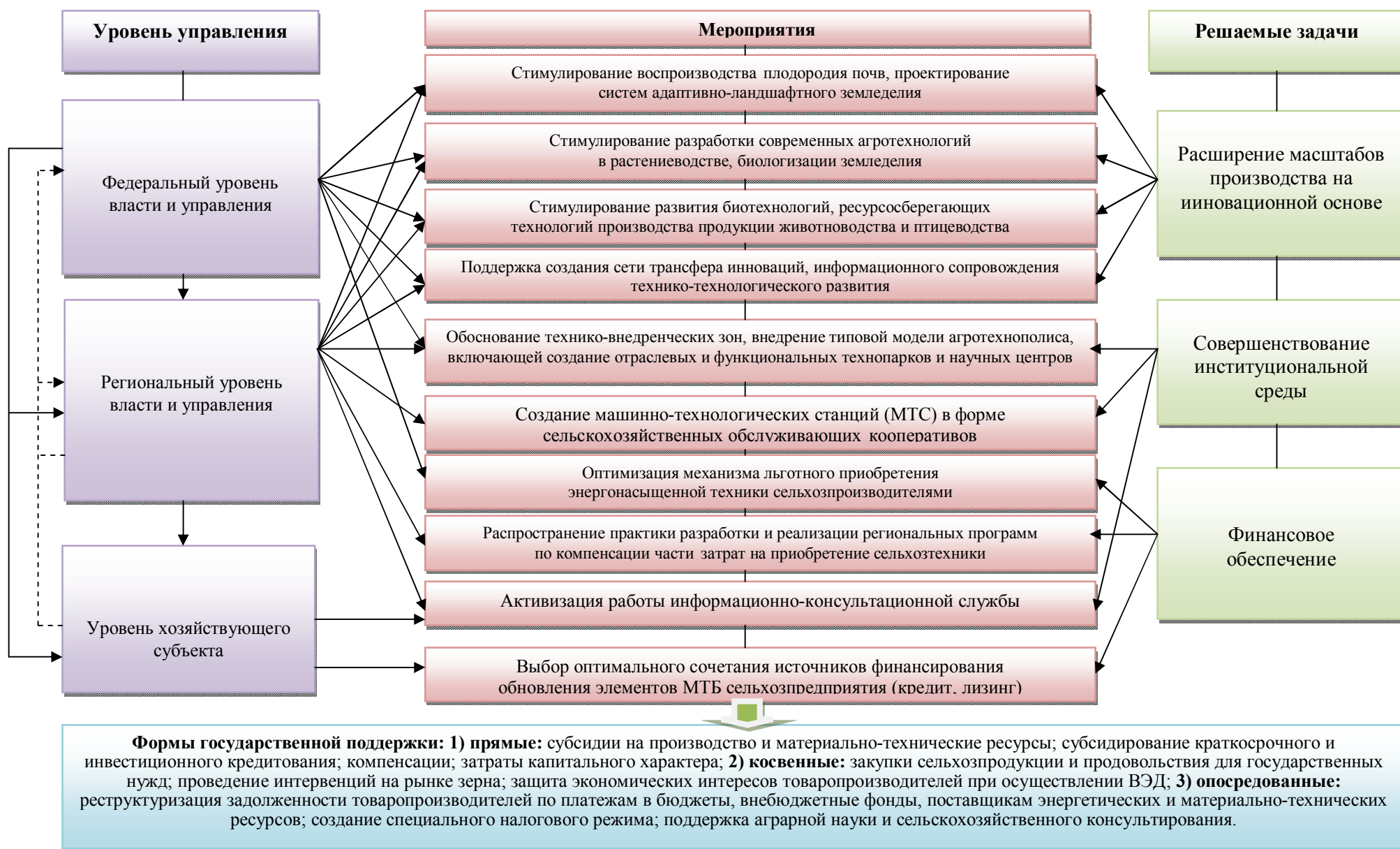


Рисунок 25 – Рекомендации по совершенствованию государственной поддержки технико-технологической модернизации аграрного производства

3.3. Обоснование прогнозных сценариев инновационного развития материально-технической базы

Машинно-технологический комплекс сельского хозяйства как инновационная база аграрного производства является важнейшей социально ориентированной производственной системой, которая регулирует объемы, количество и экономические характеристики конечной сельскохозяйственной продукции. Устойчивое развитие материально-технической базы на интенсивной основе способствует повышению эффективности и стабильности аграрного производства.

Испытанным инструментом решения этой комплексной проблемы выступает использование нормативного подхода к определению потребности в сельскохозяйственной технике.

Методической базой определения технологической потребности служат нормативно-справочные материалы по планированию технического оснащения растениеводства и животноводства, расчету необходимого количества машин и оборудования для сельскохозяйственных организаций, технические параметры сельскохозяйственной техники, характеристики ее обслуживания и ремонта [78,102,103].

Нами при проведении соответствующих расчетов использовался комплекс вышеуказанных методик и официальные данные Федеральной службы государственной статистики РФ о площади земель сельскохозяйственного назначения, поголовье животных, наличии техники, энергетических мощностей в сельскохозяйственных организациях.

При разработке количественных ориентиров развития материально-технической базы аграрного производства на инновационной основе считаем необходимым придерживаться следующего алгоритма (рисунок 26)⁵².

⁵² Составлено автором

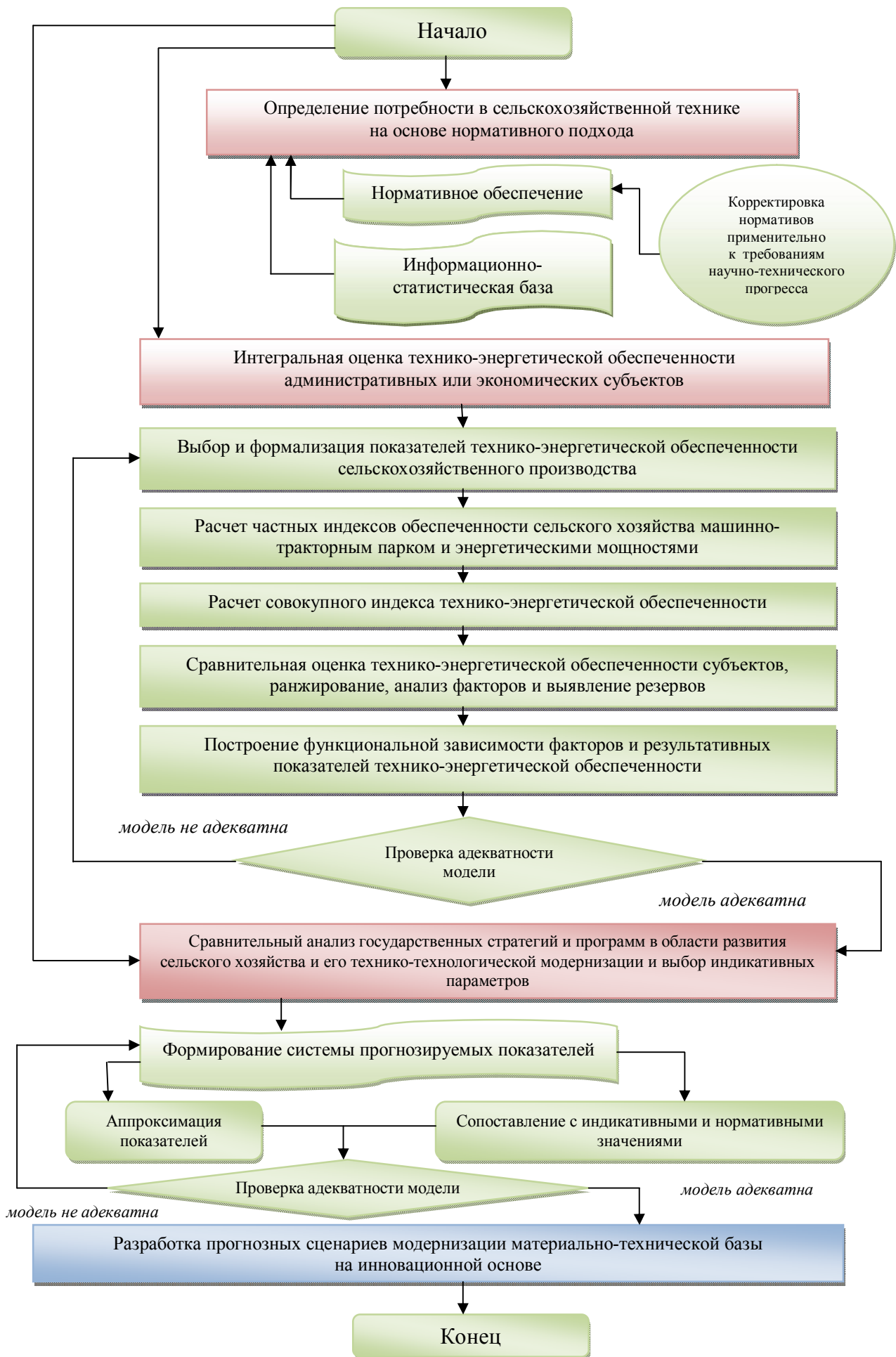


Рисунок 26 – Блок-схема алгоритма прогнозирования развития материально-технической базы на инновационной основе

По мере структурного совершенствования машинно-тракторного парка, появления новой техники и технологий требуется внесение изменений и в порядок определения нормативной потребности.

Поэтому исчисление потребности в тракторах и комбайнах, которые являются главными системо- и энергообразующими элементами сельскохозяйственного производства, основано на новых условных коэффициентах перевода, учитывающих влияние производительности и конструктивных особенностей. Значения нормативов определяются на основании технических характеристик типоразмерного ряда тракторов, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов (таблица 26).

Таблица 26 – Расчет нормативной потребности сельскохозяйственных организаций РФ в основных технических средствах⁵³

Показатель	Техника общего назначения			Техника для производства зерна		Кормоуборочные комбайны
	Тракторы	Плуги	Культиваторы	Сеялки	Комбайны	
1. Норматив в эталонных ед., шт. на 1000 га [78,103]	13,63	5,8	4,0	7,7	10,82	3,934
2. Физическая потребность в технике, шт. на 1000 га	11,4	5,7	3,2	6,4	8,2	5,9
3. Нормативная потребность, тыс. шт.	880	439	247	206	222	80
4. Фактическое наличие, на 31.12.2013, тыс. шт. [85]	283	72	102	108	68	16
5. Отклонение нормативной потребности от фактической	597	367	145	98	154	64

Соблюдение нормативов способствует рациональной организации технологических процессов, экономии материальных и трудовых затрат, соблюдению агротехнических требований и оптимальных сроков выполнения работ. За нормативную потребность в тракторах принимаем количество тракторов в расчете на 1000 га пашни, зерноуборочных комбайнов – на 1000 га посевов зерновых культур, кормоуборочных комбайнов – на 1000 га посева однолетних, многолетних трав и силосных культур.

Расчет потребности в машинах и оборудовании для отрасли

⁵³ Рассчитано по данным источников [78,102,103]

животноводства предполагает дифференциацию техники по производственным технологическим процессам, осуществляемым на фермах крупного рогатого скота, свиноводства и овцеводства (таблица 27).

Таблица 27 – Расчет нормативной потребности животноводческих ферм РФ в основных видах машин и оборудования, шт.⁵⁴

Машины и оборудование	Норматив потребности техники	Потребность машин и оборудования		
		2005	2010	2013
Для ферм по производству молока				
<i>Доеение</i>				
Агрегаты доильные со сбором молока в ведра	10,12	43334	37576	35749
Установки доильные «Тандем-автомат»	0,81	3468	3008	2861
Установки доильные «Елочка-автомат»	0,19	814	705	671
<i>Кормление</i>				
Агрегат для приготовления ЗЦМ	2,08	8907	7723	7348
Мобильные раздатчики кормов	0,84	9294	7775	7392
Для свиноводческих ферм с законченным производственным циклом и репродукторных ферм				
<i>Кормление</i>				
Приготовление кормов КС-0,3	0,24	17561	25956	35291
КСУ-Ф-5-2	0,14	10244	15141	20587
Раздатчики кормов КУС-Ф-2	2,08	152194	224952	305858
КМП-Ф-3 (КУТ-3А)	0,69	50487	74624	101462
<i>Приготовление комбикормов</i>				
Комбикормовые агрегаты МКА-1	0,48	35122	51912	70583
АМК-1	0,05	3659	5408	7352
Для овцеводческих ферм				
<i>Кормление</i>				
Комплект оборудования кормоцехов	0,12	491	509	503
<i>Стрижка овец</i>				
Электростригальный агрегат	0,28	1146	1188	1174
<i>Поение</i>				
Автопоилка ГАО-4А	2,59	10603	10989	10860
ВУО-3А-1	0,80	3275	3394	3354

В качестве единицы измерения норм [103] принят вид конкретной техники в расчете на 1000 коров для молочных ферм, на 100 основных свиноматок для свиноводческих ферм с законченным производственным циклом и репродукторных ферм, на 1000 голов для овцеводческих ферм.

Из расчетных показателей таблиц 26, 27 следует, что потребность в технике для сельхозорганизаций существенно превышает ее фактическое

⁵⁴ Рассчитано по данным источников [78,102,103]

наличие. Нехватка по сравнению с нормативами тракторов составляет 597 тыс. шт., а зерноуборочных комбайнов – 154 тыс. шт.

Принятые на уровне Президента и Правительства Российской Федерации, Минсельхоза, Минпромторга стратегические программные документы [2,4,5,6,159] определяют политику государства в сфере технико-технологической модернизации материально-технической базы сельскохозяйственных организаций на период до 2020 г. и призваны способствовать разрешению противоречий между фактом и нормативом (таблица 28).

Таблица 28 – Обоснование прогнозных сценариев динамики наличия и обновления машин и оборудования сельхозтоваропроизводителями РФ, 2013–2020 гг., тыс. ед.⁵⁵

Показатель	2013		2015	2020	
	Наличие	Обновление	Обновление	Наличие	Обновление
Тракторы					
<i>Достигнутый уровень</i>	435,8	15,3	×	×	×
Госпрограмма развития сельского хозяйства на 2013–2020 гг.	×	16,0	48,0	610,0	127,9
Стратегия СЭР АПК РФ до 2020 г.	×	×	×	850,0–900,0	×
Стратегия развития сельхозмашиностроения до 2020 г.	×	15,5	20,3	610,0	65,1
Стратегия МТМ сельского хозяйства до 2020 г.	×	80,0	240,0	850,0–900,0	400,0
Нормативная потребность	880,0				
Зерноуборочные комбайны					
<i>Достигнутый уровень</i>	134,2	5,5	×	×	×
Госпрограмма развития сельского хозяйства на 2013–2020 гг.	×	6,6*	19,8*	147,0	52,8*
Стратегия СЭР АПК РФ до 2020 г.	×	×	×	250,0	×
Стратегия развития сельхозмашиностроения до 2020 г.	×	7,6*	8,1*	147,0	9,2*
Стратегия МТМ сельского хозяйства до 2020 г.	×	21,0	63,0	250,0	213,0
Нормативная потребность	222,0				
Кормоуборочные комбайны					
<i>Достигнутый уровень</i>	19,2	0,82	×	×	×
Стратегия МТМ сельского хозяйства до 2020 г.	×	5,0	15,0	60,0	34,6
Нормативная потребность	80,0				
Доильные установки и агрегаты					
<i>Достигнутый уровень</i>	27,3	1,1	×	×	×
Нормативная потребность	40,0–50,0				

* данные приведены по всем комбайнам

⁵⁵ Рассчитано по данным источников [2,4,5,6,159]

Стратегией машинно-технологической модернизации сельского хозяйства России на период до 2020 г. намечено увеличение мощности тракторов до 200 л. с. на трактор, подчеркивается приоритетность масштабной компьютеризации процессов управления техникой, повышение надежности машин и оборудования, совершенствование систем использования и технического сопровождения.

Ожидаемым результатом подпрограммы «Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие» Госпрограммы развития сельского хозяйства до 2020 г. заявлена реализация производителями сельскохозяйственных машин и оборудования сельским труженикам 127,9 тыс. тракторов и 52,8 тыс. комбайнов, в том числе новых моделей (с оказанием мер государственной поддержки) – 12,6 тыс. тракторов, 5,3 тыс. зерноуборочных комбайнов, 1,3 тыс. кормоуборочных комбайнов.

Прогнозные параметры не позволяют преодолеть недостаток технической обеспеченности сельскохозяйственного производства, что подтвердили и выполненные нами расчеты. В частности, по тракторам параметры Госпрограммы обеспечивают немногим более 20 % технологически обоснованной потребности. Кроме того, программа предусматривает лишь поступление техники, не учитывая процесс выбытия, что еще в большей степени способствовало увеличению разрыва между дефицитом технических средств и поступлением новой техники (с участием господдержки).

Следовательно, материально-техническая база по-прежнему будет оставаться главным сдерживающим фактором инновационного развития сельского хозяйства, выполнения целевых индикаторов обеспечения продовольственной безопасности государства. Принятая и реализуемая на современном этапе Госпрограмма не содержит эффективного решения проблемы преодоления отсталости материально-технической базы, не говоря уже о переводе ее на инновационную основу, в то время как отечественный

АПК располагает научно-техническими возможностями для своего устойчивого развития. Наука предлагает к производству адаптивные для различных природно-экономических зон страны системы земледелия, новые сортовые технологии возделывания культур, новые селекционные формы животных и птицы, разработки по машинам и оборудованию, не уступающие мировым аналогам [123].

По мнению академика И. Ушачева, главная проблема освоения инноваций по развитию МТБ связана с финансовыми возможностями отрасли, а также упирается в том числе, как мы полагаем, и в организационные аспекты; но другого выбора, кроме как переход на инновационную модель сельскохозяйственного производства, у нас нет [173].

По данным МСХ, успехи в развитии аграрного производства имеют лишь 3 % хозяйств, в большинстве своем работающих на зарубежной технике и на основе зарубежного посевного материала и элитного животноводства. Около 25–35 % хозяйств имеет достаточный ресурсный потенциал МТБ, но именно они играют значимую роль в решении продовольственных проблем России и поэтому должны получить приоритетное развитие на базе интенсивного инновационного формирования и использования МТБ [201].

В соответствии со Стратегией инновационного развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2020 г. [210] для достижения ее генеральной цели – перевода АПК к 2020 г. на инновационный путь развития и повышения на этой основе темпов роста производства и конкурентоспособности товаропроизводителей до уровня развитых стран, находящихся в аналогичных агроклиматических условиях, – необходимо вовлечь в инновационное развитие не менее 25 % основных сельскохозяйственных товаропроизводителей. При этом, по данным Министерства сельского хозяйства РФ, передовые хозяйства могут обеспечить более 85 % объема всей продукции [158, 210].

В этой связи, а также с учетом широкой дифференциации материально-

технической базы сельскохозяйственного производства по регионам России, использования в хозяйствах «разномастной» и «разнололоскутной» техники нами проделана работа по оценке технико-энергетической обеспеченности сельскохозяйственных организаций субъектов Юга России за 2009–2013 гг., которая также подтвердила вариативность полученных характеристик (рисунок 27, приложение 12).

На представленной диаграмме индекс совокупной технико-энергетической обеспеченности сельского хозяйства, как лидера АПК Краснодарского края, ниже единицы. В приложении 13 (таблица) сведены результаты ранжирования оценок технико-энергетической обеспеченности сельскохозяйственных организаций субъектов Юга России. По рейтингу совокупной технико-энергетической обеспеченности передовой сельскохозяйственный край находится на седьмом месте.

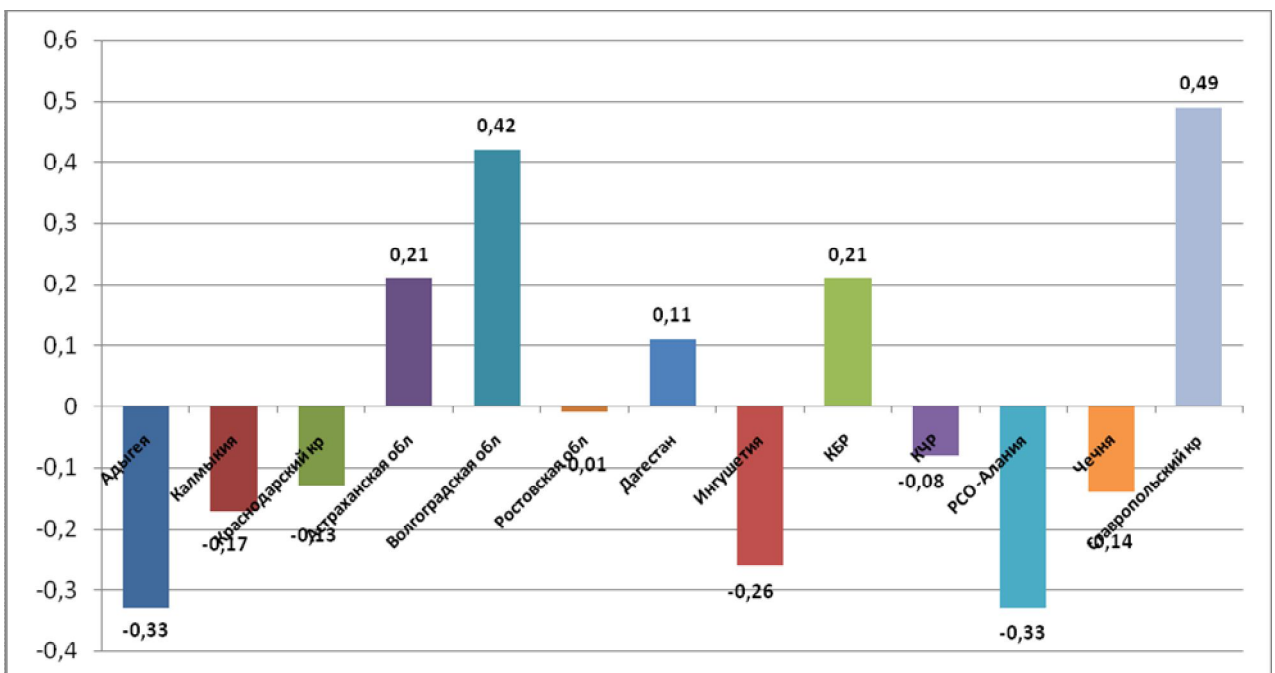


Рисунок 27 – Гистограмма изменения агрегатного индекса технико-энергетической обеспеченности сельскохозяйственных организаций субъектов Юга России, 2009–2013 гг.⁵⁶

На это могли повлиять: снижение количественных показателей,

⁵⁶ Построено автором

ускоренное и качественное улучшение агрегатов путем замены состава машинно-тракторного парка высокопроизводительной техникой, а также повышение уровня использования инновационных технологий на этой качественной основе.

Структурно парк машин в прогрессивных в инновационном отношении регионах, к которым относится и Краснодарский край, подвергается существенной технико-технологической модернизации в целях обеспечения роста производительности труда и производства продукции, поэтому требуется меньше техники в количественном выражении. Кроме того, освоение интенсивных технологий способствует сокращению числа производственных машин, например, для зерновых культур примерно в 5 раз. Так, для осуществления полного цикла выращивания и уборки зерна с применением интенсивных технологий достаточно базового универсального трактора, зерноуборочного комбайна, универсального почвообрабатывающего орудия, адаптирующегося посевного почвообрабатывающего агрегата и опрыскивателя [98].

Машины нового поколения позволяют обеспечить более чем двукратное увеличение среднеотраслевой нагрузки на работника машинно-технологической сферы. Однооперационные сельскохозяйственные машины необходимо замещать многофункциональными агрегатами-трансформерами с быстрой сменой рабочих органов в зависимости от условий производства продукции.

Интегральная оценка технико-энергетической обеспеченности сельскохозяйственных организаций экономических или административных субъектов нацелена в конечном итоге на разработку стратегии модернизации их материально-технической базы на инновационной основе. Решение этой проблемы во многом зависит от наличия финансовых ресурсов, в том числе и инвестиционных.

Динамичные преобразования и обновление МТБ, связанные с современными тенденциями инновационного развития экономики,

предполагают прежде всего обновление и модернизацию основного капитала. Воспроизводство основного капитала на инновационной основе в сельском хозяйстве представлено долгосрочными инвестициями на увеличение МТБ – строительство и приобретение основных средств (здания, техники и т. д.), а также результатами их эффективного освоения. При этом преследуется цель воспроизводства основного капитала с целью последующего его увеличения.

Это напрямую связано с материальными инвестициями, которые называют реальными или капиталобразующими, именно они ведут к обновлению основного капитала на инновационной основе. На наш взгляд, прежде всего следует рассматривать реальные инвестиции как вложения в МТБ, обеспечивающие приращение реального её капитала. В эту группу входят инвестиции в основной капитал, затраты на капитальный ремонт, инвестиции на приобретение земельных участков и объектов природопользования, на прирост запасов оборотных средств.

При этом принято разделять пять первостепенных направлений вложения инвестиционных ресурсов за счет капитальных вложений по их реализации в сельское хозяйство: замена физически и морально устаревшего оборудования; внедрение и освоение новых технологий и средств механизации; совершенствование племенной и селекционной работы; расширение производственных мощностей; развитие новых видов производства.

Показательно, что именно сельское хозяйство, обладающее широким потенциалом развития (совершенствование отношений собственности и новых технологий), является малопривлекательным для инвесторов. В результате в процессе рыночных преобразований капитальные вложения в отраслях АПК за счет всех источников финансирования, по различным оценкам, в среднем с 1991 по 2002 г. уменьшились в 16 раз, в т. ч. в сельском хозяйстве – в 60 раз.

Удельный вес капитальных вложений в АПК в общем объеме

инвестиций за период 1990–2000 гг. сократился с 15,9 до 2,7 %, в последующие годы, вплоть до 2013, этот показатель колеблется в пределах 2,7–3,5 % (рисунок 28).

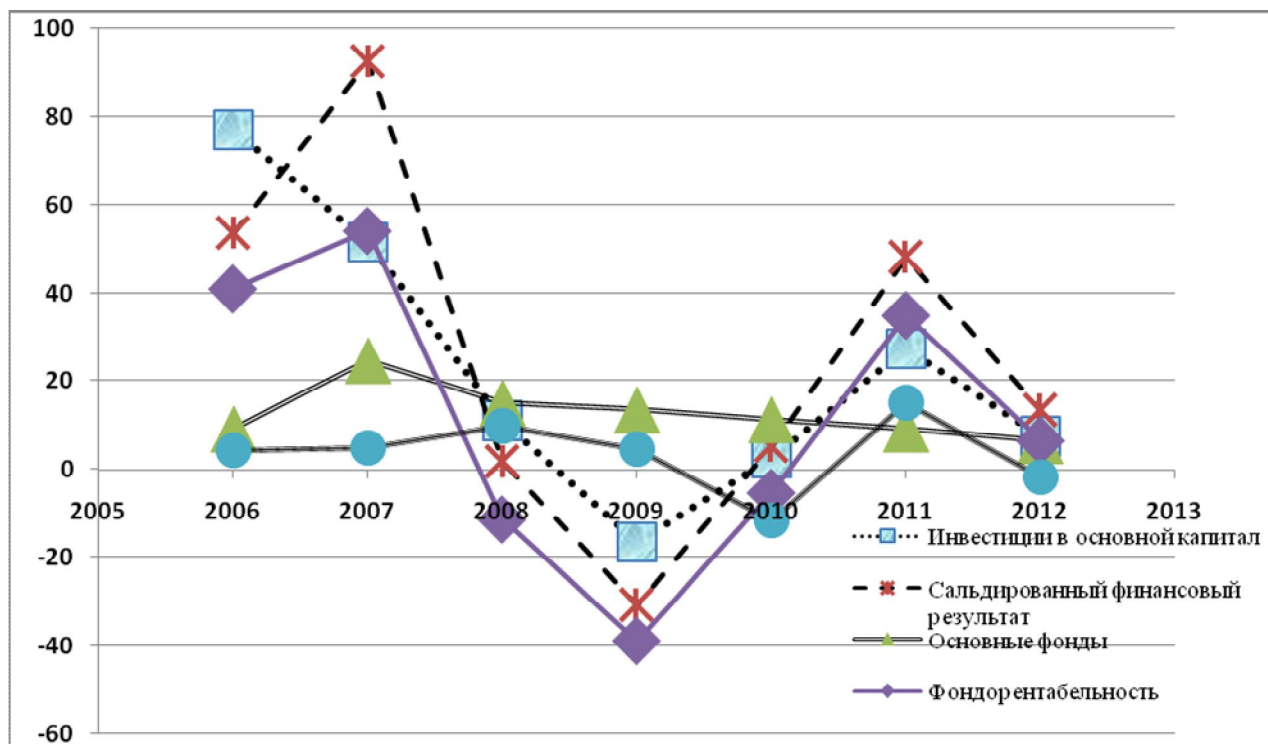


Рисунок 28 – Темпы роста (снижения) инвестиций в основной капитал, основных фондов, фондорентабельности и производительности труда в сельском хозяйстве России, 2005–2012 гг.⁵⁷

Как видно из рисунка 28, темпы изменения инвестиций носят явно неустойчивый скачкообразный характер, слабо коррелируют с ростом основных фондов, фондорентабельностью и производительностью труда в сельском хозяйстве. В частности, инвестиции в основной капитал с 2005 по 2012 г. увеличились с 79,1 до 276,3 млрд руб., или в 3,5 раза. При этом за рассматриваемый период имел место значительный размах вариации цепных темпов роста инвестиций от 176,9 % в 2006 г. до 107,6 % в 2012 г. Основные фонды возросли с 1,4 до 3,3 млрд руб., фондорентабельность повысилась с 2,1 до 3,4 %. Индекс производительности труда за данный период колебался в пределах 88–110 %.

⁵⁷ Построено автором по данным источников [208,210]

О неустойчивости инвестиционной составляющей свидетельствует и зигзагообразный тренд, характеризующий фактическое обновление машинно-тракторного парка и сельскохозяйственного оборудования в физическом выражении (приложение 13, рисунок).

Нами построена матрица парных корреляций (приложение 14, таблица 1), которая также подтверждает гипотезу об отсутствии взаимосвязи между инвестициями и показателями обновления техники и основных производственных фондов. Значение коэффициента детерминации $R^2 = 0,141$ означает отсутствие функциональной связи между переменными в рассматриваемом временном интервале, что можно рассматривать как индикатор недостаточного финансового обеспечения технологического прорыва.

В результате проведенного регрессионного анализа (приложение 14, таблицы 2–5) влияния показателей обновления тракторов (X_1), зерноуборочных комбайнов (X_2), основных производственных фондов в целом (X_3) на инвестиции в основной капитал (Y) в сельскохозяйственных организациях получена корреляционная модель:

$$Y = 1,021 + 0,139X_1 - 0,022X_2 - 0,063X_3.$$

С увеличением коэффициента обновления тракторов на единицу от среднего уровня объем инвестиций в основной капитал возрастает на 0,139 от своего среднего уровня при фиксированных значениях других факторов. Снижение коэффициента обновления зерноуборочных комбайнов на единицу от среднего уровня дает прирост результативного признака на 0,022 единицы. Уменьшение коэффициента обновления основных производственных фондов в целом дает прирост инвестиций на 0,063 единицы.

Мы полагаем, что на современном этапе ограничивающим фактором модернизации МТБ и перехода на инновационный путь развития выступают обозначенные в Национальном докладе [89] внешние и внутренние риски и вызовы, воздействующие на агропромышленный комплекс, основными из которых являются:

– волатильность на рынке энергетических и материально-технических ресурсов и инфляционные ожидания, затрудняющие внедрение инноваций подавляющим большинством сельхозтоваропроизводителей;

– низкие темпы инновационного замещения основных производственных фондов, отсталость материально-технической базы, что негативно влияет на соблюдение сроков технологических процессов сельскохозяйственного производства;

– отсутствие всестороннего информационно-консультационного обеспечения сельских территорий в части опыта и возможностей применения высокопроизводительной техники и технологий;

– снижение темпов инновационного развития аграрной экономики и результативности сельскохозяйственного производства ввиду отсутствия внедрения передовых достижений биотехнологий [2].

Рассмотрим различные темпы роста (тренды) на примере техники для сельскохозяйственного производства и модернизационных показателей животноводства с целью спрогнозировать их значения на среднесрочный период. В качестве горизонта прогнозирования выбран временной интервал 2014–2020 гг. в соответствии с Госпрограммой. В приложениях 15–17 приведены все построенные кривые роста, на рисунках 29–31 – фрагменты прогнозов. Аппроксимирующие трендовые линии позволяют определить характер зависимости и поведения изучаемого явления, в нашем случае – это наличие и обновление сельскохозяйственной техники, машин и оборудования, модернизация основных производственных фондов для отраслей сельского хозяйства. Для получения качественного прогноза необходимо понимать характер динамики временного ряда, это позволит выбрать наиболее подходящую модель аппроксимации и получить более точный прогноз. Подбор модели под ретроспективный анализ, например с помощью увеличения степени полиномиальной модели тренда, будет иметь высокий коэффициент детерминации, вместе с тем повышается и вероятность ошибки аппроксимации и получения неточных прогнозных значений.

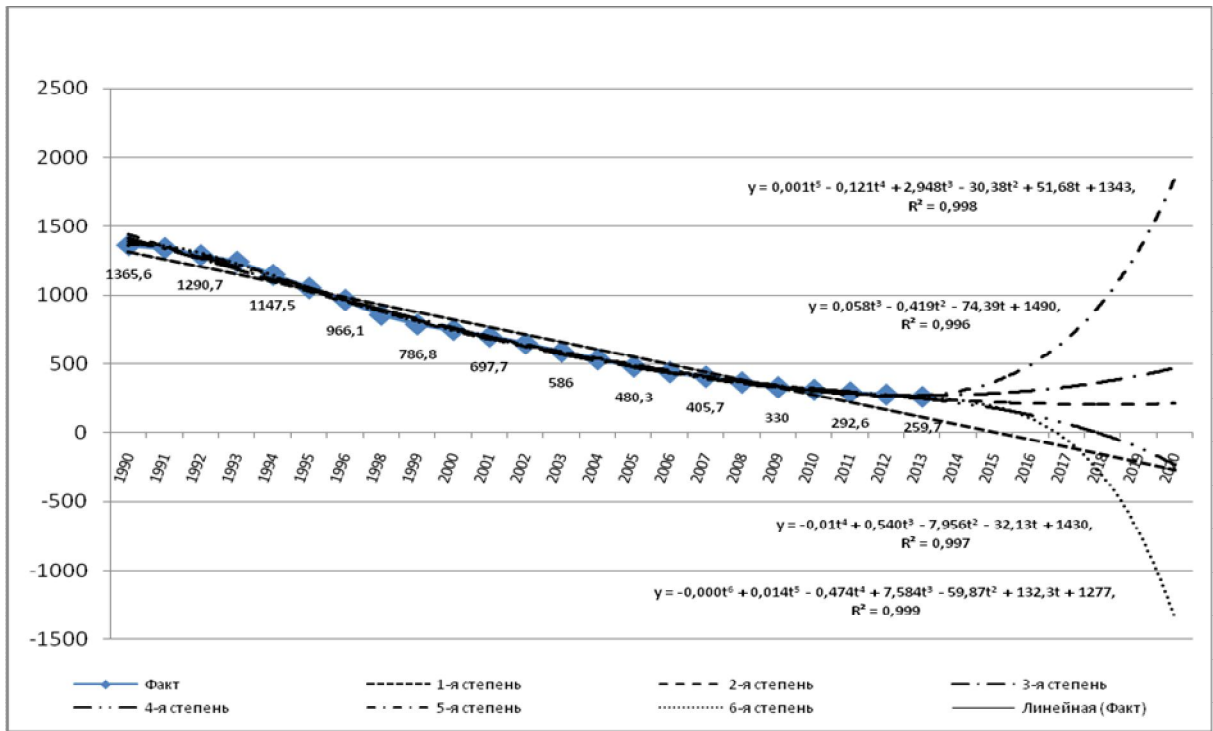


Рисунок 29 – Фрагмент прогноза количества сельскохозяйственной техники в РФ на примере тракторов до 2020 г., тыс. шт.⁵⁸

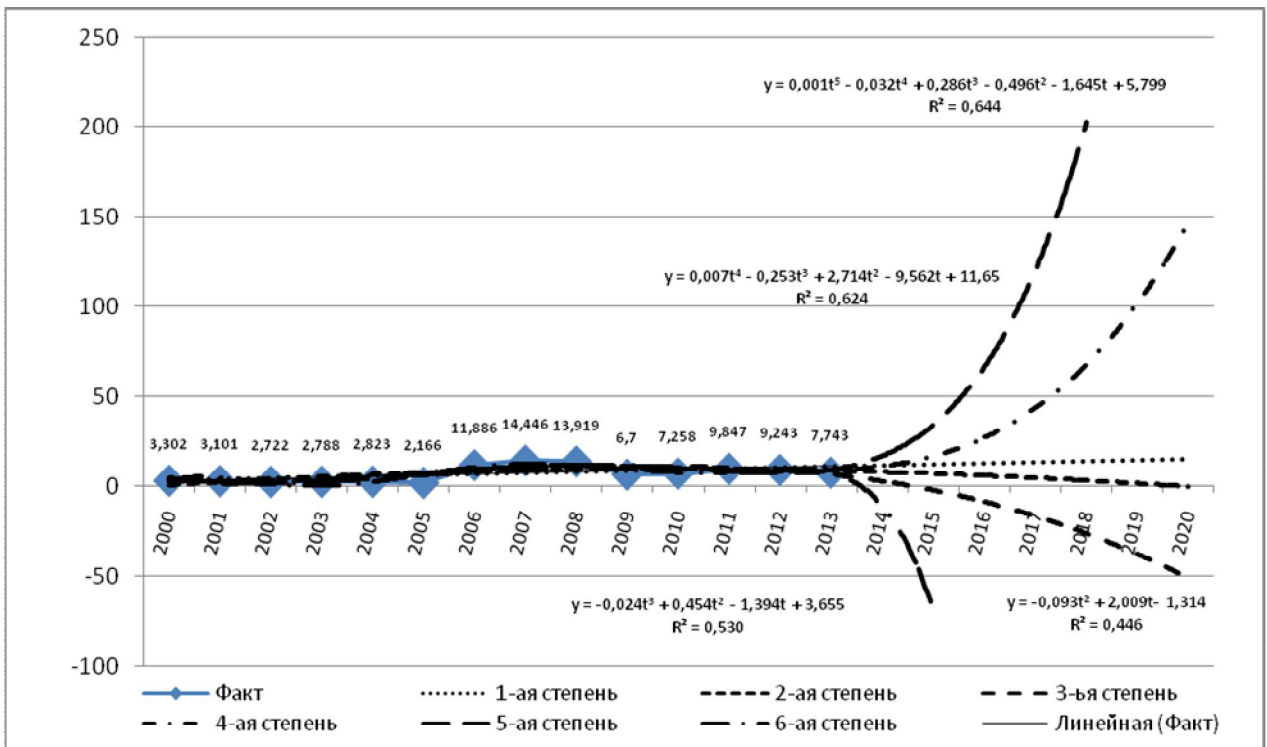


Рисунок 30 – Фрагмент прогноза обновления сельскохозяйственной техники в РФ на примере тракторов до 2020 г., тыс. шт.⁵⁹

⁵⁸ Построено автором по данным источников [208,210]

⁵⁹ Построено автором по данным источников [208,210]

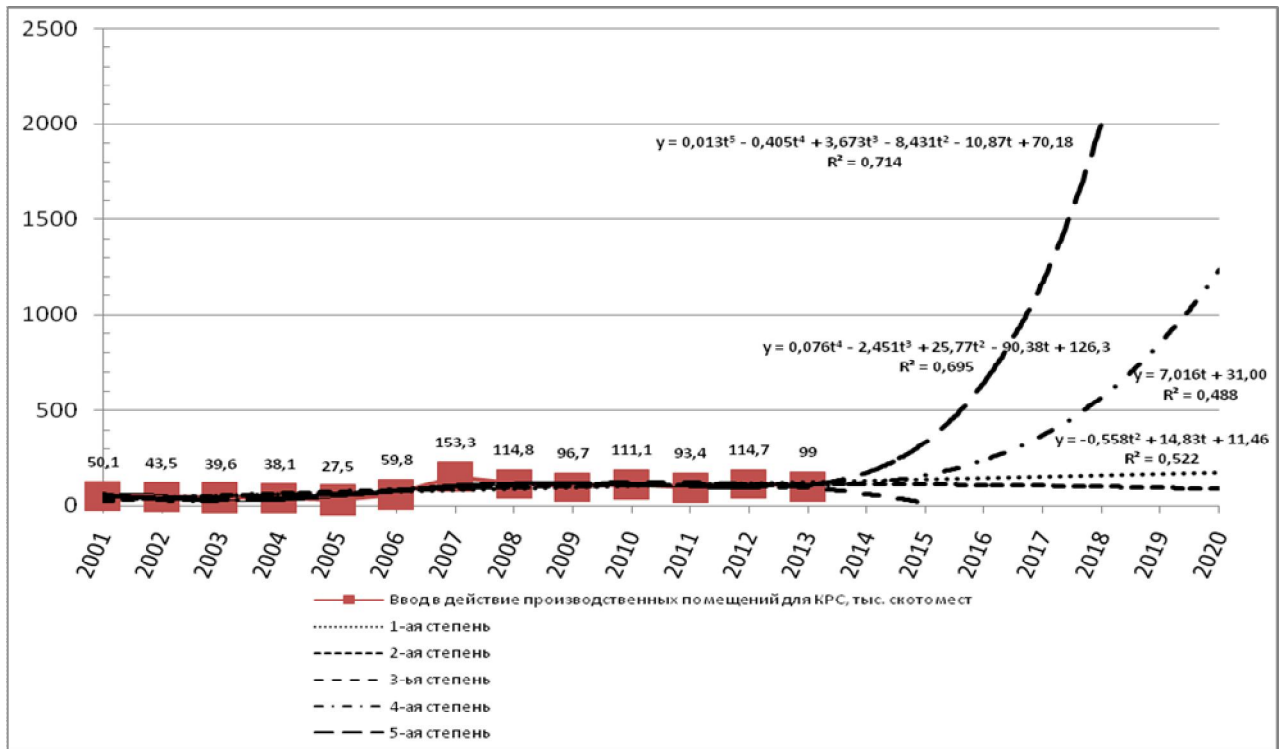


Рисунок 31 – Фрагмент прогноза модернизации МТБ в животноводстве до 2020 г., тыс. скотомест⁶⁰

Коэффициент R^2 показывает степень соответствия динамики показателя и предложенной кривой роста. R^2 имеет значения, приближенные к единице, во всех случаях. Поэтому, как нам представляется, помимо значений темпов роста при выборе оптимального прогнозного параметра следует принимать во внимание и нормативные потребности, и показатели государственных программ, и монографические исследования специалистов.

На графиках представлены трендовые кривые, прогнозирующие в зависимости от выбранных параметров, в том числе и отрицательную динамику. Наблюдения за фактической динамикой позволяют предположить, что при сохранении существующих темпов обновления техники и основных фондов, а также объемов финансирования процесс будет развиваться линейно и может быть описан при помощи падающего линейного тренда, что противоречит принятому курсу на инновационное развитие, государственным программным документам [2,3,5], нормативным инструкциям [78,102,103], исследовательской логике и здравому смыслу. На

⁶⁰ Построено автором по данным источников [208,210]

наш взгляд, поле прогнозных значений, в частности для рисунка 29, должно располагаться между полиномиальными кривыми третьей и пятой степеней. Таким образом, нами, в отличие от ранее получаемых точечных прогнозных значений, смоделировано многовариантное прогнозное поле, которое содержит негативный, традиционный и инновационные сценарии развития технической базы сельского хозяйства.

Сложившиеся тенденции технологического развития в российской экономике, а также риски и возможности роста позволяют выделить три возможных сценария инновационного развития (таблицы 29, 30).

Инерционный сценарий предполагает отсутствие масштабных усилий, нацеленных на инновационное развитие, низкие параметры бюджетных вложений в модернизацию материально-технической базы аграрного производства. Инновационные мероприятия носят преимущественно общий характер и не требуют значительных расходов.

Этот вариант с большой вероятностью приведет к дальнейшему технологическому и техническому отставанию сельского хозяйства от ведущих зарубежных стран, ослаблению конкурентных преимуществ и усилению зависимости аграрной экономики от иностранных технологий уже в среднесрочной перспективе, учитывая революционные темпы развития науки и технологий. Фактические темпы технико-энергетической модернизации сельского хозяйства не рассчитаны на масштабное инновационное развитие отрасли. Они еще в большей мере способствуют замедлению наблюдающегося в течение длительного времени понижающего тренда уменьшения машинно-тракторного парка.

Предусматриваемая Государственной программой на 2013–2020 гг. энергообеспеченность 100 га посевной площади в размере 168 л. с. не достаточна для эффективного освоения инновационных технологий сельскохозяйственного производства и, по оценкам специалистов, должна составлять порядка 300 л. с. на 100 га посевов [2].

Таблица 29 – Прогнозные параметры развития сельского хозяйства в части ресурсного потенциала и модернизации МТБ на период до 2020 г.⁶¹

Показатель	Инновационная программа				Прогнозные сценарии предлагаемого проекта				
	Достигнутый уровень		Государственная программа 2013–2020	Стратегия МТМ до 2020 г.	Инерционный	Инновационный			
	2008–2012	2013				I вариант, локального развития		II вариант, масштабного развития	
						2014–2020	Темп прироста, %	2014–2020	Темп прироста, %
I. Ресурсный потенциал МТБ									
Приобретение, тыс. шт.: тракторов;	10,3	15,3	16,0	90,5	35	45	194,1	60	292,2
зерноуборочных комбайнов	4,2	5,5	6,6 ⁶²	24,4	11	17	209,1	22	300,0
Парк тракторов, тыс. шт.	343	435,8	610	900	610	700	60,6	850	95,0
Средняя мощность трактора, л. с.	100	100	×	200	200	220	120,0	250	150,0
Парк зерноуборочных комбайнов, тыс. шт.	82,3	134,2	147	250	150	180	34,1	220	63,9
Энергообеспеченность 100 га посевной площади, л.с.	151	167	168	300	170	230	37,7	300	79,6
Внесение минеральных удобрений, млн т	1,92	1,8	2,2 ⁶³	10,0	2,5	5,5	205,6	8,5	372,2
II. Инновационная характеристика обновления и модернизации МТБ									
Ввод мелиорируемых земель, тыс. га	64,66	53,28	33,8	×	35	50	47,9	75	122,0
Внесение минеральных удобрений на 1 га посевной площади, кг	37,4	38,0	80	90–95	90–100	105–110	31–38	140–160	75–100
Коэффициенты обновления: тракторов	3,0	3,0	7,9	10,1	8	9–10	200–230	11–12	260–300
зерноуборочных комбайнов	5,0	4,7	10,2	9,8	10	11–12	230–250	13–14	175–200
Удельный вес, %: посевов элитных семян	14,0	20,9	15–20	×	15–20	25–30	20–40	30–40	45–90
племенного скота	11,6	12,6	10,7	×	10–11	13–14	3–11	15–16	20–25
инновационных технологий	17	18,5	50	×	50	51–54	175–190	55–60	195–220

⁶¹ Рассчитано автором с использованием данных источников [208,89,210]

⁶² По всем видам комбайнов.

⁶³ В соответствии с ФЦП «Сохранение и восстановление плодородия как национального достояния России на 2006–2010 гг. и на период до 2013 г.».

Таблица 30 – Прогнозные параметры развития МТБ сельского хозяйства в части финансового обеспечения и эффективности программных мероприятий на период до 2020 г.⁶⁴

Показатель	Инновационная программа			Прогнозные сценарии предлагаемого проекта				
	Достигнутый уровень		Госпрограмма 2013–2020	Инерционный	Инновационный			
	2008–2012	2013			I вариант, локального развития		II вариант, масштабного развития	
					2014– 2020	Темп при- роста, %	2014– 2020	Темп при- роста, %
I. Инновационно-инвестиционное обеспечение								
Повышение почвенного плодородия, млн руб.	98346	35587	25900	36000	54000	50	75000	110
Развитие мелиорации земель, млн руб.	×	×	8861	10000	15000	70	19500	120
Технико-технологическая модернизация, млн руб.	11976	2430	2962	3000	4500	85	6000	150
Поставки оборудования для животноводства, скотомест	74067	78963	65000	70000	90000	15	95000	20
Размер субсидий на 1 руб. выручки, коп.	8,4	5,0	3,2	5,0	6,0	20	7,5	50
Среднегодовой темп прироста инвестиций в основной капитал МТБ, %	6,4	5,6	4,5	4,5	7,0	25	8,0	45
Кредиты на техническую модернизацию, млрд руб.	43,2	25,1 ⁶⁵	98,1	100	110	330	120	378
Кредиты на приобретение сельхозтехники, млрд руб.			127,5 ⁶⁶					
II. Эффективность программных мероприятий								
Индекс производства продукции (в сопост. ценах), %	103,8	109,1	102,6	120	170	55	220	100
Индекс производительности труда, %	120,4	127,3	130,0	130	180	40	350	175
Рентабельность сельхозорганизаций (с учетом субсидий), %	11,8	9,3	13,5	15	18	90	20	115
Фондорентабельность, %	3,1	2,3	×	5	8	240	11	375

Серьезные негативные последствия может вызвать большая разномарочность закупаемой техники: тракторы приобретаются у 12 фирм (150 моделей), зерноуборочные комбайны – у 8 (96 моделей). Это создает серьезные трудности в обеспечении запчастями и в работе предприятий ремонтной базы (сервисном обслуживании).

⁶⁴ Рассчитано автором с использованием данных источников [208,89,210]

⁶⁵ В т. ч. кредиты ОАО «Россельхозбанк» – 15,4 млрд руб., поставка на условиях лизинга ОАО «Росагролизинг» – 9,7 млрд руб.

⁶⁶ В соответствии со «Стратегией машинно-технологической модернизации сельского хозяйства России на период до 2020 года».

Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы были заложены повышенные поставки новой техники (среднегодовое поступление тракторов сельскохозяйственным производителям – 35,2 тыс. шт., зерноуборочных комбайнов – 11 тыс. шт., кормоуборочных комбайнов – 4,3 тыс. шт.) с привлечением субсидируемых государством кредитов в размере 255,3 млрд руб.

Вариант локального инновационного развития ориентирован на перевооружение материально-технической базы сельского хозяйства на основе импортируемых технологий, которые, как правило, не являются самыми передовыми в мире, а также на локальное стимулирование развития российских разработок.

Преимущества сценария локального инновационного развития заключаются в использовании готовых испытанных образцов техники и технологий, что способствует минимизации инновационных рисков.

Однако существуют и риски при использовании этого варианта в российских условиях, например, необходимость жестко конкурировать с производителями аналогичной продукции, использующими такую же либо более совершенную технологию, что обеспечивается только при кардинальном росте производительности труда в российской экономике. Кроме того, наиболее эффективное развитие производства происходит в рамках процесса привлечения прямых иностранных инвестиций, что требует серьезных усилий по улучшению инвестиционного климата.

Вместе с тем значительное участие в экономическом развитии страны иностранного капитала и иностранных технологий повышает ее зависимость и усиливает внешние риски; зависимость экономики от импорта техники и технологий тормозит развитие собственных разработок.

Одновременно указанный вариант является более затратным, поскольку предполагает масштабное государственное финансирование научных исследований и разработок, прежде всего, фундаментального

характера, содействие скорейшей коммерциализации результатов научных исследований и разработок, активный поиск и формирование новых рынков, ниш и сегментов в рамках существующих рынков и, наконец, поддержку выхода на них российских компаний.

Для этого варианта характерны существенные инновационные риски, связанные с принципиальной новизной решений, в том числе велика вероятность того, что наиболее перспективные инновации будут раньше и (или) в большей степени использованы в других странах.

Масштабное инновационное развитие сопряжено с существенными инвестиционными вливаниями как со стороны государства, так и со стороны частных инвесторов. Необходима и разработка новой концепции инновационного развития АПК и его отраслей, предполагающая формирование и использование интеллектуального потенциала в этой сфере.

Таким образом, при прогнозе развития материально-технической базы аграрного производства на инновационной основе мы учитывали достигнутый уровень, нормативную потребность в машинах и агрегатах, целевые индикаторы государственных программ, ориентиры, обозначенные в стратегиях, математические расчеты и построенные кривые роста. Прогнозные значения показателей финансового обеспечения рассчитывались на основе достигнутого уровня, обозначенного в госпрограммах, объемов финансирования в разрезе видов государственных субсидий, трендовых параметров приобретения и инвестирования в модернизацию материально-технической базы сельского хозяйства.

Заключение

По результатам выполненного диссертационного исследования можно сформулировать следующие **выводы и предложения**.

1. Важным условием организации МТБ является рациональное использование материально-технических ресурсов. По своему натуральному составу материально-техническая база включает средства и предметы труда и в процессе функционирования использует естественные ресурсы. Все элементы МТБ объединяются в технологические процессы в соответствии с определенными формами организации производства. Синтез классического и инновационно-ориентированного подходов к формированию и использованию материально-технической базы сельскохозяйственного производства, позволил рассмотреть данную категорию в диалектическом единстве содержания (земельные ресурсы, основные производственные фонды, материальные оборотные средства) и формы использования материально-технических ресурсов (производственные технологии), с учетом степени соответствия структурных элементов требованиям нормативных параметров, стратегических и программных индикаторов развития МТБ, основной движущей силой которого должен выступать инновационный процесс. На основе творческого обобщения теоретико-методологических аспектов выделены специфические закономерности, принципы, участники, мотивация и инновационные подсистемы развития МТБ аграрного производства.

2. В результате критического переосмысления научных исследований, практики передового опыта использования сельскохозяйственных машин, механизмов и технологий и на основе системно-воспроизводственного подхода обоснована целевая модель развития МТБ аграрного производства, отличительным признаком которой является дифференцированный подход к ее реализации в условиях технико-технологической многоукладности агроэкономики. В качестве инновационных подсистем формирования и

использования МТБ выделены: технико-технологическая модернизация, формирование перспективного парка машин, развитие биотехнологических процессов, инфраструктурное обеспечение модернизации МТБ.

3. Анализ содержания и динамики воспроизводства основных элементов в составе МТБ в сельском хозяйстве выявил ряд проблем, основными из которых являются: сокращение площади сельскохозяйственных угодий и ухудшение качества плодородия почв, низкий удельный вес удобренной площади, высокий уровень износа основных фондов (35,2 %) и снижение доли инвестиций на их обновление. Полученные трендовые и корреляционные модели свидетельствуют о низком уровне влияния элементов МТБ на темпы роста объемов сельскохозяйственной продукции.

4. Предложена и апробирована поэтапная методика экономической оценки формирования и использования ресурсного потенциала в сельском хозяйстве, в которой выделено два вектора в проведении оценки материально-технического потенциала: земельный фонд и техника. Реализация разработанной методики на практике позволила выявить неустойчивость тенденции развития составляющих элементов МТБ, закономерности влияния характеристик качества земли как основополагающего ресурса МТБ на эффективность производства зерна, высокую вариативность обеспеченности сельскохозяйственной техникой в разрезе отдельных регионов, определить с достаточной степенью достоверности количественную меру влияния каждого вида ресурса МТБ.

5. Факторами, тормозящими инновационную активность хозяйствующих субъектов в формировании МТБ, являются: низкая доходность предприятий, дефицит финансовых ресурсов, слабый инновационный потенциал, неразвитость инфраструктуры, изношенность машинно-тракторного парка. До 70 % сельскохозяйственной техники изношено физически и находится за пределами амортизационных сроков эксплуатации, а доля морально устаревшей техники превышает 90 %. Ежегодно парк

тракторов сокращается в среднем на 7 %, а зерноуборочных комбайнов – на 8 % в год. В результате использования отраслевого подхода к анализу МТБ выявлено, что самой острой остается проблема модернизации животноводства, где ежегодное обновление техники не превышает 2 %. Более 75 % технологического оборудования животноводческих ферм эксплуатируется сверх установленных сроков амортизации. Наиболее интенсивно на инновационной основе развивается птицеводство, где производство мяса птицы увеличилось за период 2008–2013 гг. с 220 до 770 тыс. т. Сохранение существующих темпов технико-технологической модернизации на основе достижения программных индикаторов позволит повысить конкурентоспособность отрасли.

6. Инновационное развитие МТБ является определяющим направлением формирования качественно новой технологической базы, так как технология с заданными выходными параметрами требует подбора или создания нового сорта или гибрида (биологический фактор) и соответствующих технических средств (технический фактор). В этой связи определены приоритеты развития МТБ на инновационной основе: техническая оснащенность; технологическая модернизация; селекционно-генетический потенциал; развитие сети трансфера технологий и машин.

7. Перспективные направления формирования машинно-тракторного парка на инновационной основе, изложенные в Стратегии машинно-технологической модернизации сельского хозяйства России на период до 2020 г., определяют количественные параметры парка машин. Исходя из данной предпосылки, в работе проведена систематизация стратегических параметров технической модернизации сельского хозяйства с обоснованием требуемого количества техники и необходимых инвестиционных вложений в МТБ, способствующих структурной адаптации машинно-тракторного парка к производству конкретной сельскохозяйственной продукции по новым технологиям с минимизацией затрат.

8. На основе обобщения мероприятий и параметров Госпрограммы 2013-2020 предложена система программных мероприятий по модернизации МТБ, нацеленная на конечный результат с учетом рисков ее реализации, конкретизированы параметры и механизмы ее финансового обеспечения; обоснованы рекомендации по совершенствованию государственной поддержки технико-технологического обновления сельского хозяйства, включающие методику сравнительной оценки эффективности различных мер субсидирования, и типовую модель агротехнополиса, обеспечивающую институциональную организацию входящих в него структур, получение синергетических эффектов от их взаимодействия и проведение на этой основе комплекса мероприятий, способствующих распространению инновационных разработок.

9. При построении сценарных прогнозов в работе использован авторский алгоритм, учитывающий нормативную потребность в машинах и агрегатах, фактический уровень технико-энергетической обеспеченности, целевые индикаторы государственных программ, ориентиры, обозначенные в стратегиях, результаты построения кривых роста наличия, обновления и модернизации элементов МТБ и соответствующих математических расчетов. Это позволило выделить три возможных сценария инновационного развития. Инерционный сценарий предполагает отсутствие масштабных усилий, нацеленных на инновационное развитие, низкие параметры бюджетных вложений в модернизацию материально-технической базы аграрного производства. Сценарий масштабного инновационного развития базируется на значительных инвестициях в обновление МТБ и техническое перевооружение. В качестве базовой версии использована стратегия роста, сформированная в рамках повышательной тенденции развития МТБ на инновационной основе в течение 2014–2020 гг., которая позволяет обеспечить в среднесрочной перспективе темп прироста продукции на 55 %, производительности труда на 40 %, повысить рентабельность сельхоз-организаций до 18 % и фондорентабельность – до 8 %.

Библиографический список

1. Указ Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. № 120 «Об утверждении доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» // СПС КонсультантПлюс.
2. Постановление Правительства РФ № 717 от 14 июля 2012 года «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы» // СПС КонсультантПлюс.
3. Постановление Правительства РФ от 14 июля 2007 г. № 446 «О государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы» // СПС КонсультантПлюс.
4. Распоряжение Правительства РФ от 22 января 2013 года № 37-Р «Об утверждении Концепции федеральной целевой программы «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014–2020 годы» // СПС КонсультантПлюс.
5. Стратегия машинно-технологической модернизации сельского хозяйства России на период до 2020 года / В. И. Фисинин и др. – М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 80 с.
6. Приказ Минпромторга России от 22.12.2011 № 1810 «Об утверждении стратегии развития сельскохозяйственного машиностроения России на период до 2020 года» // СПС КонсультантПлюс.
7. О концепции развития аграрной науки и научного обеспечения АПК России до 2025 года [Электронный ресурс] : приказ Минсельхоза РФ от 25 июня 2007 г. № 342 // КонсультантПлюс.
8. Федеральная целевая программа «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России на 2006-2010 годы и на период до 2013 года» : постановление Правительства Российской Федерации от 21.03.2006 № 218.

Федерации от 20 февраля 2006 г. № 99 [Электронный ресурс]. – URL: http://www.programs-gov.ru/sokhranenie_sel_khoz_zemel.

9. Распоряжение Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. №1662-р «Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года» // СПС КонсультантПлюс.

10. Агаркова, Л. В. Организация воспроизводственного процесса в региональном АПК / Л. В. Агаркова, Т. Г. Гурнович, О. С. Берулава. – Ставрополь, 2012. – 168 с.

11. Аграрная экономика Ставропольского края : монография / В. И. Трухачев, Е. И. Костюкова, А. Н. Герасимов и др. ; под общ. ред. члена-корреспондента РАСХН, профессора В. И. Трухачева.– Ставрополь : АГРУС Ставропольского государственного аграрного ун-та, 2014. – 580 с.

12. Алтухов, А. И. Инновационному развитию АПК – научно обоснованный механизм хозяйствования / А. И. Алтухов // Экономика сельского хозяйства России. – 2012. – № 3. – С. 4–19.

13. Алтухов, А. И. Проблемы устойчивого развития сельского хозяйства России на период до 2020 г. / А. И. Алтухов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2013. – № 5. – С. 1–3.

14. Ананичева, Е. П. Территориальная организация агротехнопарков в системе «наука – образование – производство» : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Ананичева Е. П. – М., 2013. – 24 с.

15. Андреев, Н. Р. Эффективное управление производственным потенциалом АПК на основе инновационных технологий использования земельных ресурсов : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Андреев Н. Р. – В. Новгород, 2014. – 26 с.

16. Баскакова, Н. Т. Концептуальные подходы к выбору варианта воспроизводства сельскохозяйственной техники / Н. Т. Баскакова // Экономический анализ: теория и практика. – 2009. – № 8. – С. 29–38.

17. Баутин, В. М. Концептуальные основы формирования инновационной экономики АПК / В. М. Баутин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2012. – № 1. – С. 17–20.

18. Бершицкий, Ю. И. Роль земельного фактора в производстве сельскохозяйственной продукции / Ю. И. Бершицкий, Г. Н. Барсукова, А. Р. Пшизова // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. – 2013. – № 3 (127). – С. 196–204.

19. Бершицкий, Ю. И. Методика анализа эффективности приобретения сельскохозяйственной техники по лизингу / Ю. И. Бершицкий, О. В. Кузьменко // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008. – № 7. – С. 43.

20. Бершицкий, Ю. И. Методические особенности оценки эффективности инвестиций в формирование и воспроизводство материально-технической базы сельскохозяйственных предприятий / Ю. И. Бершицкий, О. В. Кузьменко, В. В. Шевцова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2010. Т. 1. – № 23. – С. 9–14.

21. Борисов Е. Ф. Экономическая теория : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт Издат, 2005. – 399 с.

22. Буздалов, И. Н. Основное направление обеспечения устойчивости сельского развития / И. Н. Буздалов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2013. – № 7. – С. 1–8.

23. Васильева, Н. К. Теория и методология формирования системы устойчивости развития аграрного сектора региона : автореф. дис. ... д-ра экон. наук / Васильева Н. К. – Ставрополь, 2007. – 42 с.

24. Векленко, В. И. Экономическая эффективность интенсификации воспроизводственных процессов в сельском хозяйстве ЦЧР / В. И. Векленко, Ю. В. Воронцова, М. Е. Проняева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2012. – № 2. – С. 21–23.

25. Воронцова, Ю. В. Инновационное развитие сельскохозяйственного производства Центрально-Черноземного региона / Ю. В. Воронцова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2013. – № 6. – С. 38–40.

26. Гаврюшин, А. В. Воспроизводство основных производственных фондов в сельскохозяйственных и перерабатывающих организациях АПК на основе реализации инвестиционной политики (на материалах Тамбовской области) : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Гаврюшин А. В. – Балашиха, 2013. – 23 с.

27. Герасимов, А. Н. Развитие инновационной деятельности в сельском хозяйстве Северо-Кавказского федерального округа / А. Н. Герасимов // Вестник Университета (Государственный университет управления). – 2011. – № 24. – С. 116–118.

28. Герасимов, А. Н. Ресурсный потенциал как фактор социально-экономического развития Северо-Кавказского федерального округа / А. Н. Герасимов, Е. И. Громов, О. И. Шаталова // Экономика и предпринимательство. – 2013. – № 2(31). – С. 477–482.

29. Глечикова, Н. А. Воспроизводство материально-технической базы растениеводства как подсистемы АПК: типология, механизмы организации, индикаторы, инструменты развития / Н. А. Глечикова. – Майкоп : Издательство АГУ, 2013. – 304 с.

30. Говдя, В. В. Экономическая эффективность использования удобрений и средств защиты растений в сельском хозяйстве / В. В. Говдя. – Краснодар, 2001. – 327 с.

31. Голубев, А. В. Инновации и традиции российского агрокомплекса / А. В. Голубев // Мир России. – 2013. – № 1. – С. 61–77.

32. Грибков, М. Влияние ресурсосберегающих технологий на урожайность сельскохозяйственных культур / М. Грибков, В. Фигурин // АПК: Экономика, управление. – 2008. – № 7. – С. 36–37.

33. Гурнович, Т. Г. Обеспечение устойчивости воспроизводственного процесса в сельском хозяйстве региона : монография / Т. Г. Гурнович, Л. В. Агаркова, А. С. Безлепко. – М. : МИРАКЛЬ, 2013. – 176 с.

34. Гурнович, Т. Г. Управление инновационной деятельностью региональных предпринимательских структур : монография / Т. Г. Гурнович, Л. В. Агаркова, Н. В. Собченко, Ю. М. Складорова и др. – М. : МИРАКЛЬ, 2013. – 169 с.

35. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения. – М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2013. – 48 с. [Электронный ресурс]. – URL : http://mcx.ru/documents/document/v7_show/19760.133.htm.

36. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения. – М. : Росинформагротех, 2011. – 148 с.

37. Доронин, Б. А. Экологические аспекты при формировании территориальных индустриальных и технологических парков / Б. А. Доронин, Ю. Г. Бинатов // Сборник научных трудов Sworld. – 2012. – Т. 33, № 4. – С. 24–26.

38. Доронин Б. А. Модель экономической поддержки инновационной деятельности для производителей сельскохозяйственной техники / Б. А. Доронин, А. Б. Доронин // Сборник научных трудов Sworld. – 2013. – Т. 31, № 2. – С. 32–37.

39. Жердева, О. В. Воспроизводство и экономическая эффективность использования земельных ресурсов в сельскохозяйственных организациях (по материалам Краснодарского края) : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Жердева О. В. – Краснодар, 2014. – 24 с.

40. Животноводство в России в 2012 году // Экономика сельского хозяйства России. – 2013. – № 5. – С. 83–85.

41. Зинченко, А. П. Доходы и воспроизводство в сельском хозяйстве России / А. П. Зинченко // Вопросы статистики. – 2010. – №8. – С. 68–77.

42. Зинченко, А. П. Материально-техническая база сельского хозяйства / А. П. Зинченко // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2009. – № 5. – С. 8–12.

43. Злобин, Е. Ф. Управление производственным потенциалом интегрированных формирований АПК : монография / Е. Ф. Злобин, А. А. Полухин, А. В. Алпатов и др. – Орел : ОрелГТУ, 2010. – 197 с.

44. Иванов, В. А. Методологические основы инновационного развития агропромышленного комплекса / В. А. Иванов // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2008. – № 2.

45. Индюков, А. И. Приоритетные инновации по формированию материально-технической базы сельскохозяйственного производства / А. И. Индюков // Вестник АПК Ставрополя. – 2014. – № 3 (11).

46. Индюков, А. И. Формирование и использование материально-технической базы в сельском хозяйстве на инновационной основе (теоретический аспект) : монография / А. И. Индюков. – Ставрополь : Ставролит, 2013. – 64 с.

47. Индюков, А. И. Экономическая оценка материально-технической базы сельского хозяйства России / А. И. Индюков // Вестник Адыгейского государственного университета, Серия «Экономика». – Майкоп : Изд-во АГУ, 2013. – Вып. 2 (62). – С. 116–123.

48. Инновационное предпринимательство: теория, методология, стратегия : монография / Н. Ю. Ермакова, Н. В. Банникова, Б. А. Доронин и др. – Ставрополь, 2010.

49. Карташов, Е. Ф. Модернизация сельскохозяйственного производства на основе трансфера инновационных технологий / Е. Ф. Карташов // Фундаментальные исследования. – 2012. – №11. – С. 493–497.

50. Ковалев, А. С. Формы и методы инвестиционного обеспечения инновационного развития АПК : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Ковалев А. С. – Белгород, 2013. – 25 с.

51. Ковынев, Л. Б. Обоснование направлений повышения эффективности воспроизводства земельных ресурсов : автореф. дис... канд. экон. наук / Ковынев Л. Б. – Курск, 2013. – 20 с.

52. Конкин, Ю. А. Проблемы и закономерности воспроизводства сельскохозяйственной техники / Ю. А. Конкин // Техника и оборудование для села. – 2013. – № 9. – С. 2–6.

53. Концепция инженерно-технического обеспечения сельскохозяйственных организаций области : постановление главы администрации Новосибирской области № 43 от 27.01.2003 г. «Об инженерно-техническом обеспечении области. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/5411265>.

54. Концепция развития государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения и земель, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства в составе земель иных категорий, и формирования государственных информационных ресурсов об этих землях на период до 2020 года : распоряжение Правительства РФ от 30.07.2010 №1292-р [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.zakonprost.ru/content/base/160251>.

55. Костюкова, Е. И. Воспроизводство технических ресурсов сельского хозяйства: проблемы и решения / Е. И. Костюкова. – М. : Изд-во ООО «НИПКЦ Восход-А», 2008. – 276 с.

56. Кормаков Л.Ф., Орсик Л.С. Прогнозирование рынка сельскохозяйственной техники: методология и практика. – М.: ФГНУ «Информагротех», 2006. – 268 с.

57. Кравченко, Н. П. Приоритетные направления инновационного развития растениеводства : монография / Н. П. Кравченко ; под ред. д-ра экон. наук, проф. В. И. Нечаева. – Майкоп : Изд-во Адыгейского государственного университета, 2011. – 392 с.

58. Краснощеков, Н. В. Инновации в машинопользовании АПК России / Н. В. Краснощеков и др. – Т. 1. – Ч. 2. – М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 404 с.

59. Крутиков, В. Инновационное развитие АПК региона: практика, проблемы, перспективы / В. Крутиков, Ю. Зайцев, О. Федорова // АПК: экономика, управление. – 2013. – № 6. – С. 73–79.

60. Крылатых, Э. Н. Госпрограмма развития сельского хозяйства и ее связь с концепцией многофункциональной агропродовольственной сферы / Э. Н. Крылатых // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2013. – № 4. – С. 12–15.

61. Кузнецов, В. В. Модели экономического планирования развития АПК : монография / В. В. Кузнецов, В. В. Гарькавый, А. Н. Тарасов. – Ростов-н/Д : Всерос. НИИ экономики и нормативов, 2005. – 543 с.

62. Кундиус, В. А. Эффективность функционирования сельскохозяйственных организаций в условиях активизации инновационных процессов / В. А. Кундиус, Д. А. Дворянкин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2012. – № 3. – С. 72–77.

63. Курьяков, И. А. Основы экономики, организации и управления сельскохозяйственным производством : учеб. пособие / И. А. Курьяков, С. Е. Метелёв. – Омск: издатель ИП Васильев В. В., 2008. – 501 с.

64. Кусакина, О. Н. Организационно-экономический механизм рационального использования земельных ресурсов: региональный аспект : монография / О. Н. Кусакина, Л. В. Алексеева. – Ставрополь, 2009. – 204 с.

65. Кусакина, О. Н. Оценка влияния инфляции на воспроизводственный процесс в сельском хозяйстве / О. Н. Кусакина, Л. И. Черникова // Современные исследования социальных проблем (электронный журнал). – 2012. – № 9 (17). – URL: <http://sisp.nkras.ru>.

66. Кцоев, А. Субсидии сельскому хозяйству в России и США / А. Кцоев // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2012. – № 1. – С. 26–30.

67. Лещева, М. Г. Механизмы инновационного развития АПК России / М. Г. Лещева, М. А. Лещев // Аграрная наука, творчество, рост. – 2013. – С. 82–86.

68. Липкович, Э. И. Сельхозтехника: инструмент модернизации АПК или модернизация инструмента / Э. И. Липкович // Тракторы и сельхозмашины. – 2011. – № 3. – С. 3.

69. Лубков, А. Н. Рациональное использование земельных ресурсов в сельском хозяйстве России / А. Н. Лубков, А. М. Белякова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2013. – № 6. – С. 1–6.

70. Лысенко, М. В. Методика оценки состояния технического потенциала и эффективности его использования / М. В. Лысенко, Ю. В. Лысенко // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 4. – С. 202–206.

71. Лялин, Д. В. Совершенствование организационно-экономического механизма развития рынка технических средств в АПК (на примере Среднего Урала) : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Д. В. Лялин. – Екатеринбург, 2013. – 21 с.

72. Мазлоев, В. З. Организационно-экономические основы технологических систем в растениеводстве / В. З. Мазлоев, Г. В. Сапогова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2011. – № 3. – С. 31–34.

73. Мазлоев, В. З. Развитие расширенного воспроизводства технического потенциала сельского хозяйства / В. З. Мазлоев, М. В. Лысенко // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2012. – № 5. – С. 15–16

74. Мазлоев, В. З. Управление технологическими процессами и системами в растениеводстве : монография / В. З. Мазлоев, Г. В. Сапогова. – Изд-во «Lap Lambert academic publishing GMBH & CO. KG», 2011. – 382 с.

75. Макконнелл К. Р., Брю С. Л. Экономикс. – М., 1999. – 974 с.

76. Малыш, М. Н. Аграрная экономика : учебник / М. Н. Малыш. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. : Изд-во «Лань», 2002. – 688 с.

77. Материально-техническое обеспечение агропромышленного комплекса / В.Я. Лимарев, М.Н. Ерохин, Е.А. Пучин, В.П. Алферьев; под ред. В.Я. Лимарева. – М.: Известия, 2004. – 624 с.

78. Методика использования условных коэффициентов перевода тракторов, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов в эталонные единицы при определении нормативов их потребности: инструктивно-методическое издание. – М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 56 с.

79. Методические рекомендации по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения : приказ МЭР РФ от 4 июня 2005 г. № 145 (ред. 08.07.2011 г.) [Электронный ресурс]. – URL: http://www.to23.rosreestr.ru/kadastr/cadastral_estimation/farming/prikaz145/.

80. Милль Д. С. Основы политической экономии. Т. 1. – М., 1980. Т. 3. – М., 1981. – 480 с.

81. Минаков, И. А. Методы и основные направления государственного регулирования агропромышленного комплекса / И. А. Минаков // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2013. – № 6. – С. 22–26.

82. Морозов, И. Ю. Экономическая эффективность технического сервиса машин в молочном животноводстве : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Морозов И. Ю. – М., 2008. – 24 с.

83. Морозов, Н. М. Технологическая модернизация в животноводстве: технические, экономические и социальные проблемы / Н. М. Морозов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2012. – № 2. – С. 6–10.

84. Морозов, Н. М. Новая техника и прогрессивные технологии – важнейшие факторы повышения производительности труда в животноводстве / Н. М. Морозов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008. – № 9. – С. 5–8.

85. Наличие техники, энергетических мощностей в сельскохозяйственных организациях Российской Федерации в 2013 году / Росстат. – М., 2014.

86. Наличие техники, энергетических мощностей в сельскохозяйственных организациях Российской Федерации в 2012 году : стат. сб. / Росстат. – М., 2013.

87. Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2011 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы». – М. : Министерство сельского хозяйства РФ, 2012. – 204 с. [Электронный ресурс]. – URL: https://rosreestr.ru/wps/portal/cc_search).

88. Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2012 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы». – М. : Министерство сельского хозяйства РФ, 2013. – 283 с. [Электронный ресурс]. – URL: https://rosreestr.ru/wps/portal/cc_search).

89. Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2013 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы». – М. : Министерство сельского хозяйства РФ, 2014. – 344 с. [Электронный ресурс]. – URL: https://rosreestr.ru/wps/portal/cc_search).

90. Нечаев, В. И. Экономика промышленного птицеводства: монография / В. И. Нечаев, С. Д. Фетисов. – Краснодар, 2010. – 150 с.

91. Нечаев, В. И. Направления научно-технического прогресса в животноводстве: монография / В. И. Нечаев, Е. И. Артемова, И. А. Бурса и др.; под ред. В. И. Нечаева. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 218 с.

92. Нечаев, В. И. Механизмы инновационного развития АПК России / В. И. Нечаев // Экономика сельского хозяйства России. – 2012. – № 11. – С. 41–48.

93. Нечаев, В. И. Организационно-экономические аспекты формирования инновационной системы в АПК : монография / В. И. Нечаев, И. С. Санду, Г. С. Прокопьев и др. – М. : Угрешская типография, 2012. – 169 с.

94. Нечаев, В. И. Координация научного обеспечения АПК Российской Федерации / В. И. Нечаев, Т. Балагула // Экономика сельского хозяйства России. – 2012. – № 12.

95. Нечаев, В. И. Развитие инновационных процессов в АПК / В. И. Нечаев, В. С. Волошенко // Экономика сельского хозяйства России. – 2012. – № 10. – С. 13–26.

96. Нечаев, В. И. Основные факторы научно-технического прогресса в растениеводстве / В. И. Нечаев, Ю. И. Бершицкий, В. В. Бондаренко // Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт. – 2008. – № 10. – С. 3.

97. Нечаев, В. И. Экономические проблемы воспроизводства материально-технической базы сельского хозяйства / В. И. Нечаев, Н. К. Васильева, С. М. Резниченко // АПК: экономика, управление. – 2011. – № 5. – С. 58–65.

98. Нечаев, В. И. Программно-целевая стратегия инновационного развития АПК : монография / В. И. Нечаев, А. А. Керашев, Ю. И. Бершицкий и др. – Майкоп : Изд-во Адыгейского государственного университета, 2011. – 286 с.

99. Нечаев, В. И. Эффективность экономического и технико-технологического потенциала в растениеводстве / В. И. Нечаев, К. Тюпаков, Н. Р. Сайфетдинова // Экономика сельского хозяйства России. – 2012. – № 6. – С. 70–84.

100. Нечаев, С. В. Эффективность воспроизводства технической базы растениеводства на основе освоения достижений научно-технического прогресса: по материалам Краснодарского края : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Нечаев С. В. – Ставрополь, 2009. – 24 с.

101. Новиков, В. М. Организационно-экономический механизм инновационного развития сельского хозяйства : автореф. дис. ... д-ра экон. наук / Новиков В. М. – Воронеж, 2013. – 39 с.

102. Нормативно-справочные материалы по планированию механизированных работ в сельскохозяйственном производстве : сборник. – М. : Мин-во сельского хозяйства Российской Федерации; ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 316 с.

103. Нормативы потребности АПК в технике для растениеводства и животноводства. – М. : Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; ФГНУ «Росинформагротех», 2003. – 82 с.

104. Нуязин, А. М. Развитие агропродовольственной системы через рациональное управление техническими и технологическими процессами в Республике Мордовия / А. М. Нуязин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2012. – № 1. – С. 19–21.

105. О государственном земельном кадастре [ФЗ: принят ГД 24 ноября 1999 г. : по сост. на 4 дек. 2006 г.] [Электронный ресурс]. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=64434>.

106. О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения : [федер. закон: принят Гос. Думой 3 июля 1998 г. : по состоянию на 10 марта 2003 г.] [Электронный ресурс]. – URL: <http://base.garant.ru/12112328/>.

107. О концепции развития аграрной науки и научного обеспечения АПК России до 2025 года [Электронный ресурс] : приказ Минсельхоза РФ от 25 июня 2007 г. № 342. – URL : Система ГАРАНТ ; КонсультантПлюс.

108. Обеспеченность тракторами и комбайнами сельскохозяйственных организаций Российской Федерации в 2012 году : стат. сб. / Росстат. – М., 2013.

109. Оганьян, А. Г. Совершенствование государственного регулирования воспроизводства основных фондов сельскохозяйственных организаций зернового направления (на материалах Ростовской области Федерации) : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Оганьян А. Г. – Краснодар, 2013. – 24 с.

110. Организационно-экономические аспекты развития инновационно-консультационной деятельности в агропромышленном комплексе России / под ред. И. С. Санду, Г. М. Демишкевич. – М. : ВНИИЭСХ, 2013. – 148 с.

111. Организация и управление производством на сельскохозяйственных предприятиях / В. Т. Водяников, А. И. Лысюк, Н. Е. Зимин и др. ; под ред. В. Т. Водяникова. – М. : КолосС; АГРУС, 2006. – 506 с.

112. Орлова, Л. В. Экономическая оценка и обоснование механизмов освоения сберегающего земледелия в зерновом производстве : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Орлова Л. В. – Самара, 2008. – 24 с.

113. Орсик, Л. С. Направления решения проблемы технической оснащённости сельского хозяйства / Л. С. Орсик, Л. Ф. Кормаков // Техника и оборудование для села. – 2008. – № 4. – С. 7–10.

114. Основные показатели сельского хозяйства России в 2012 году : стат. сб. / Росстат. – М., 2013.

115. Пискунов, А. И. Эффективность ресурсного обеспечения предприятий агропромышленного комплекса : дис. ... канд. экон. наук / Пискунов А. И. – Екатеринбург, 2013. – 182 с.

116. Пожидаева, Н. А. Обоснование путей инновационного развития сельского хозяйства : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Пожидаева Н. А. – Курск, 2013. – 22 с.

117. Полухин, А. А. Организационно-экономический механизм технической модернизации сельского хозяйства : дис. ... д-ра экон. наук / Полухин А. А. – М., 2014. – 324 с.

118. Полянская, Н. А. Ресурсосберегающие технологии и перспективы их использования в зернопроизводстве / Н. А. Полянская // Аграрная наука. – 2012. – № 2. – С. 2–3.

119. Попова, Л. В. Воспроизводство сельхозтехники в агроформированиях: финансовые проблемы и решения / Л. В. Попова, Д. Н. Попов // Аграрный вестник Урала. – 2008. – № 8. – С. 34–37.

120. Попова, Л. В. Финансовый механизм инновационного развития агропродовольственного подкомплекса АПК / Л. В. Попова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008. – № 8. – С. 42–45.

121. Попова, Л. В. Преимущества обновления основных фондов сельскохозяйственных предприятий в условиях интеграции / Л. В. Попова, В. И. Кабанов, Э. Л. Пашнанов // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2012. – № 1. – С. 161–165.

122. Попова, Л. В. Повышение эффективности воспроизводства основных фондов на основе развития агролизинга / Л. В. Попова, И. А. Кошкарев, Д. Н. Попов // Управление экономическими системами : электронный научный журнал, (апрель) 4/2012. – URL: <http://uecs.ru/uecs40-402012/item/1232-2012-04-09-05-53-55>.

123. Потапов, А. П. Нарращивание ресурсного потенциала аграрного производства в рамках реализации Государственной программы // Известия Саратовского университета. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2010, вып. 1. – С. 33–36.

124. Потапов, А. П. Ресурсный потенциал обеспечения продовольственной безопасности России / А. П. Потапов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2012. – № 5. – С. 49–53.

125. Потапов, А. П. Теоретические основы ресурсного потенциала аграрного производства / А. П. Потапов // Известия Саратовского университета. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2012, вып. 4.

126. Пронская, О. Н. Обоснование стратегических направлений развития воспроизводственного процесса в сельском хозяйстве : автореф. дис. ... д-ра экон. наук / Пронская О. Н. – Курск, 2013. – 42 с.

127. Путин, В. В. Повышать эффективность государственной аграрной политики / В. В. Путин // АПК: экономика, управление. – 2008. – № 7. – С. 2–4.

128. Путин, В. В. Мы сможем вдохнуть жизнь в российское село / В. В. Путин // Экономика сельского хозяйства России. – 2011. – № 12. – С. 73–85.

129. Развитие инновационных процессов в АПК: вопросы стимулирования : монография / под ред. И. Г. Ушачева, И. С. Санду. – М. : ФГУ РЦСК, 2011. – 223 с.

130. Райзберг, Б. А. Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. – 2-е изд., испр. – М. : ИНФРА-М, 1999. – 479 с.

131. Рау, В. В. Инновационная деятельность в отраслях АПК России / В. В. Рау // Проблемы прогнозирования. – 2009. – № 5. – М. : ИНП РАН ; МАИК Наука.

132. Рева, А. Ф. Стратегическое прогнозирование технической базы сельхозорганизаций России / А. Ф. Рева, Н. А. Глечикова // АПК: экономика и управление. – 2012. – № 11. – С. 50–53.

133. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2012 : стат. сб. / Росстат. – М., 2012. – 990 с.

134. Резниченко, С. М. Приоритеты устойчивого развития аграрного сектора экономики (теория и практика) : автореф. дис. ... д-ра экон. наук / Резниченко С. М. – Майкоп, 2013. – 49 с.

135. Резниченко, С. М. Проблемы устойчивого развития аграрного сектора экономики : монография / С. М. Резниченко. – Краснодар : Просвещение-Юг, 2012. – 298 с.

136. Рикардо, Д. Соч. [В 2 т.]. Т. 1. Начало политической экономии и налогового обложения / Д. Рикардо. – 2-е изд. – М.: Госполитиздат, 1955. – 360 с.

137. Розов, Д. В. Эффективность обновления основного капитала в инновационной экономике : автореф. дис. ... д-ра экон. наук / Д. В. Розов. – М., 2011. – 44 с.

138. Российский стат. ежегодник. 2013 : стат. сб. / Росстат. – М., 2013. – 717 с.

139. Рубан, И. С. Территориально-производственный агрохимический комплекс : монография / И. С. Рубан, А. В. Гладилин, Ю. Г. Бинатов. – Ставрополь : Ставропольсервисшкола, 2005. – 181 с.

140. Рыбкина, А. С. Индустриальные парки как инструмент формирования качественной институциональной среды регионов / А. С. Рыбкина, В. М. Джуха // Управление экономическими системами : электронный научный журнал. – 2014. – № 4(64). – С. 46.

141. Рябых, К. С. Формирование механизма управления устойчивостью развития предприятия на основе внедрения инноваций : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Рябых К. С. – Орел, 2014. – 23 с.

142. Сабиров, М. М. Воспроизводство материальных ресурсов в сельском хозяйстве и повышение его эффективности / М. М. Сабиров // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 2. – С. 10–12.

143. Саломатин, В. А. Инновационные процессы в АПК: сущность и направления развития / В. А. Саломатин // Теория и практика общественного развития: научный журнал. – 2011. – № 8. – С. 295–299.

144. Сальникова, Е. Факторы эффективности инновационного развития зернового производства / Е. Сальникова // АПК: экономика, управление. – 2013. – № 7. – С. 69–73.

145. Самуэльсон П. А., Нордхаус В. Д. Экономика. – М., Лаборатория Базовых Знаний; Издание 15-е, перераб. и доп., 2000. – 800 с.

146. Санду, И. С. Инновационное развитие сельского хозяйства до 2020 года / И. С. Санду // АПК: экономика, управление. – 2010. – № 11. – С. 72–76.

147. Сафаров, Ш. О. Пути совершенствования ценового механизма в сельском хозяйстве / Ш. О. Сафаров // Аграрная наука. – 2013. – № 5. – С. 2–3.

148. Сафронов, Н. С. Современные тенденции в технологической модернизации зерновой отрасли / Н. С. Сафронов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2012. – № 1. – С. 55–58.

149. Сельскохозяйственный энциклопедический словарь / Редкол.: В. К. Месяц (гл. ред.) и др. – М. : Сов. энциклопедия, 1989. – 658 с.

150. Семенова, Е. Проблемы повышения эффективности использования коров в молочном скотоводстве / Е. Семенова // АПК: экономика, управление. – 2013. – № 7. – С. 63–68.

151. Серков, А. Ф. Совершенствование экономического механизма реализации Государственной программы развития сельского хозяйства на 2013–2020 годы / А. Ф. Серков, В. С. Чекалин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2013. – № 6. – С. 7–11.

152. Ставцев, А. Экономическая эффективность использования технического потенциала в молочном скотоводстве / А. Ставцев, А. Полухин // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 1. – С. 7–8.

153. Статистические материалы и результаты исследований развития агропромышленного производства России. – М. : РАСХН, 2011.

154. Статистические материалы и результаты исследований развития агропромышленного производства России (2012). – М. : РАСХН, Отделение экономики и земельных отношений.

155. Статистические материалы развития агропромышленного производства России. – М. : Россельхозакадемия, 2013. – 35 с.

156. Степных, Н. В. Экономическая эффективность технологий выращивания сельскохозяйственных культур / Н. В. Степных // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2013. – № 6. – С. 32–37.

157. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 8 декабря 2011 г. № 2227-р). [Эл. ресурс]. – URL : <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70006124/#ixzz3DJtBwWeV>.

158. Стратегия инновационного развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года (проект), Презентация // – Официальный сайт МСХ РФ – <http://www.mcx.ru>.

159. Стратегия социально-экономического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года (научные основы). – М. : РАСХН, 2011. – 100 с.

160. Сценарные условия долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года.. – М. : Министерство экономического развития РФ, 2012. – 61 с.

161. Тамов, А. А. Изменения в воспроизводственной структуре основных фондов как фактор эффективности сельскохозяйственного производства (на примере хозяйств Краснодарского края) / А. А. Тамов, Б. А. Хахук // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. – 2011. – № 2. – С. 158–162.

162. Тихонов, В.А. Экономика и организация применения техники в сельском хозяйстве / В.А. Тихонов. – М.: Колос, 1972. – 343 с.

163. Тлишева, Н. А. Государственное регулирование воспроизводственных процессов в аграрном секторе экономики : дис. ... канд. экон. наук / Тлишева Н. А. – Краснодар, 2013. – 212 с.

164. Трошин, А. С. Развитие аграрного сектора экономики России на инвестиционно-инновационной основе : автореф. дис. ... д-ра экон. наук / Трошин А. С. – М., 2011. – 44 с.

165. Трубилин, А. И. Теоретические аспекты повышения эффективности использования сельскохозяйственной техники в растениеводстве / А. И. Трубилин, Ю. И. Бершицкий, Ю. К. Кастиди // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2009. Т. 1. – № 17. – С. 7–11.

166. Трубилин, И. Т. Эффективность производственных факторов в аграрном секторе экономики / И. Т. Трубилин, Ю. И. Бершицкий, Г. Н. Барсукова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – № 45. – С. 72–77.

167. Трубилин, А. И. Агротехнопарки – результативный механизм инновационного развития региональных АПК / А. Трубилин, Т. Полутина // АПК: экономика, управление. – 2012. – № 1. – С. 30–35.

168. Трухачев, В. И. Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур (Минимальная почвозащитная обработка, удобрения, пестициды, машины и орудия) : монография / В. И. Трухачев, Е. И. Рябов, Ю. В. Белый и др. ; под ред. Е. И. Рябова. – Ставрополь : Изд-во АГРУС, 2004. – 152 с.

169. Трухачев, В. И. Формирование стратегии развития сельскохозяйственных предприятий в системе отраслевого стратегического планирования : монография / В. И. Трухачев, Н. В. Банникова, Д. С. Анохин. – Ставрополь : АГРУС, 2011. – 128 с.

170. Трухачев, В. И. Стратегическое планирование в сельском хозяйстве (теория и практика) : монография / В. И. Трухачев, Н. В. Банникова, Н. Н. Тельнова. – Ставрополь : АГРУС, 2011. – 128 с.

171. Тюпаков, К. Э. Воспроизводство технической базы растениеводства / К. Э. Тюпаков // АПК: экономика, управление. – 2012. – № 1. – С. 60–66.

172. Усков, В. С. Инновации – основа повышения эффективности сельскохозяйственного производства / В. С. Усков // Проблемы развития территории. Вып. 3 (55). – 2011. – С. 59–66.

173. Ушачев, И. А. АПК в условиях кризиса : состояние, проблемы, пути выхода / И. А. Ушачев // АПК : Экономика и управление. – 2009. – № 5. – С. 13.

174. Федоренко, В. Ф. Научно-информационное обеспечение инновационного развития в сфере сельского хозяйства: науч. изд. – М. : ГБНУ «Росинформагротех», 2011. – 368 с.

175. Федоренко, В. Ф. Технические и технологические требования к перспективной сельскохозяйственной технике : научное издание / В. Ф. Федоренко. – М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2011. – 248 с.

176. Филиппова, С. П. Совершенствование государственного стимулирования инновационного развития сельского хозяйства региона : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Филиппова С. П. – Княгинино, 2014. – 24 с.

177. Философский словарь / под ред. И. Т. Фролова. – 4-е изд. – М. : Политиздат, 1981. – 445 с.

178. Фисинин, В. И. Инновации в российском животноводстве / В. И. Фисинин // Сельская жизнь. – 2013. – № 29. – С. 4.

179. Формирование инновационной системы АПК: организационно-экономические аспекты : науч. изд. / И. С. Санду, В. И. Нечаев, В. Ф. Федоренко и др. – М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2013. – 216 с.

180. Хохрина, О. М. Факторы повышения эффективности использования машинно-тракторного парка сельскохозяйственных организаций (по материалам Брянской области) : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Хохрина О. М. – Брянск, 2013. – 20 с.

181. Хрипливый, Ф. Резервы роста эффективности использования сельхозугодий в Краснодарском крае / Ф. Хрипливый, А. Хрипливый // Экономика сельского хозяйства России. – 2013. – № 6. – С. 50–58.

182. Чекавинский, А. Н. Организационно-экономический механизм государственной поддержки проектов модернизации сельского хозяйства / А. Н. Чекавинский // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – Вып. 6 (30). – 2013. – С. 104-112.

183. Чекавинский, А. Н. Ускорение НТП – стратегическая задача развития сельского хозяйства региона / А. Н. Чекавинский // Проблемы развития территории. – Вып. 2 (54). – 2011. – С. 25–33.

184. Черникова, Л. И. Воспроизводство основных фондов сельского хозяйства в условиях инфляции : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Черникова Л. И. – Ставрополь, 2013. – 22 с.

185. Черноиванов, В. И. Формирование инвестиционного механизма в сфере технического сервиса в сельском хозяйстве : монография / В. И. Черноиванов, В. П. Лялякин, Л.А. Солодкина и др. ; под общ. ред. В. И. Черноиванова. – М. : ГОСНИТИ, 2013. – 298 с.

186. Чутчева, Ю. В. Управление процессом воспроизводства сельскохозяйственной техники в аграрном производстве (на материалах Российской Федерации) : автореф. дис. ... д-ра экон. наук / Чутчева Ю. В. – М., 2011. – 44 с.

187. Шабалкин, А. В. Организация эффективного использования техники в сельском хозяйстве : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Шабалкин А. В. – М., 2013. – 21 с.

188. Шакиров, Ф. К. Организация сельскохозяйственного производства / Ф. К. Шакиров, В. Н. Ариничев, В. В. Бердников и др. – М. : КолосС, 2003. – 504 с.

189. Шкерин, С. В. Агролизинг как механизм инновационного развития АПК (на примере Свердловской области) : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Шкерин С. В. – Екатеринбург, 2013. – 25 с.

190. Шестаков А. В. Экономика и право : энциклопедический словарь. – М. : Дашков и К, 2000. – 568 с.

191. Шутьков, А. А. Системный подход в программно-целевом управлении / А. А. Шутьков // Экономика сельского хозяйства России. – № 5. – 2014. – С. 6–17.

192. Шутьков, А. А. Аграрная политика: проблемы и пути решения / А. А. Шутьков // Экономика сельского хозяйства России. – 2013. – № 5. – С. 48–63.

193. Экономика сельского хозяйства / В. Т. Водяников, Е. Г. Лысенко, А. И. Лысюк и др. ; под ред. В. Т. Водяникова. – М. : КолосС, 2007. – 390 с.

194. Экономика сельского хозяйства : учеб. пособие для вузов / И. А. Минаков, Н. И. Куликов, О. В. Соколов и др. ; под ред. И. А. Минакова. – М. : Колос, 2004. – 464 с.

195. Экономика предприятий и отраслей АПК : учебник / П. В. Лециловский, В. Г. Гусаков, Е. И. Кивейша и др. ; под ред. П. В. Лециловского, В. С. Тонковича, А. В. Мозоля. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : БГЭУ, 2007. – 574 с.

196. Экономика сельского хозяйства : учебник для студентов высших учебных заведений / Н. Я. Коваленко, Ю. И. Агирбов, Н. А. Серова и др. – М. : ЮРКНИГА, 2004. – 484 с.

197. Эффективность сельскохозяйственного производства : методические рекомендации / под ред. И. С. Санду, В. А. Свободина, В. И. Нечаева, М. В. Косолаповой, В. Ф. Федоренко. – М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2013. – 228 с.

198. Юлдашбаев, Ю. А. Проблемы активизации инновационной деятельности в современном овцеводстве / Ю. А. Юлдашева, М. Г. Лещева // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 11. – С. 6–8.

199. Юшкова, В. Э. Экономическая оценка потенциала земельных ресурсов в сельском хозяйстве : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Юшкова В. Э. – Воронеж, 2014. – 24 с.

200. Kutschenreiter W. Lebhafter Wettbewerb. – 2013. – № 6. – P. 2.

201. Kutschenreiter W. Strategien und Strukturen. – 2013. – № 3. – P. 2.

202. Riemer M. J. Design of an integrated tractor control system by simulation of a tractor in motion (agriculture, diesel) : dissertacion. – 1986.

203. Suh K., Suh S., Walseth B., Bae J., Barker R. Optimal corn stover logistics for biofuel production: a case in Minnesota // Transactions – American Society of Agricultural Engineers: General Edition. – 2011. Т. 54. – № 1. – P. 229–238.

204. VDMA, Eurostat, Branchen – und Marktentwicklung fur Landtechnik. Deutschland/Europa/Welt. – Dezember 2012 VDMA: портал [Электронный ресурс]. – URL: www.vdma.org/landtechnik.

205. Erntemashchinenbericht VDMA Landtechnik 2012: портал [Электронный ресурс]. – URL: www.vdma.org/landtechnik.

206. Coase R. (1998) The New Institutional Economics // American Economic Review. – № 2.

207. Golubev A. (2010) Genetic architectonics of agrodynamics in Russia // Izvestia of Timiryazev Academy. Special Issue. – № 7.

208. <http://www.gks.ru/wps/portal> – Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат).

209. http://www.fao.org/index_ru.htm – Официальный сайт Продовольственной и сельскохозяйственной ООН (ФАО).

210. <http://www.mcx.ru> – Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ.

211. <http://www.mshsk.ru> – Официальный сайт министерства сельского хозяйства Ставропольского края.

212. <http://www.stavstat.gks.ru> – Официальный сайт территориального органа ФСГС по Ставропольскому краю.

213. <http://www.vniiesh.ru/> – Официальный сайт Всероссийского научно-исследовательского института экономики сельского хозяйства (ГНУ ВНИИЭСХ).

214. <http://www.webeconomy.ru/index.php?page=cat&cat=mc&mc=192&type=news&newsid=2390> – Сельское хозяйство России: итоги 2013 года.

215. <http://vij.ru/index.php/ru/> – Официальный сайт Всероссийского научно-исследовательского института животноводства им. академика Л. К. Эрнста (ВИЖ).

216. <https://ru.wikipedia.org/> – Интернет-сайт общедоступной универсальной интернет-энциклопедии.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

**Таблица 1 – Характеристика материально-технической базы
сельского хозяйства в РСФСР**

Показатель	1970	1980	1990	1990 в %	
				к 1970	к 1980
Фондооснащенность на 100 га сельхозугодий (в сопоставимой оценке), тыс. руб.	19,3	47,5	129,8	В 6,7 раза	В 2,7 раза
Коэффициент обновления: тракторов	14,4	13,5	10,5	72,9	77,8
зерноуборочных комбайнов	16,0	16,7	9,3	58,1	55,7
Коэффициент замены списанной техники: тракторов	1,22	1,06	1,64	134,4	1,55
зерноуборочных комбайнов	1,11	1,51	0,92	82,9	60,9
Приходится пашни на 1 трактор, га	129	99	95	73,6	96,0
Наличие комбайнов на 1000 га уборочной площади зерновых, шт.	5,9	7,5	6,6	111,9	88,0
Приходится энерго мощностей на 1 работника, л.с.	40,3	25,6	50,5	125,3	197,3
Посевные площади на орошаемых землях, млн га	1,4	3,9	5,1	В 3,6 раза	130,8
Внесение минеральных удобрений на 1 га, кг	28	62	88	В 3 раза	141,9
Построено помещений, млн скотомест: для КРС	2,8	2,5	1,3	46,4	52,0
свиней	2,5	1,5	0,6	24,0	40,0
овец	2,2	2,0	0,8	36,4	40,0
Удельный вес удобренной площади, %	36	58	66	183,3	113,8
Годовой экономический эффект от внедрения новой техники, млн руб.	320	346	348	×	×

**Таблица 2 – Состояние и динамика использования земельных фондов
как основополагающей составляющей МТБ сельскохозяйственного производства**

Показатель	1990	2000	2005	2010	2013	2013 в %	
						к 1990	к 2000
Сельхозугодья, млн. га	213,8	197,0	191,7	190,8	220,3	103,0	111,8
Из них пашня	131,8	119,7	116,1	115,3	115,1	87,3	96,2
Удельный вес пашни, %	61,6	60,8	60,6	60,4	52,2	×	×
Землеобеспеченность на 1 работника, га: сельхозугодий	21,5	21,8	25,9	28,5	34,0	158,1	156,0
пашни	13,3	13,4	15,7	17,2	20,5	154,1	153,0
Приходится пашни на 1 трактор, га	95	135	181	236	273	В 2,9 раза	В 2,0 раза
Приходится посевов на 1 зерноуборочный комбайн, га	152	198	253	327	399	В 2,6 раза	В 2,0 раза
Удельный вес удобренной площади, %	66	27	32	42	46	×	×
Ввод в эксплуатацию: орошаемых земель, тыс. га	105,4	4,7	0,5	20,5	53,3	50,6	В 11,3 раза
осушенных земель	162,2	14,2	5,8	2,5	5,6	3,45	39,4
Культуртехнические работы, тыс. га	865,0	57,8	25,6	9,8	14,3	1,65	24,7

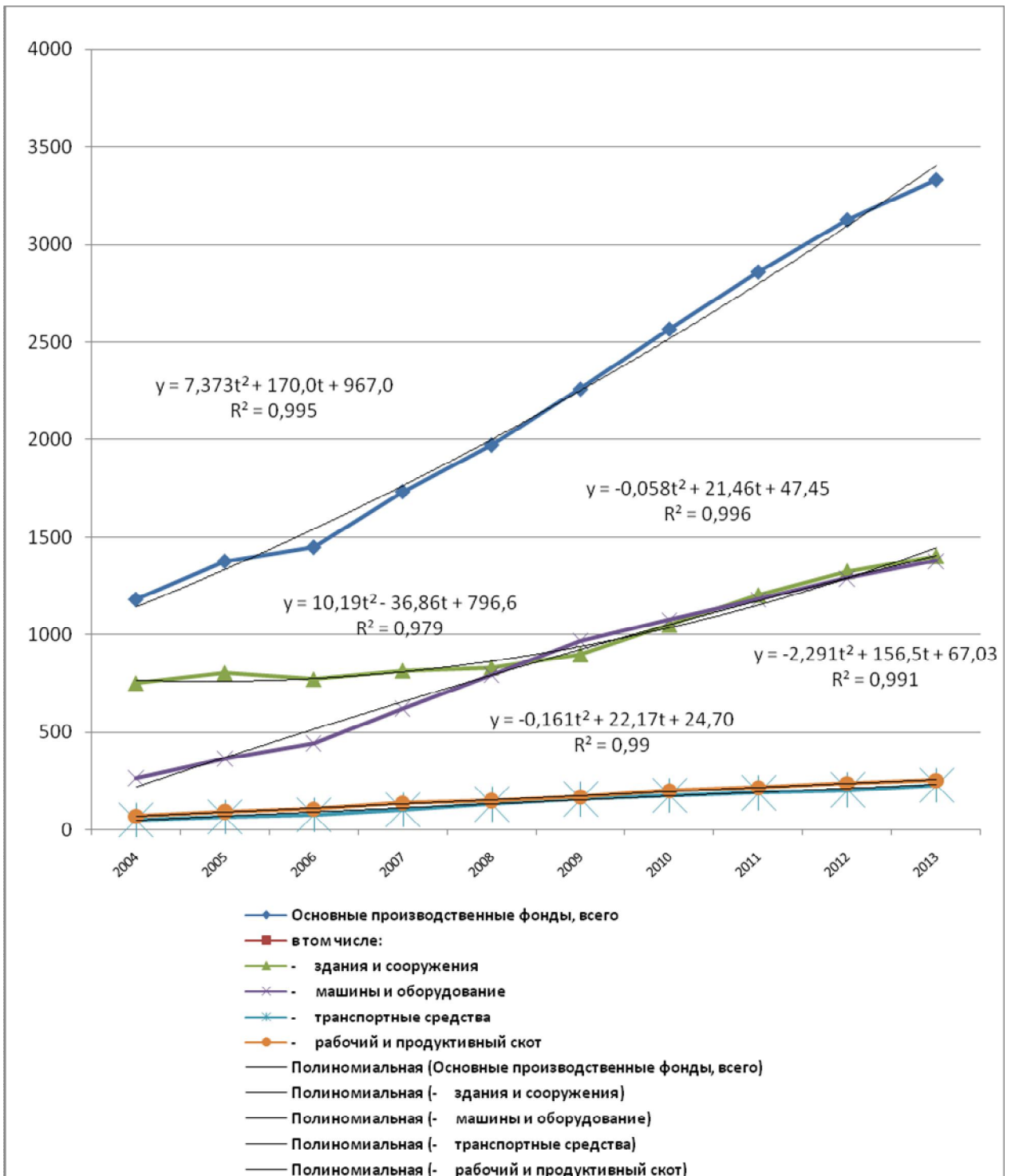


Рисунок – Тенденции изменения состава основных производственных фондов сельского хозяйства РФ, 2004–2013 гг., на начало года, млрд руб.

Таблица – Исходные данные для построения уравнений общих тенденций и оценки влияния факторов на производство продукции сельского хозяйства в сельскохозяйственных организациях РФ, 2001–2013 гг.

Показатель	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Производство продукции сельского хозяйства в СХО, млрд руб., Y	421,6	409,3	458,9	573,6	615,6	704,5	918,5	1183,7	1141,5	1150,0	1540,6	1600,9	1847,1
Пашня (земли СХО, используемые в сельскохозяйственном производстве), млн га, X_1	99,2	97,0	94,9	91,7	88,8	84,6	82,7	81,2	79,2	78,6	77,8	77,2	77,0
Основные фонды на конец года по полной учетной стоимости, млрд руб., X_2	1545,6	1586,2	1641,7	1395,8	1440,1	1574,7	1963,3	2259,7	2560,3	2859,9	3127,2	3335,0	3613,0
Коэффициент обновления основных фондов, %, X_3	0,6	0,7	0,7	2,2	2,4	3,3	4,5	4,8	4,1	3,7	4,3	4,2	4,1
Энергообеспеченность СХО на 100 га посевной площади, л. с., X_4	315	300	290	280	270	254	233	234	227	227	212	211	203
Доля материальных затрат в общей структуре затрат на производство продукции сельского хозяйства в СХО, %, X_5	70,6	69,0	68,6	70	63,3	63,8	62,0	62,9	61,5	61,9	63,3	62,0	61,7
Внесение удобрений на 1 га посевной площади в СХО, кг, X_6	20	21	21	23	25	27	33	36	36	38	39	38	38

**Таблица – Вариация и общая тенденция изменения производства
и основных показателей материально-технической базы
сельскохозяйственных организаций РФ, 2001–2013 гг.**

Показатель	Ср. знач.	Дисперсия	Ср. квадрат отклонени я	Коэф-т вариации	Уравнение общей тенденции	Коэф-т детерминации
Производство, млрд руб.	966,60	236039,86	0,50	0,50	$y = 121,4t + 116,6$	0,947
					$y = 6,207t^2 + 34,50t + 333,9$	0,974
Пашня, млн га	85,38	64,36	0,09	0,09	$y = -1,991t + 99,31$	0,934
					$y = 0,146t^2 - 4,042t + 104,4$	0,975
Основные фонды, млрд руб.	2223,27	624517,03	0,36	0,36	$y = 189,0t + 899,8$	0,868
					$y = 19,25t^2 - 80,48t + 1573$	0,967
Коэффициент обновления основных фондов, %	3,05	2,41	0,51	0,51	$y = 0,342t + 0,65$	0,737
					$y = -0,047t^2 + 1,010t - 1,019$	0,894
Энергообеспеченность на 100 га посевной площади, л. с.	250,46	1367,94	0,15	0,15	$y = -9,307t + 315,6$	0,960
					$y = 0,454t^2 - 15,67t + 331,5$	0,969
Доля материальных затрат, %	64,66	12,18	0,05	0,05	$y = -0,760t + 69,98$	0,719
					$y = 0,096t^2 - 2,108t + 73,35$	0,846
Внесение удобрений на 1 га посевной площади, кг	30,38	58,09	0,25	0,25	$y = 1,873t + 17,26$	0,916
					$y = -0,075t^2 + 2,929t + 14,62$	0,932

**Таблица 1 – Корреляционная модель влияния элементов МТБ
на эффективность сельскохозяйственного производства
в Ставропольском крае, 2009–2013 гг.**

Показатель	Коэффициент	Стандартная ошибка	<i>t</i> -статистика	<i>P</i> - значение	Нижние 95 %	Верхние 95 %	Нижние 95,0 %	Верхние 95,0 %
Y- пересечение	-214,954	95,774	-2,244	0,037	-415,411	-14,497	-415,411	-14,497
X_1	6,553	1,548	4,232	0,000	3,312	9,794	3,312	9,794
X_2	0,446	0,203	2,196	0,041	0,021	0,872	0,021	0,872
X_3	7,921	1,360	5,823	0,000	5,074	10,769	5,074	10,769
X_4	17,321	11,128	1,557	0,136	-5,970	40,611	-5,970	40,611
X_5	1,118	1,995	0,560	0,582	-3,059	5,294	-3,059	5,294
X_6	-0,025	0,972	-0,026	0,980	-2,060	2,011	-2,060	2,011

Таблица 2 – Регрессионная статистика

Множественный <i>R</i>	0,940
<i>R</i> -квадрат	0,883
Нормированный <i>R</i> -квадрат	0,847
Стандартная ошибка	63,635
Наблюдения	26

Таблица 3 – Дисперсионный анализ

Показатель	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	Значимость <i>F</i>
Регрессия	6,000	583356,459	97226,077	24,010	0,00000007
Остаток	19,000	76939,069	4049,425	–	–
Итого	25,000	660295,528	–	–	–

Таблица 1 – Регрессионная статистика

Множественный коэффициент корреляции	Коэффициент детерминации	Нормированный коэффициент детерминации	Стандартная ошибка	Наблюдения
0,994928	0,989882	0,979765	69,11096	13

Таблица 2 – Дисперсионный анализ

Показатель	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	Критерий Фишера
Регрессия	6	2803820	467303,4	97,83743	0,00001 (<0,05)
Остаток	6	28657,95	4776,325	–	–
Итого	12	2832478	–	–	–

Таблица 3 – Расчет коэффициентов уравнения регрессии

Показатель	Коэффициент	Стандартная ошибка	<i>t</i> -статистика	<i>P</i> -значение	Нижние 95%	Верхние 95 %	Нижние 95 %	Верхние 95 %
<i>Y</i> -пересечение	-17,571	1457,82	-0,01	0,99	-3584,74	3549,60	-3584,74	3549,60
<i>X</i> ₁	-54,83	25,03	-0,02	0,99	-61,70	60,78	-61,70	60,78
<i>X</i> ₂	0,59	0,15	4,82	0,00	0,35	1,07	0,35	1,07
<i>X</i> ₃	252,98	82,20	2,97	0,02	43,17	445,44	43,17	445,44
<i>X</i> ₄	-12,32	6,21	-0,02	0,99	-15,31	15,09	-15,31	15,09
<i>X</i> ₅	-105,6	16,59	0,26	0,80	-36,27	44,90	-36,27	44,90
<i>X</i> ₆	59,23	21,17	-2,41	0,05	-102,90	0,71	-102,90	0,71

Таблица 1 – Корреляционная модель влияния материально-технических факторов на производство сельскохозяйственной продукции в РФ, 2001–2013 гг.

Показатель	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение	Нижние 95 %	Верхние 95 %	Нижние 95 %	Верхние 95 %
Y-пересечение	4,114	1,613	2,550	0,043	0,167	8,062	0,167	8,062
X ₁	-0,256	0,246	-1,040	0,338	-0,858	0,346	-0,858	0,346
X ₂	-2,626	1,376	-1,908	0,105	-5,993	0,742	-5,993	0,742
X ₃	0,020	0,086	0,237	0,821	-0,191	0,231	-0,191	0,231
X ₄	-0,011	0,045	-0,236	0,821	-0,121	0,100	-0,121	0,100
X ₅	0,039	0,030	1,293	0,244	-0,035	0,112	-0,035	0,112
X ₆	-0,398	0,404	-0,986	0,362	-1,386	0,590	-1,386	0,590

Таблица 2 – Парная корреляция

	Y ₁	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
Y ₁	1						
X ₁	0,11281	1					
X ₂	-0,42183	-0,61861	1				
X ₃	0,388616	0,02898	-0,04745	1			
X ₄	0,394615	-0,09798	-0,05548	0,841071	1		
X ₅	0,444019	0,288193	-0,0718	0,793759	0,661136	1	
X ₆	0,06758	0,11371	-0,18826	0,564144	0,407775	0,369677	1

Таблица 3 – Регрессионная статистика

Множественный R	0,737
R-квадрат	0,543
Нормированный R-квадрат	0,086
Стандартная ошибка	0,089
Наблюдения	13,000

Таблица 4 – Дисперсионный анализ

Показатель	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	6,000	0,057	0,010	1,188	0,420
Остаток	6,000	0,048	0,008		
Итого	12,000	0,105			

Таблица 1 – Корреляционная модель влияния материально-технических факторов на производительность труда в сельскохозяйственных организациях РФ, 2001–2013 гг.

Показатель	Коэффициент	Стандартная ошибка	<i>t</i> -статистика	<i>P</i> -значение	Нижние 95 %	Верхние 95 %	Нижние 95 %	Верхние 95 %
Y-пересечение	3,038	1,207	2,516	0,046	0,084	5,991	0,084	5,991
X_1	-0,133	0,184	-0,724	0,497	-0,584	0,317	-0,584	0,317
X_2	-1,804	1,030	-1,752	0,130	-4,324	0,716	-4,324	0,716
X_3	-0,032	0,065	-0,496	0,637	-0,190	0,126	-0,190	0,126
X_4	0,016	0,034	0,475	0,652	-0,067	0,099	-0,067	0,099
X_5	0,027	0,022	1,211	0,271	-0,028	0,082	-0,028	0,082
X_6	-0,197	0,302	-0,654	0,538	-0,937	0,542	-0,937	0,542

Таблица 2 – Парная корреляция

	Y_2	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
Y_2	1						
X_1	0,187835	1					
X_2	-0,48314	-0,61861	1				
X_3	0,25689	0,02898	-0,04745	1			
X_4	0,372838	-0,09798	-0,05548	0,841071	1		
X_5	0,369332	0,288193	-0,0718	0,793759	0,661136	1	
X_6	0,066293	0,11371	-0,18826	0,564144	0,407775	0,369677	1

Таблица 3 – Регрессионная статистика

Множественный R	0,717
R-квадрат	0,514
Нормированный R-квадрат	0,028
Стандартная ошибка	0,067
Наблюдения	13,000

Таблица 4 – Дисперсионный анализ

Показатель	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	Значимость <i>F</i>
Регрессия	6,000	0,028	0,005	1,058	0,474
Остаток	6,000	0,027	0,004		
Итого	12,000	0,055			

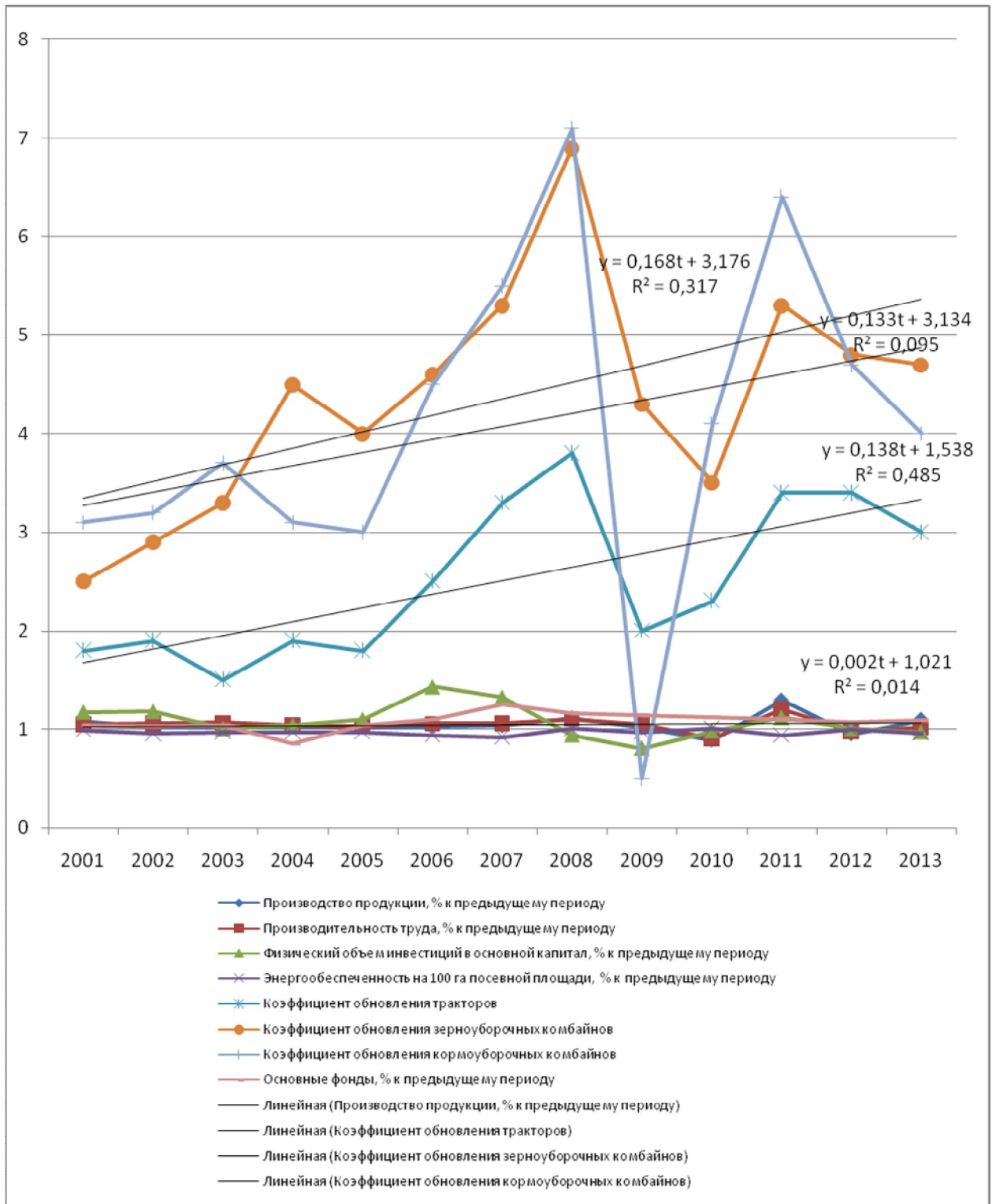


Рисунок – Сравнение тенденций материально-технических факторов и результативных показателей

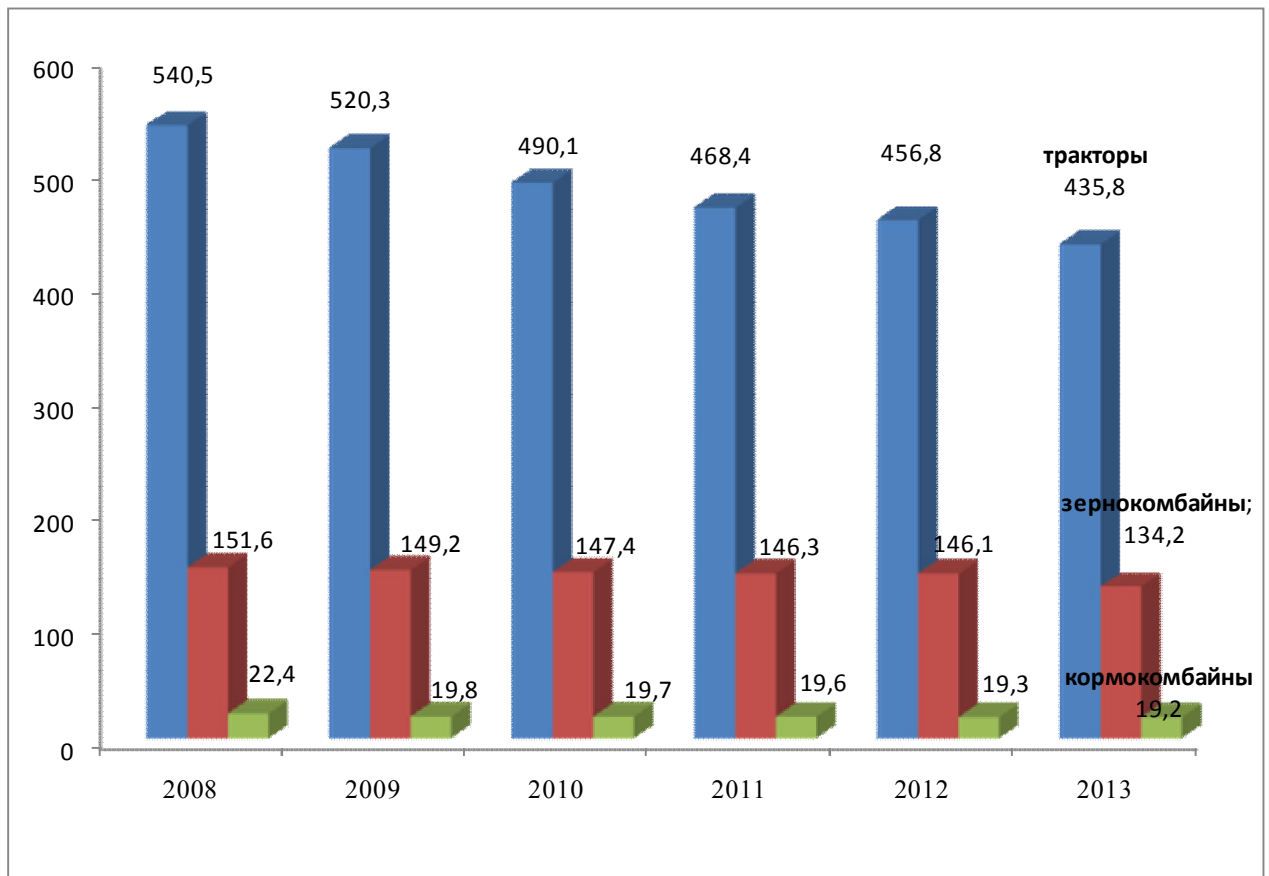


Рисунок 1 – Диаграмма изменения основного технического потенциала МТБ АПК России за период реализации Госпрограмм развития сельского хозяйства, тыс. шт.

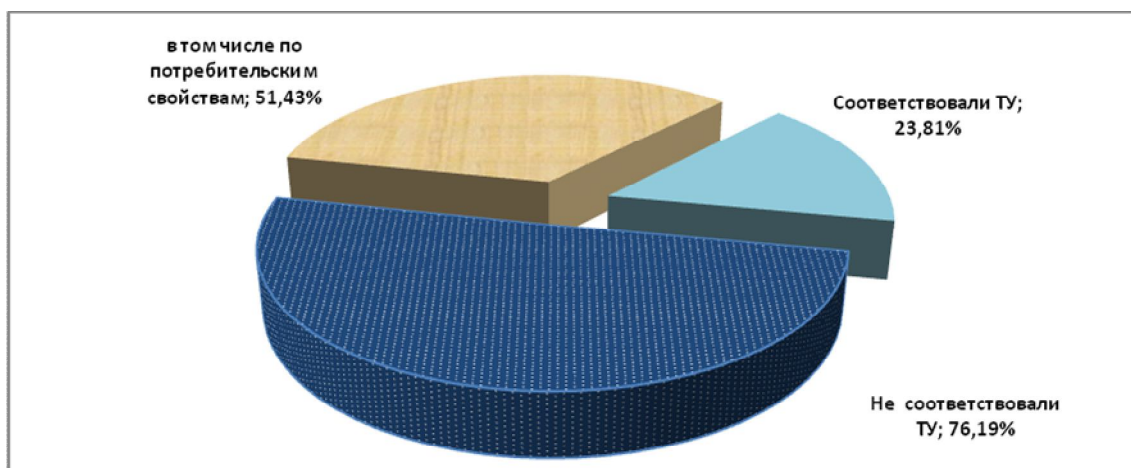


Рисунок 2 – Результаты испытаний основных видов машин (тракторы, зерноуборочные и кормоуборочные комбайны)

Таблица 1 – Анализ государственной поддержки приобретения основных видов сельскохозяйственной техники, 2013 г.

Показатель	Всего РФ	ЦФО	СЗФО	ЮФО	СКФО
Приобретено, ед.:					
тракторы	15265	3274	298	2702	831
зерноуборочные комбайны	5502	1200	35	956	300
кормоуборочные комбайны	824	163	53	57	7
В т. ч. за счет регионального субсидирования части стоимости, %:					
тракторы	20,63	11,82	40,27	0,44	3,49
зерноуборочные комбайны	25,19	11,33	40,00	13,70	1,00
кормоуборочные комбайны	47,09	29,45	58,49	0,00	0,00
Передано ОАО «Росагролизинг», %:					
тракторов	9,43	9,19	14,43	6,48	29,84
зерноуборочных комбайнов	9,74	8,33	0,00	6,59	25,00
кормоуборочных комбайнов	2,79	5,52	1,89	0,00	0,00

Таблица 2 – Экономическая эффективность производства продукции животноводства

Показатель	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2013 в % к 2008
Себестоимость 1 ц, руб.:							
мяса КРС	6206	5406	7974	9068	9940	10359	166,9
мяса свиней	5744	5731	5794	6374	6953	6794	118,3
мяса птицы	4696	4766	4904	5269	5199	5988	127,5
молока	945	969	1131	1290	1280	1292	136,7
Цена реализации 1 ц, руб.:							
мяса КРС	4581	4147	5666	6859	7527	7525	164,3
мяса свиней	6354	7104	7066	7829	8660	7338	115,5
мяса птицы	5017	5601	5504	5804	6093	6117	121,9
молока	1115	1017	1338	1486	1450	1588	142,4
Рентабельность (убыточность) реализации, %:							
мяса КРС	-26,2	-23,3	-28,9	-24,4	-24,3	-27,7	105,7
мяса свиней	10,6	24,0	22,0	22,8	24,5	8,0	75,5
мяса птицы	6,8	17,5	12,2	10,2	17,2	2,2	32,4
молока	17,9	5,0	18,3	15,2	12,2	13,8	77,1

Таблица – Оценка технико-энергетической обеспеченности сельскохозяйственных организаций субъектов Юга России, 2009–2013 гг.

Субъект Юга России	Индекс обеспеченности									Отклонение от среднего уровня ($I_{\text{общ}} - 1,00$)
	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	I_6	I_7	I_8	$I_{\text{общ}}$	
Адыгея	0,92	0,72	0,00	0,00	0,47	1,32	0,87	1,05	0,67	-0,33
Калмыкия	1,37	0,70	1,39	0,00	0,57	0,83	1,08	0,72	0,83	-0,17
Краснодарский кр.	1,09	0,55	1,16	0,70	0,61	1,05	0,81	1,01	0,87	-0,13
Астраханская обл.	1,52	2,90	0,64	0,00	3,52	0,62	0,23	0,27	1,21	0,21
Волгоградская обл.	0,41	0,51	1,95	3,91	0,41	1,07	1,61	1,51	1,42	0,42
Ростовская обл.	0,69	0,61	0,87	1,40	0,42	1,11	1,40	1,43	0,99	-0,01
Дагестан	1,54	2,38	0,62	0,00	2,40	0,97	0,54	0,45	1,11	0,11
Ингушетия	1,15	1,31	0,00	0,00	0,68	1,31	0,67	0,83	0,74	-0,26
КБР	0,86	0,78	4,21	0,00	0,89	0,90	1,02	1,04	1,21	0,21
КЧР	1,05	0,43	0,32	2,22	0,91	0,67	0,80	0,97	0,92	-0,08
РСО–Алания	0,53	0,73	0,18	0,00	0,58	1,31	0,97	1,04	0,67	-0,33
Чечня	1,09	0,85	0,00	1,64	0,72	0,83	1,02	0,73	0,86	-0,14
Ставропольский кр.	0,80	0,52	1,69	3,13	0,83	1,01	1,98	1,93	1,49	0,49

* I_1 – индекс обеспеченности тракторами на 1000 га пашни; I_2 – индекс обеспеченности зерноуборочными комбайнами на 1000 га посевов; I_3 – индекс обеспеченности картофелеуборочными комбайнами на 1000 га посевов; I_4 – индекс обеспеченности свеклоуборочными машинами на 1000 га посевов; I_5 – индекс обеспеченности энергетическими мощностями на 100 га посевов; I_6 – индекс обеспеченности плугами на 100 физических тракторов; I_7 – индекс обеспеченности посевными комплексами на 100 физических тракторов; I_8 – индекс обеспеченности культиваторами на 100 физических тракторов; $I_{\text{общ}}$ – агрегатный индекс обеспеченности.

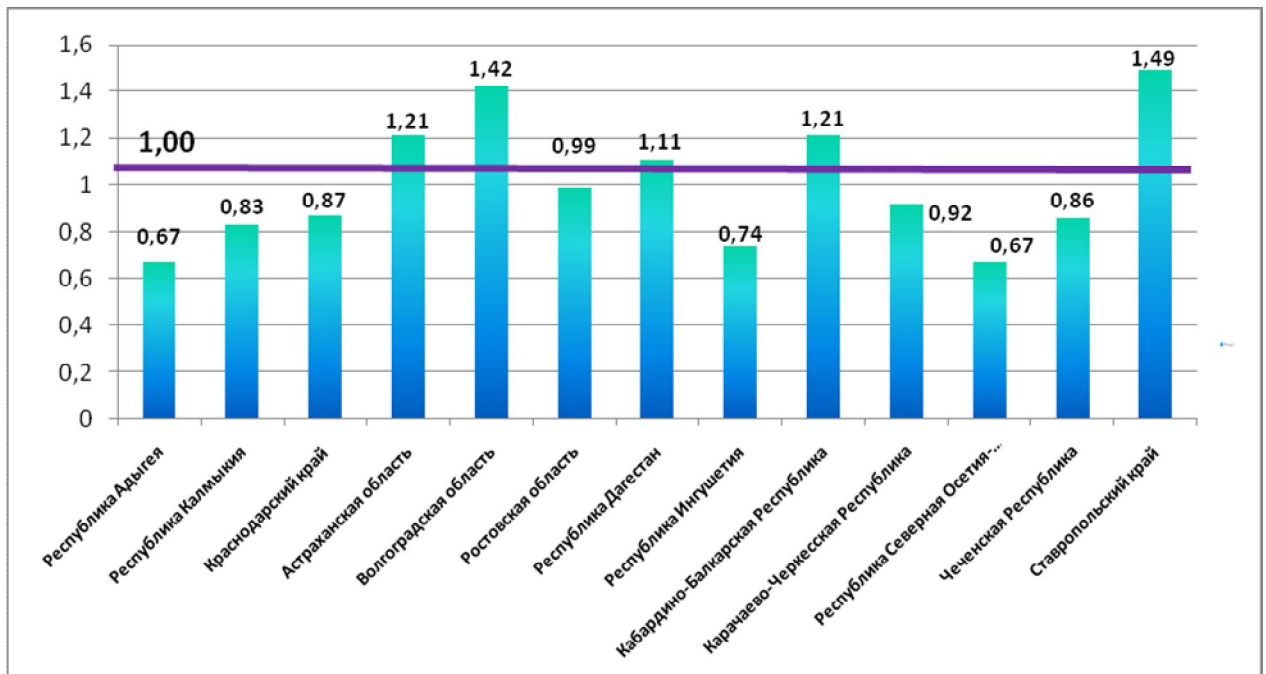


Рисунок – Агрегатный индекс технико-энергетической обеспеченности сельскохозяйственных организаций субъектов Юга России, 2009–2013 гг.

Таблица – Результаты ранжирования оценок технико-энергетической обеспеченности сельскохозяйственных организаций субъектов Юга России, 2009–2013 гг.

Субъект Юга России	Место в рейтинге по показателю								
	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	I_6	I_7	I_8	$I_{общ}$
Адыгея	7	7	11	7	11	1	7	4	11
Калмыкия	3	8	4	7	10	9	4	10	9
Краснодарский кр.	5	10	5	6	8	5	8	6	7
Астраханская обл.	2	1	7	7	1	11	12	12	3
Волгоградская обл.	12	11	2	1	13	4	2	2	2
Ростовская обл.	10	9	6	5	12	3	3	3	5
Дагестан	1	2	8	7	2	7	11	11	4
Ингушетия	4	3	11	7	7	2	10	8	10
КБР	8	5	1	7	4	8	5	5	3
КЧР	6	12	9	3	3	10	9	7	6
РСО–Алания	11	6	10	7	9	2	6	5	11
Чечня	5	4	11	4	6	9	5	9	8
Ставропольский кр.	9	11	3	2	5	6	1	1	1

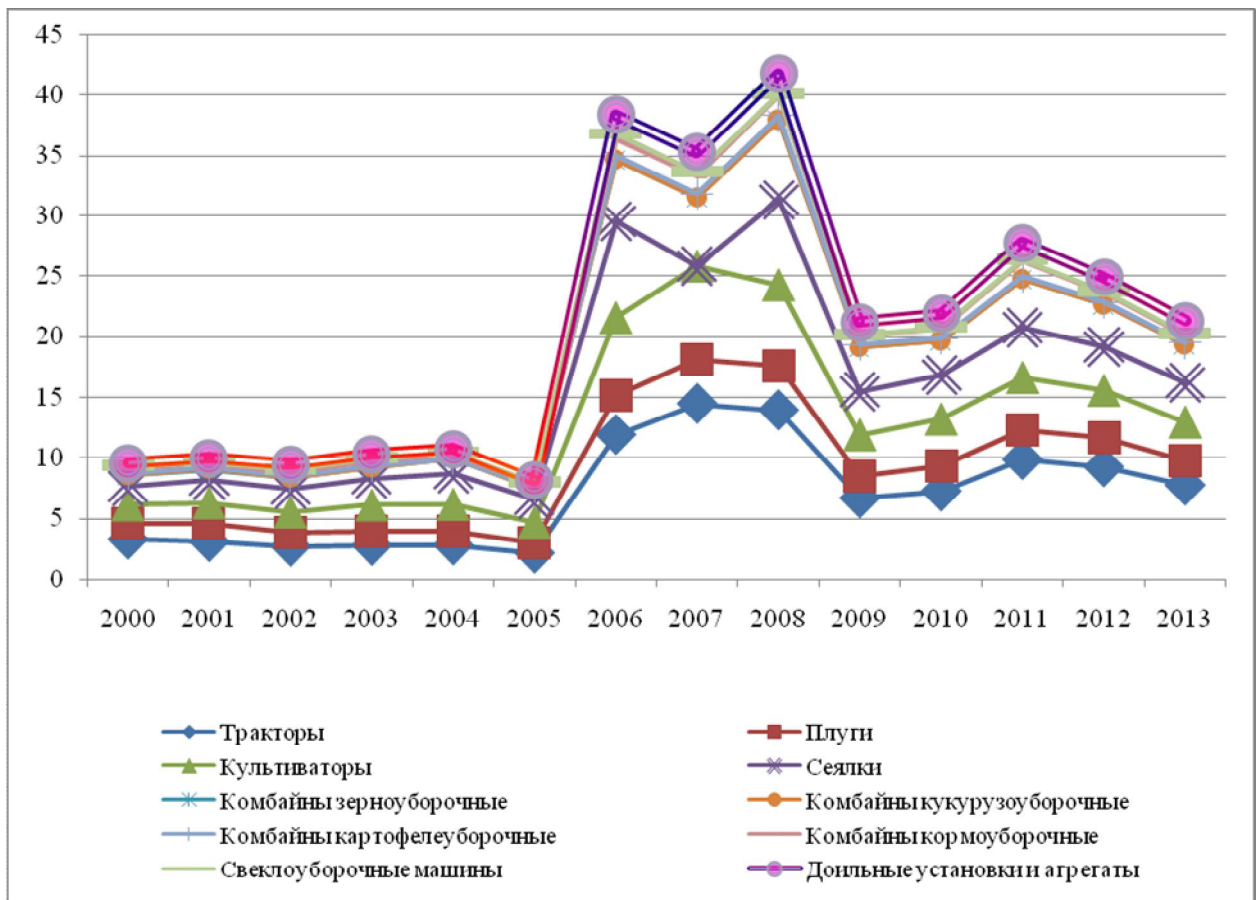


Рисунок – Динамика обновления сельскохозяйственной техники в РФ, 2000–2013, тыс. шт.

Таблица 1 – Оценка зависимости между инвестициями в основной капитал сельского хозяйства и коэффициентами обновления техники и основных фондов

	Y	X_1	X_2	X_3
Y	1			
X_1	0,02898	1		
X_2	-0,09798	0,841071	1	
X_3	-0,18325	0,825488	0,825972	1

Таблица 2 – Сравнение динамики инвестиций в основной капитал и коэффициентов обновления техники в сельскохозяйственных организациях РФ, 2001–2013 гг.

Показатель	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Индекс физического объема инвестиций в основной капитал, Y	1,171	1,177	1,002	1,035	1,095	1,430	1,322	0,936	0,804	0,978	1,116	1,004	0,967
Коэффициент обновления тракторов, X_1	1,8	1,9	1,5	1,9	1,8	2,5	3,3	3,8	2,0	2,3	3,4	3,4	3,0
Коэффициент обновления зерноуборочных комбайнов, X_2	2,5	2,9	3,3	4,5	4,0	4,6	5,3	6,9	4,3	3,5	5,3	4,8	4,7
Коэффициент обновления основных производственных фондов, %, X_3	0,6	0,7	0,7	2,2	2,4	3,3	4,5	4,8	4,1	3,7	4,3	4,2	4,1

Таблица 3 – Регрессионная статистика

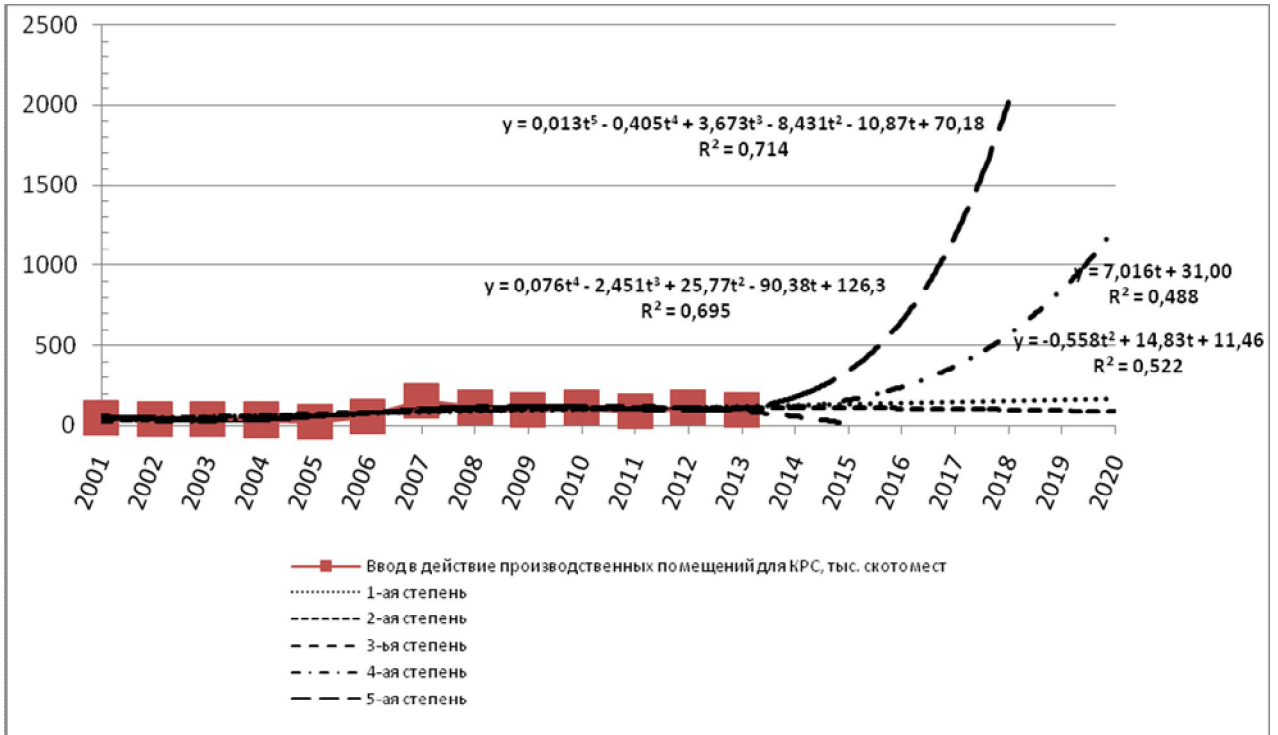
Множественный R	0,376
R -квадрат	0,141
Нормированный R -квадрат	-0,145
Стандартная ошибка	0,179
Наблюдения	13,000

Таблица 4 – Дисперсионный анализ

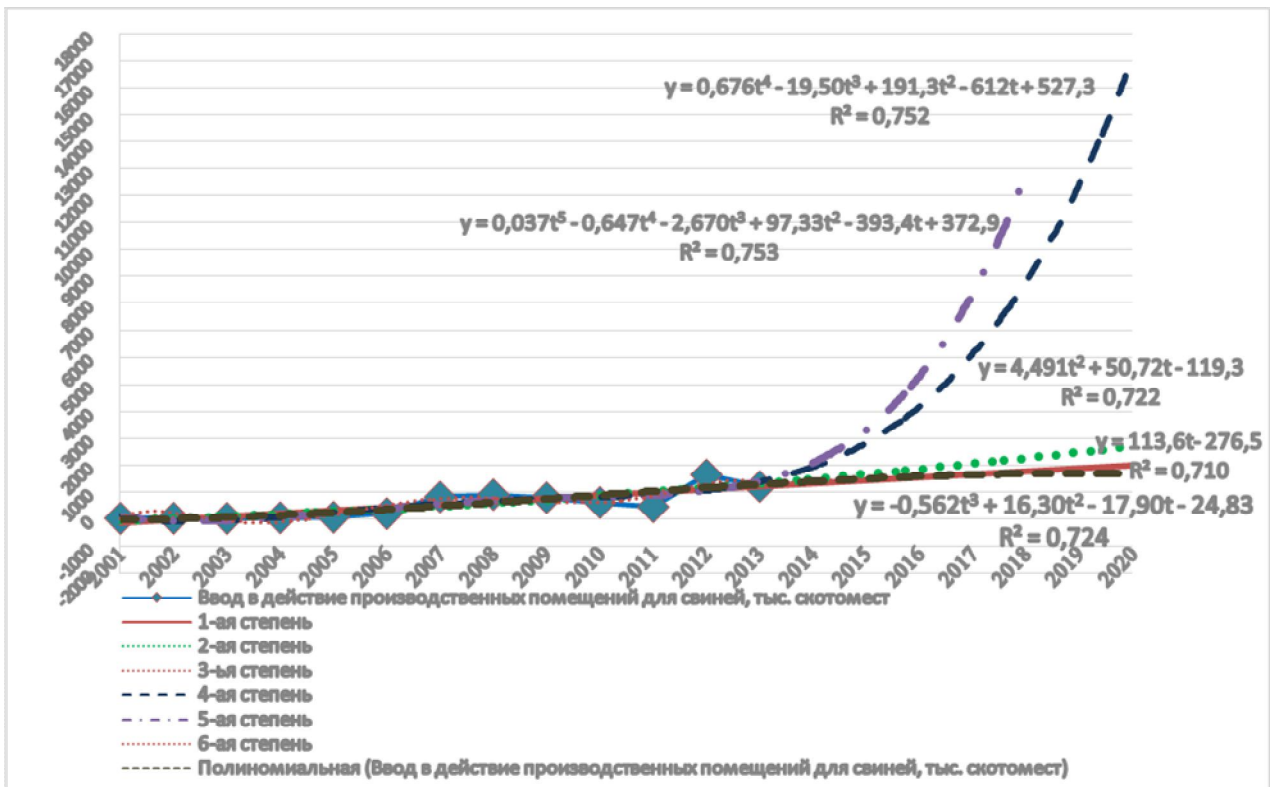
Показатель	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	3,000	0,047	0,016	0,493	0,696
Остаток	9,000	0,287	0,032		
Итого	12,000	0,334			

Таблица 5 – Корреляционная модель

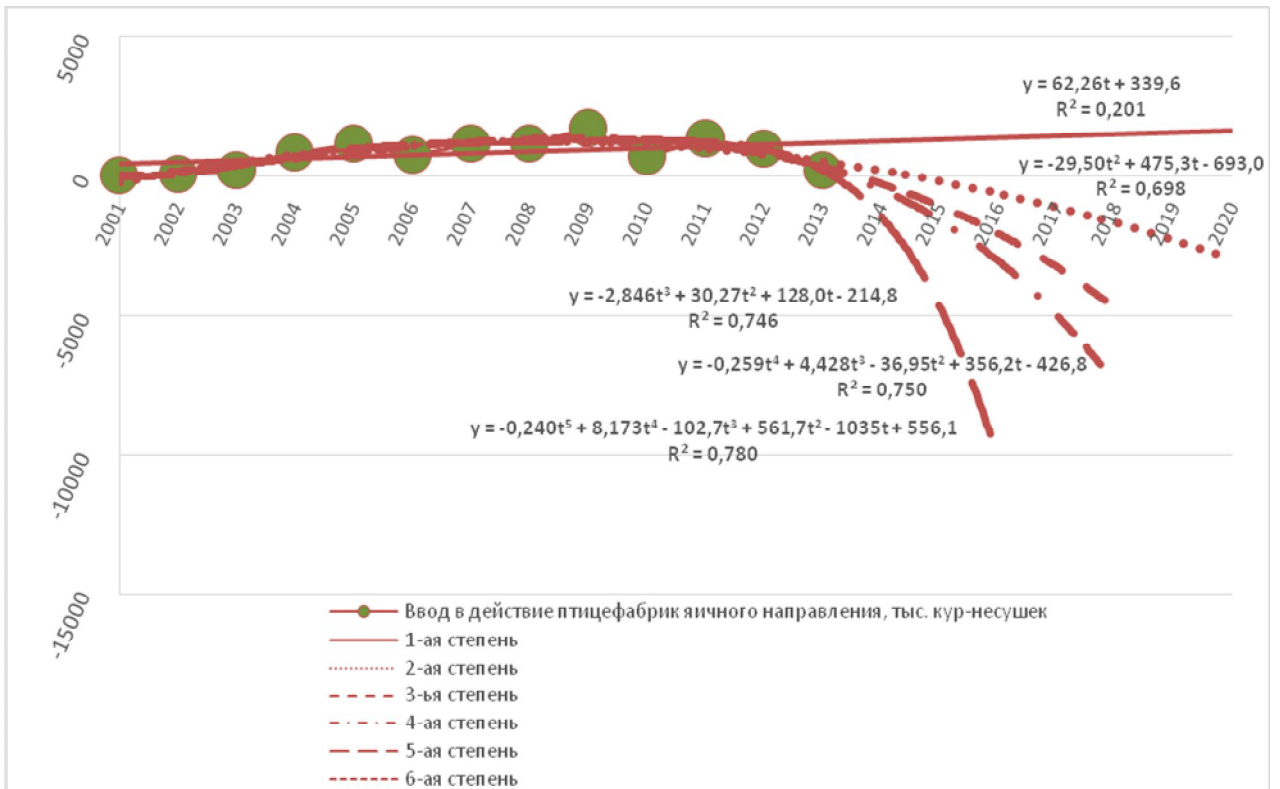
Показатель	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение	Нижние 95 %	Верхние 95 %	Нижние 95 %	Верхние 95 %
Y -пересечение	1,021	0,232	4,394	0,002	0,495	1,546	0,495	1,546
X_1	0,139	0,136	1,017	0,336	-0,170	0,447	-0,170	0,447
X_2	-0,022	0,091	-0,244	0,813	-0,228	0,184	-0,228	0,184
X_3	-0,063	0,065	-0,967	0,359	-0,211	0,084	-0,211	0,084



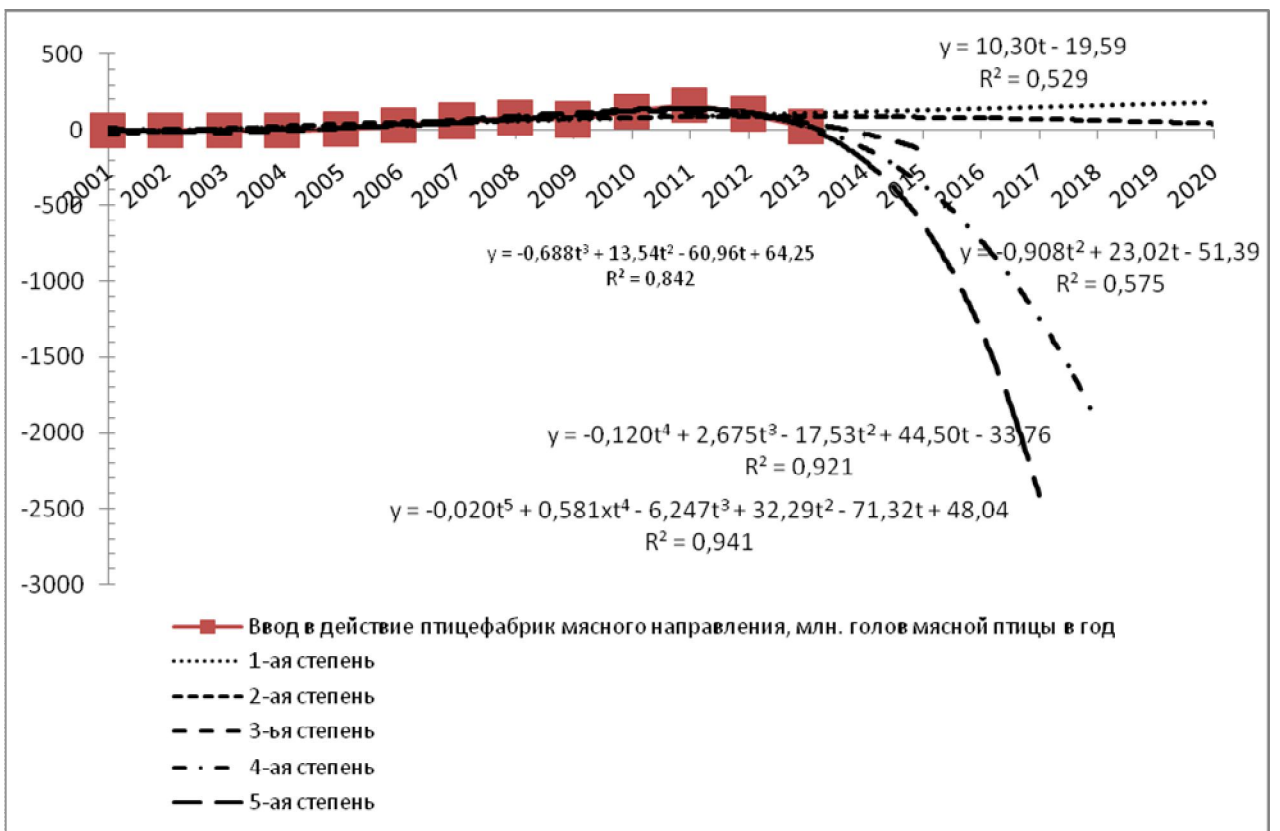
а



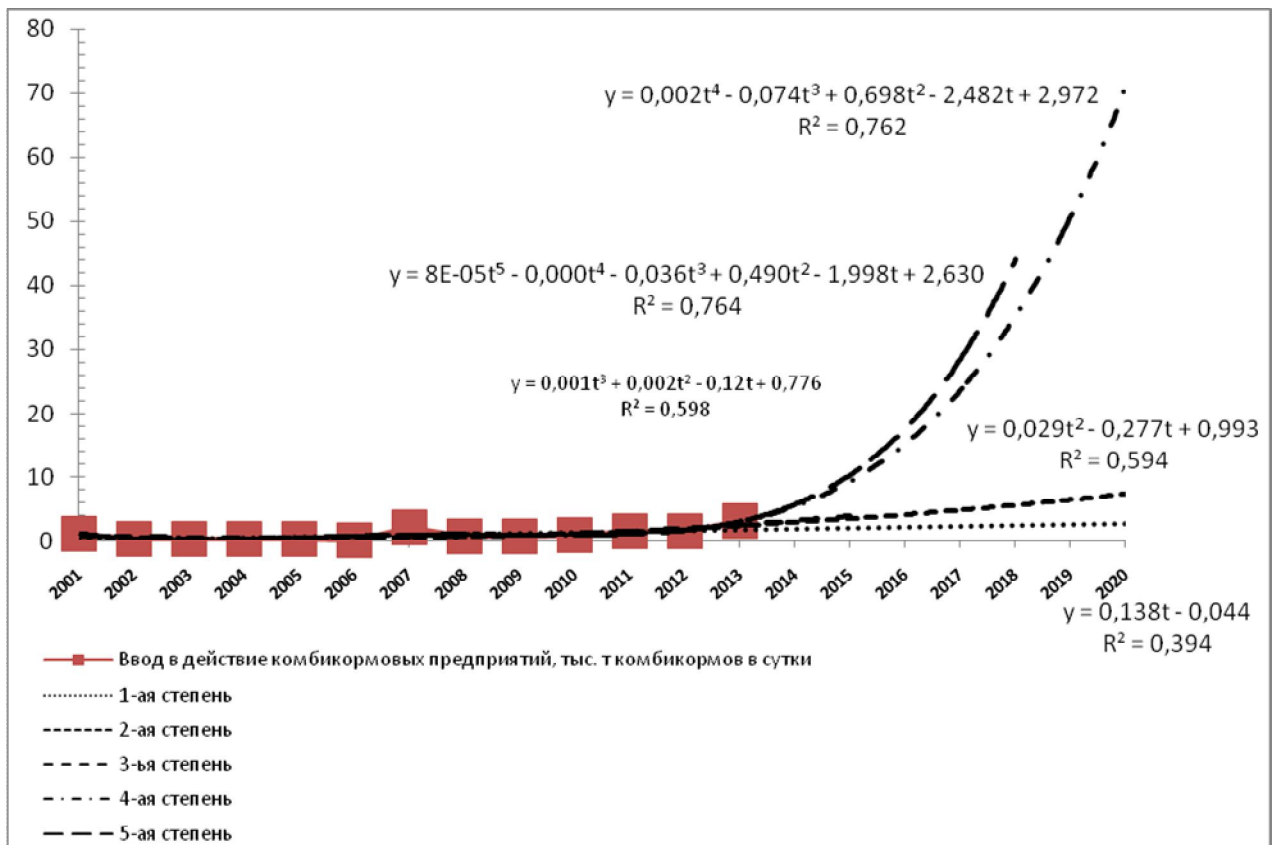
б



6



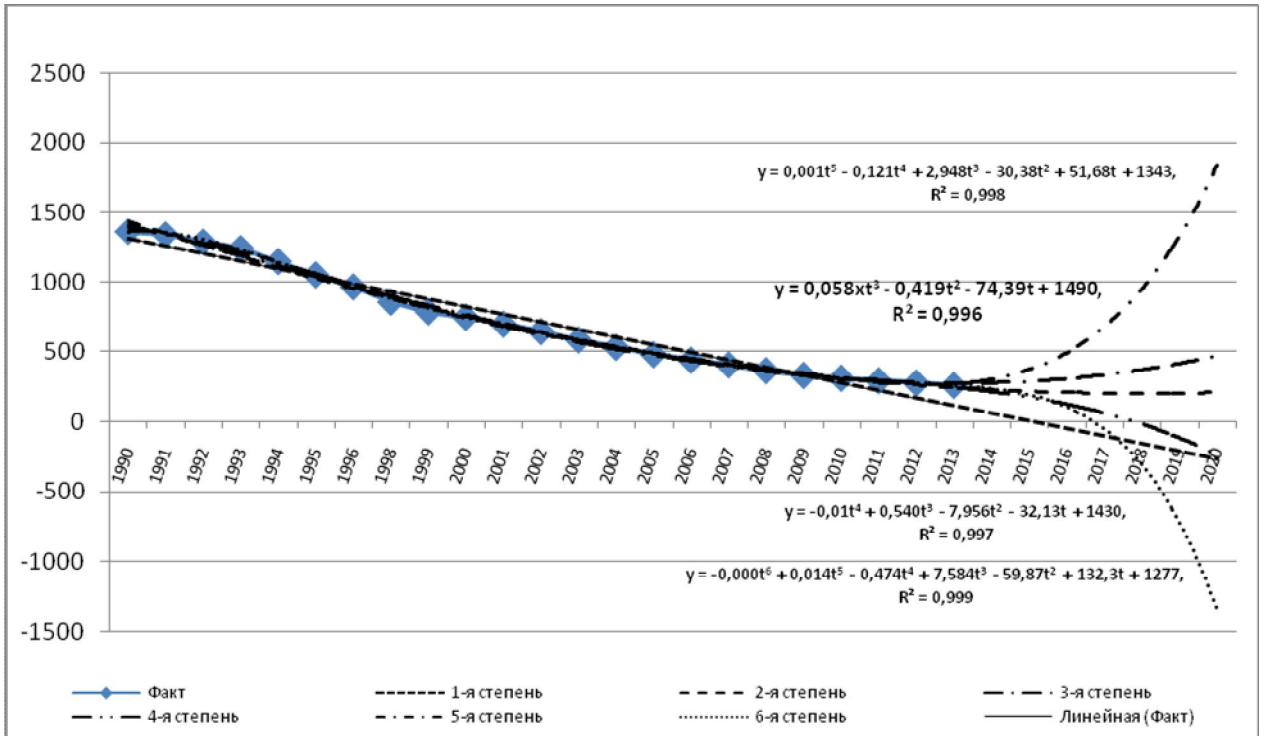
2



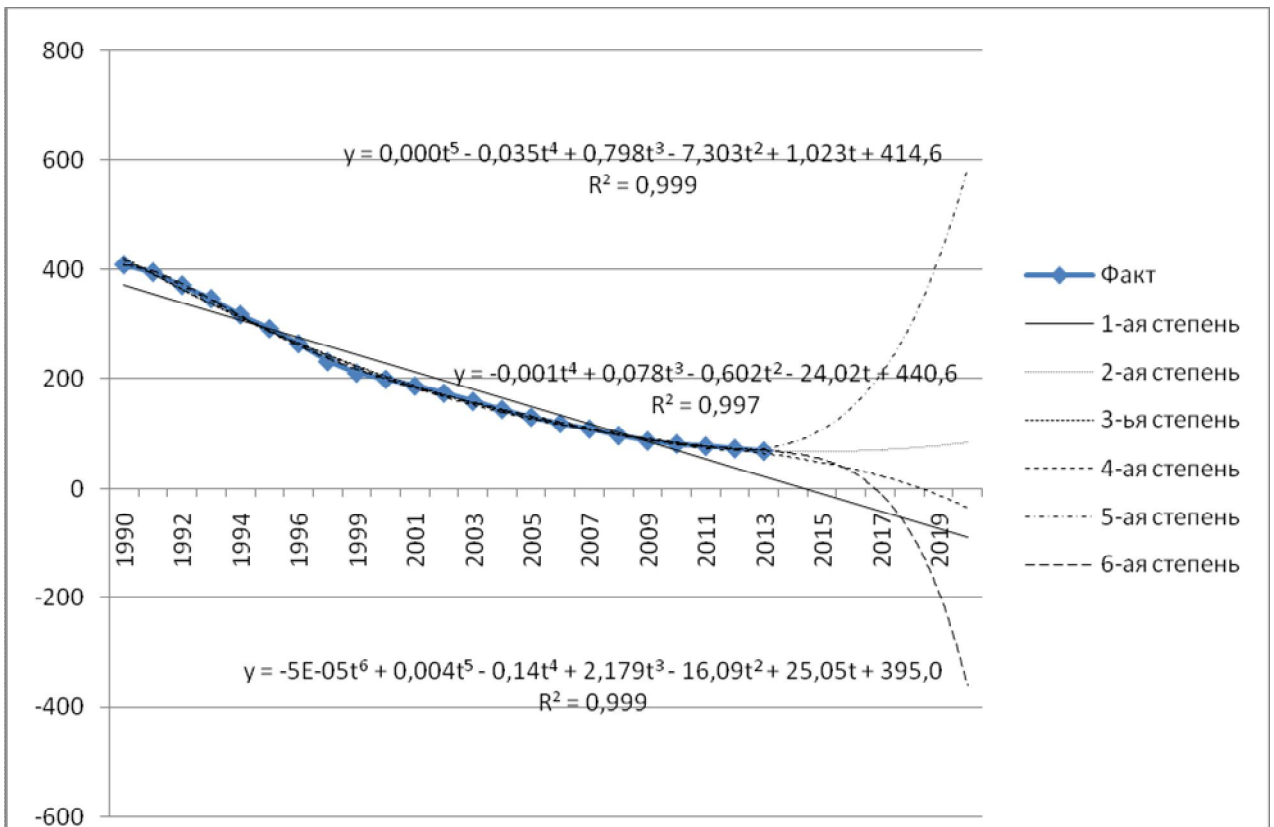
д

Рисунок – Прогноз ввода в действие производственных помещений для животноводства:

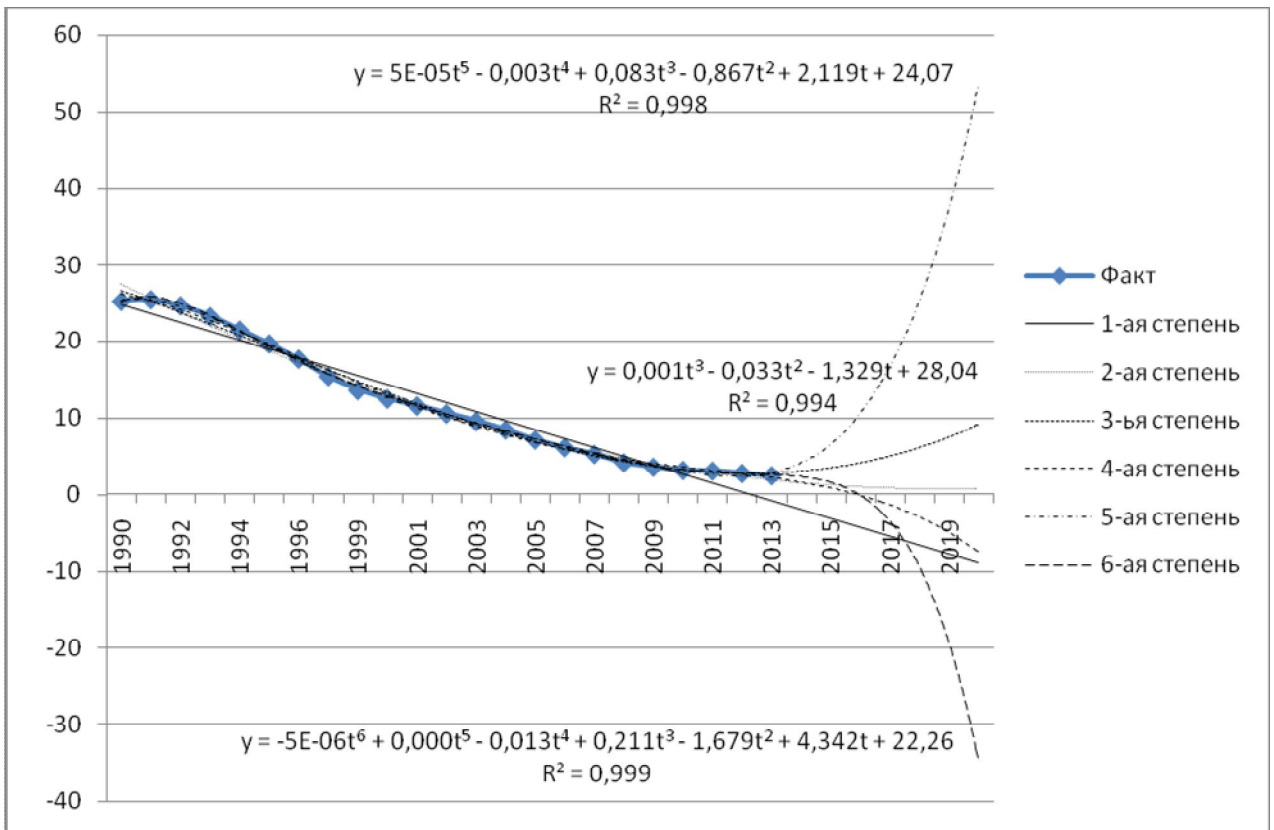
- а) КРС, тыс. скотомест; б) свиньи, тыс. скотомест; в) птицефабрики яичного направления, тыс. кур-несушек; г) птицефабрики мясного направления, млн голов мясной птицы в год; д) комбикормовые предприятия, тыс. т комбикормов в сутки



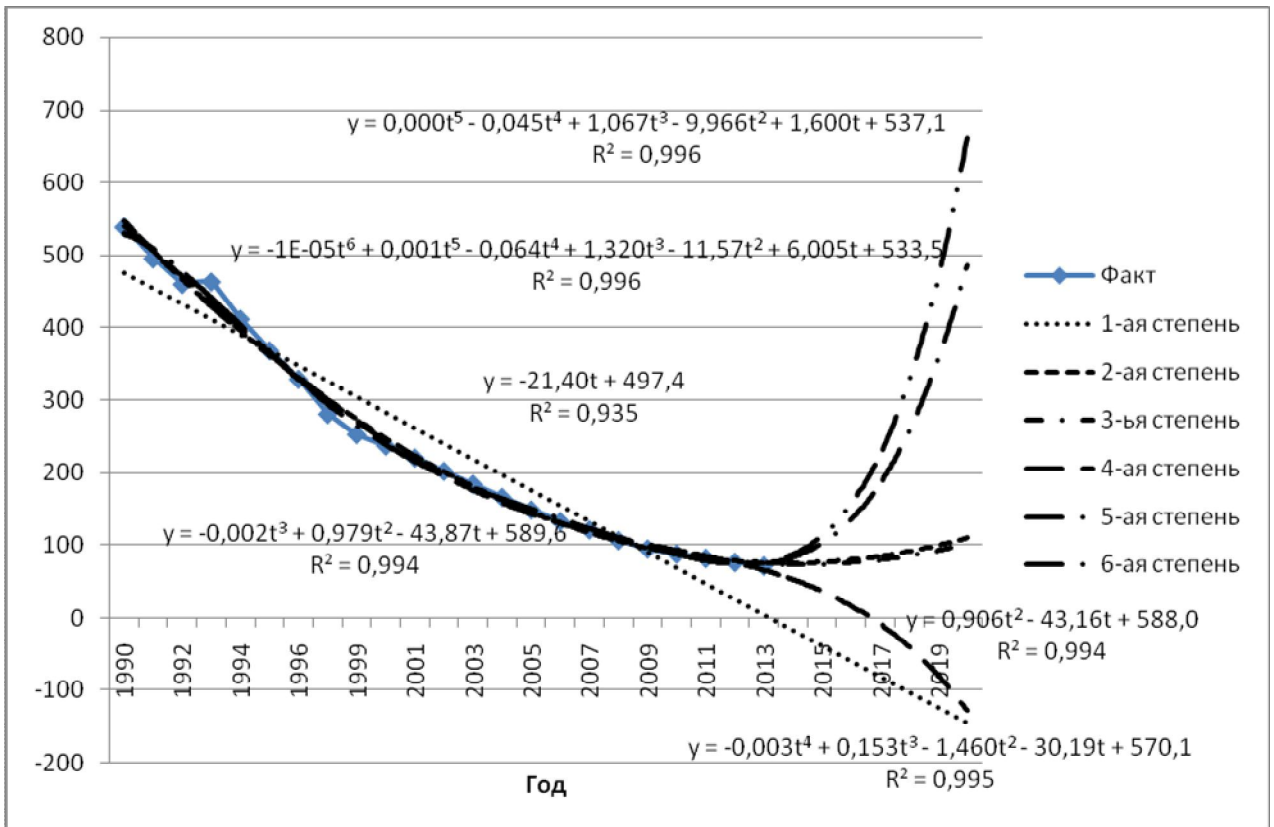
а



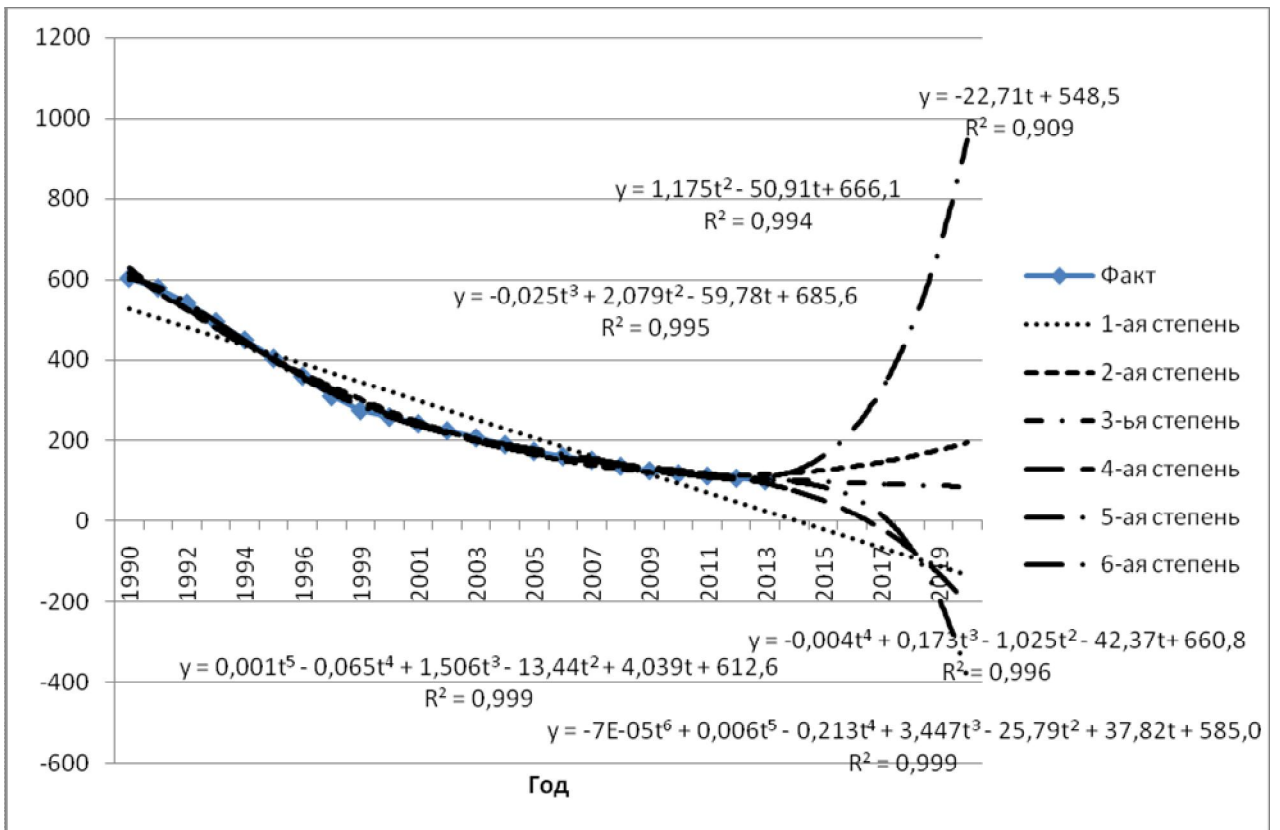
б



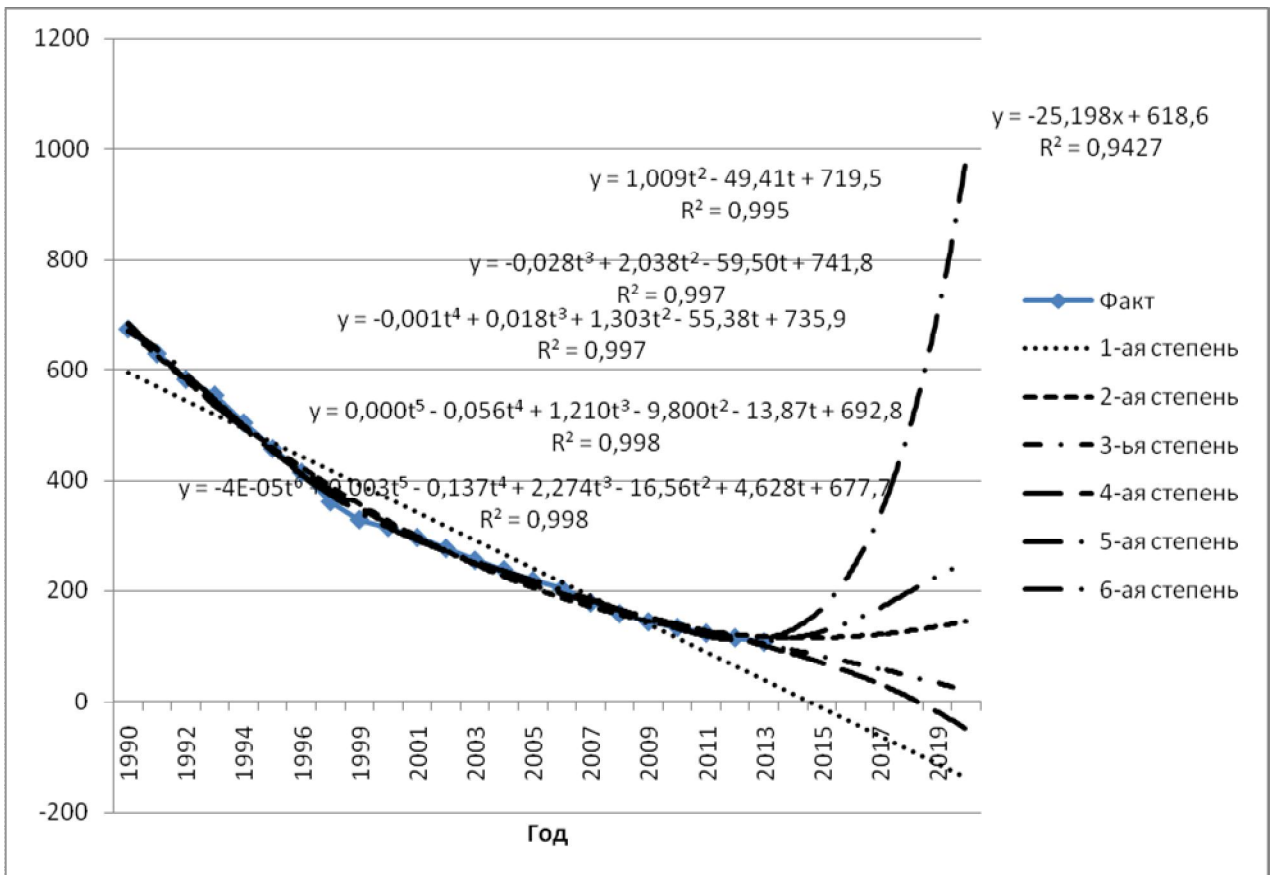
6



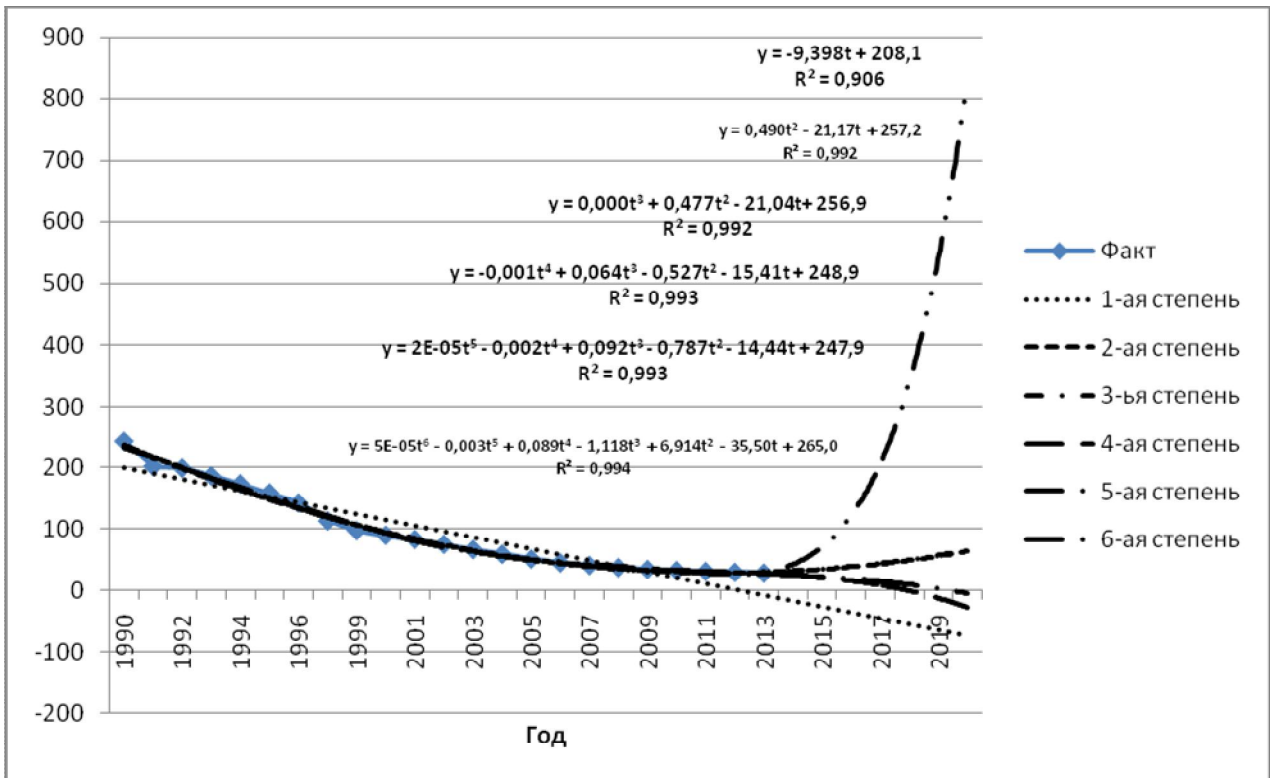
2



d



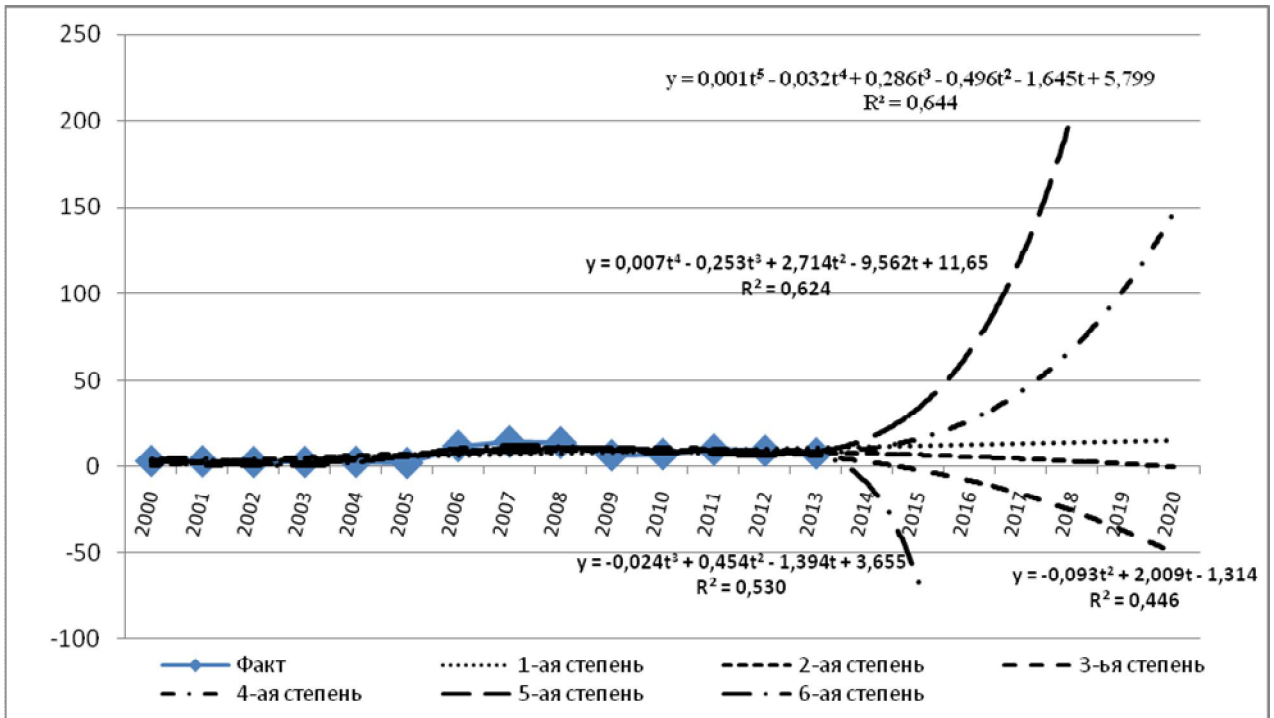
e



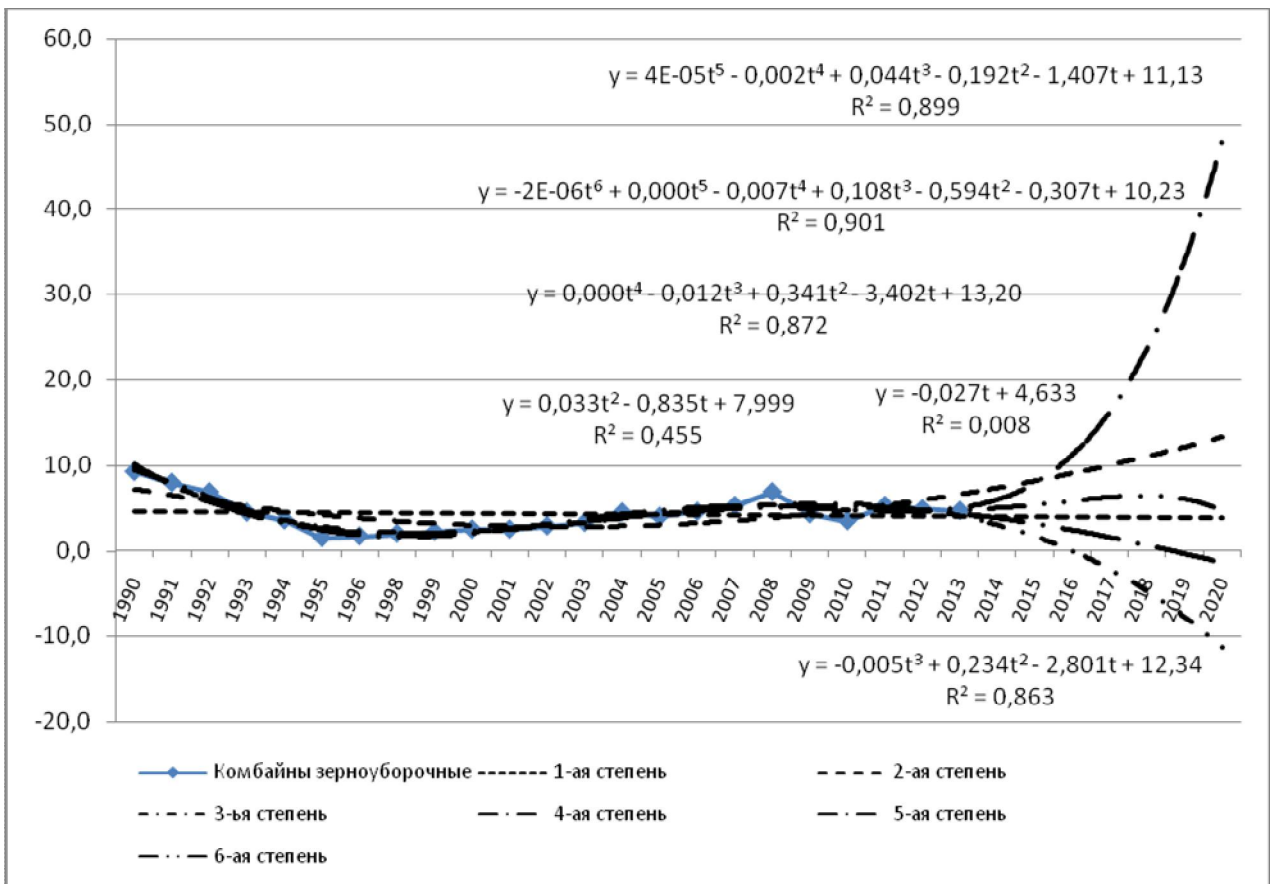
Ж

Рисунок – Наличие сельскохозяйственной техники и оборудования:

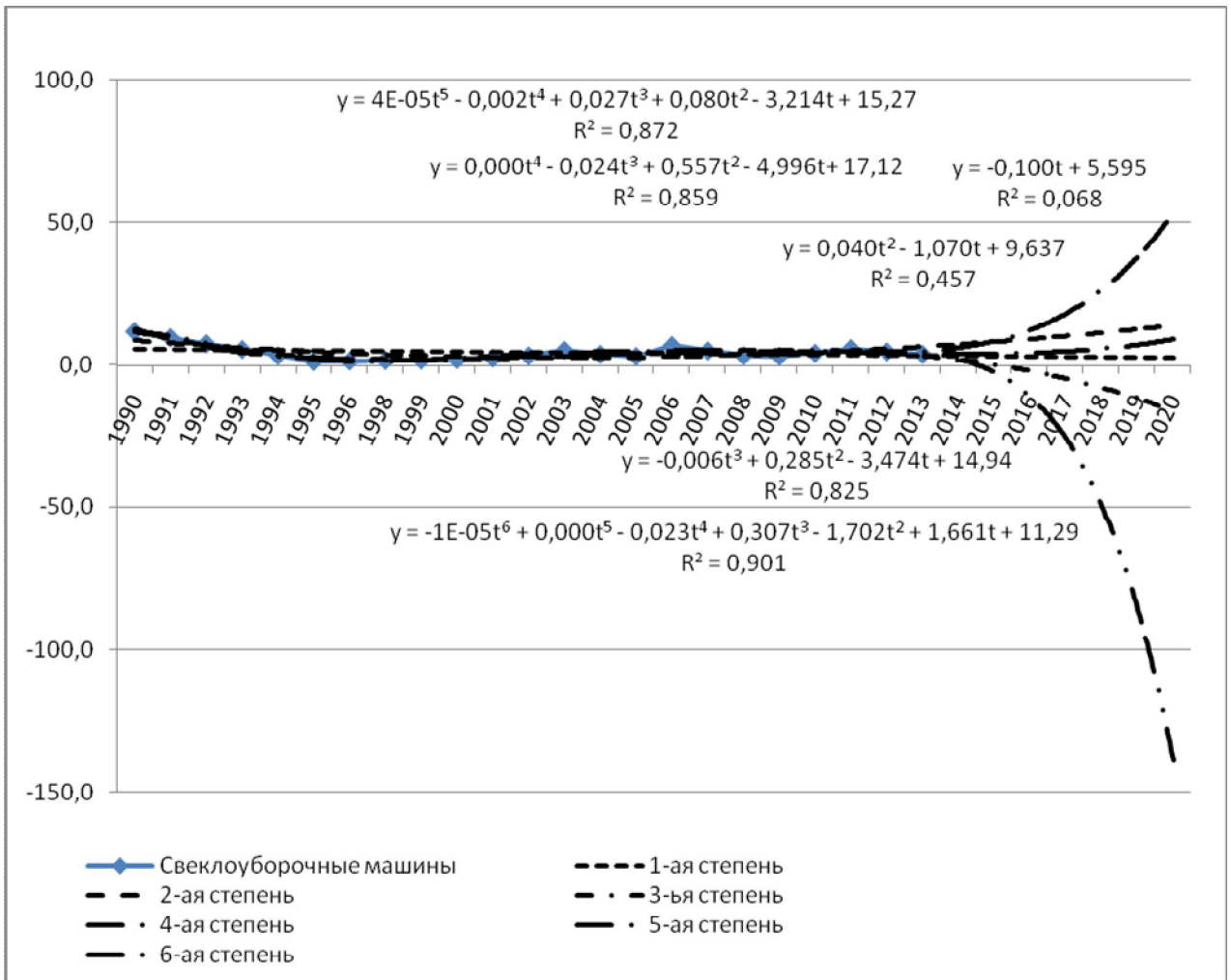
- а) тракторы, тыс. шт.; б) зерноуборочные комбайны, тыс. шт.;
 в) свеклоуборочные машины, тыс. шт.; г) плуги, тыс. шт.; д) культиваторы,
 тыс. шт.; е) сеялки, тыс. шт.; ж) доильные установки, тыс. шт.



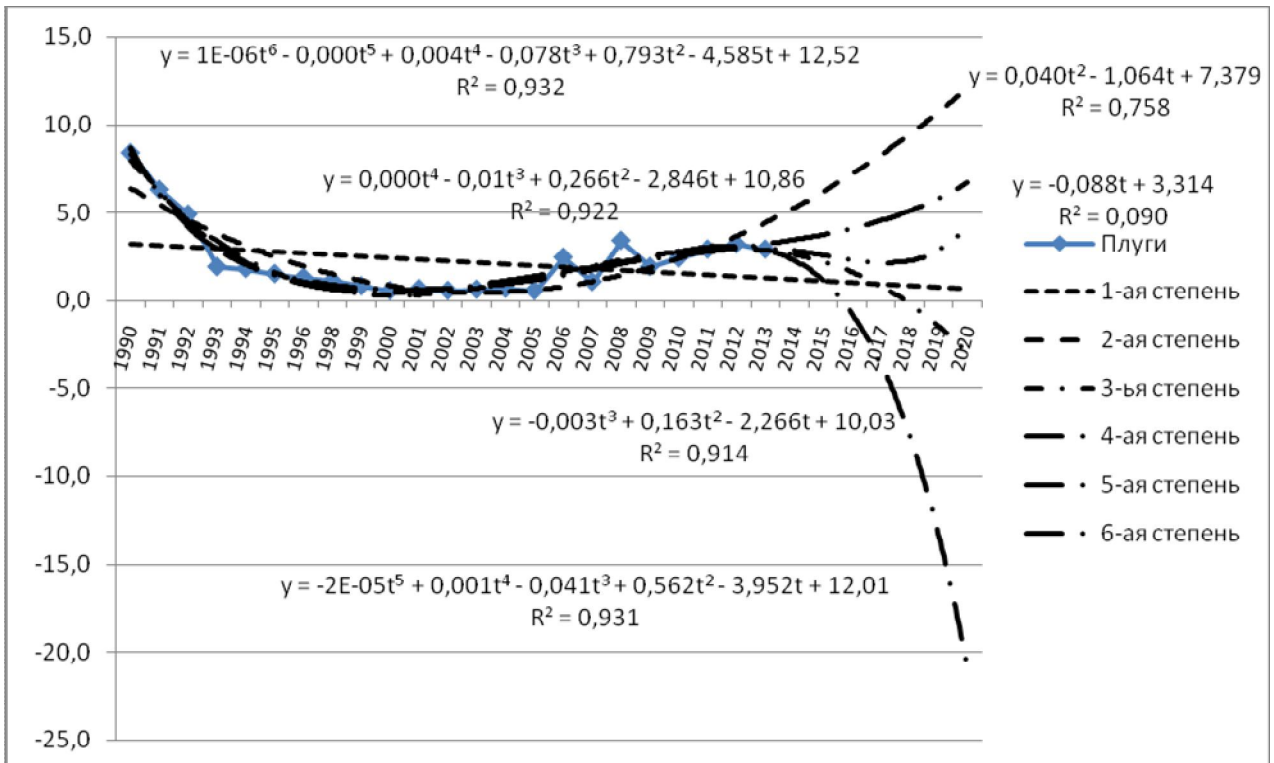
а



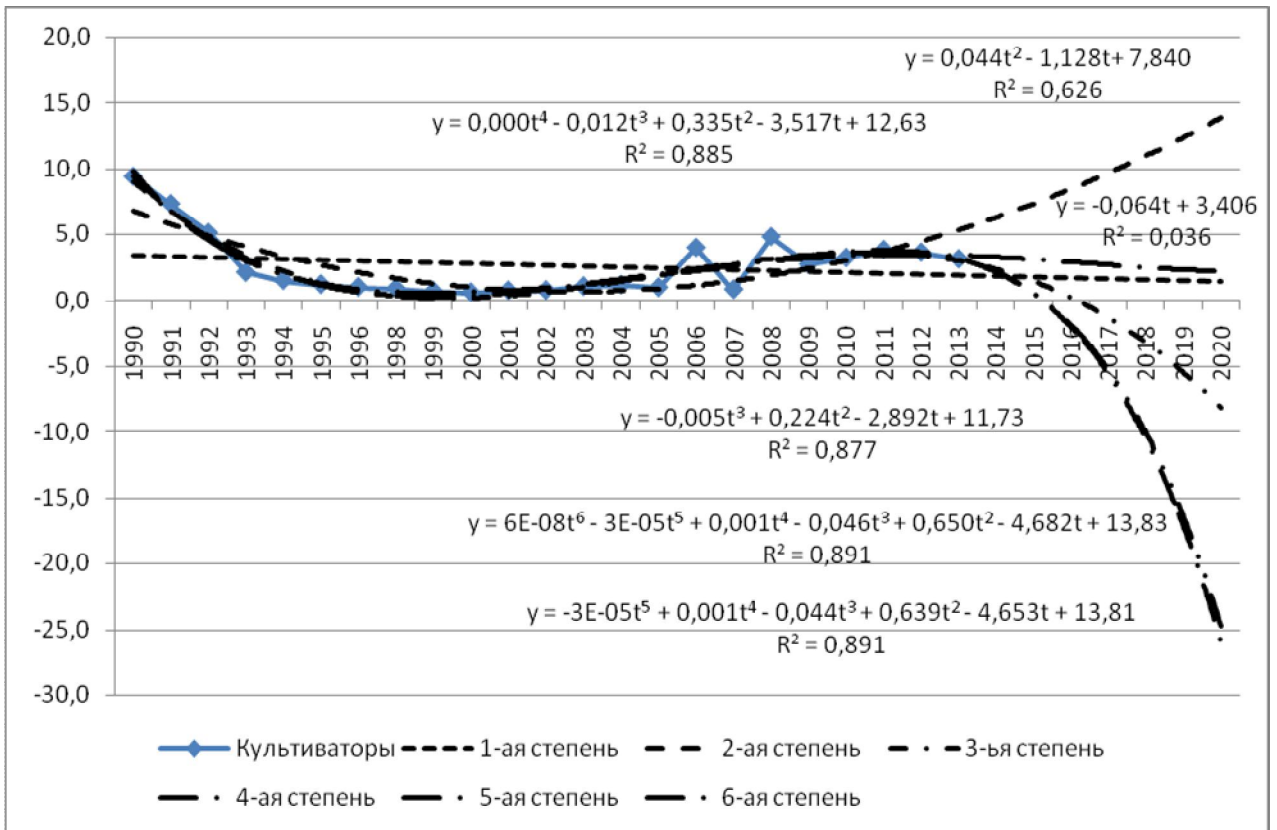
б



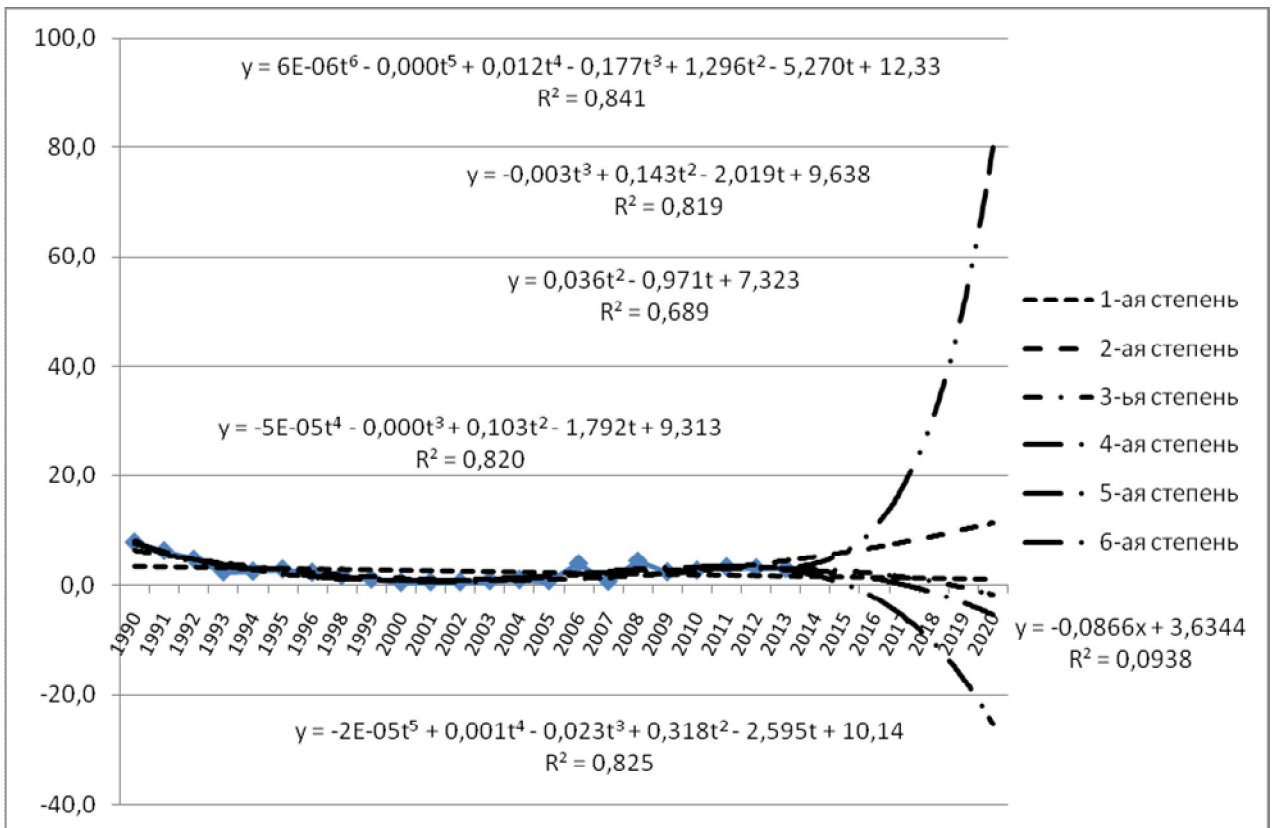
в



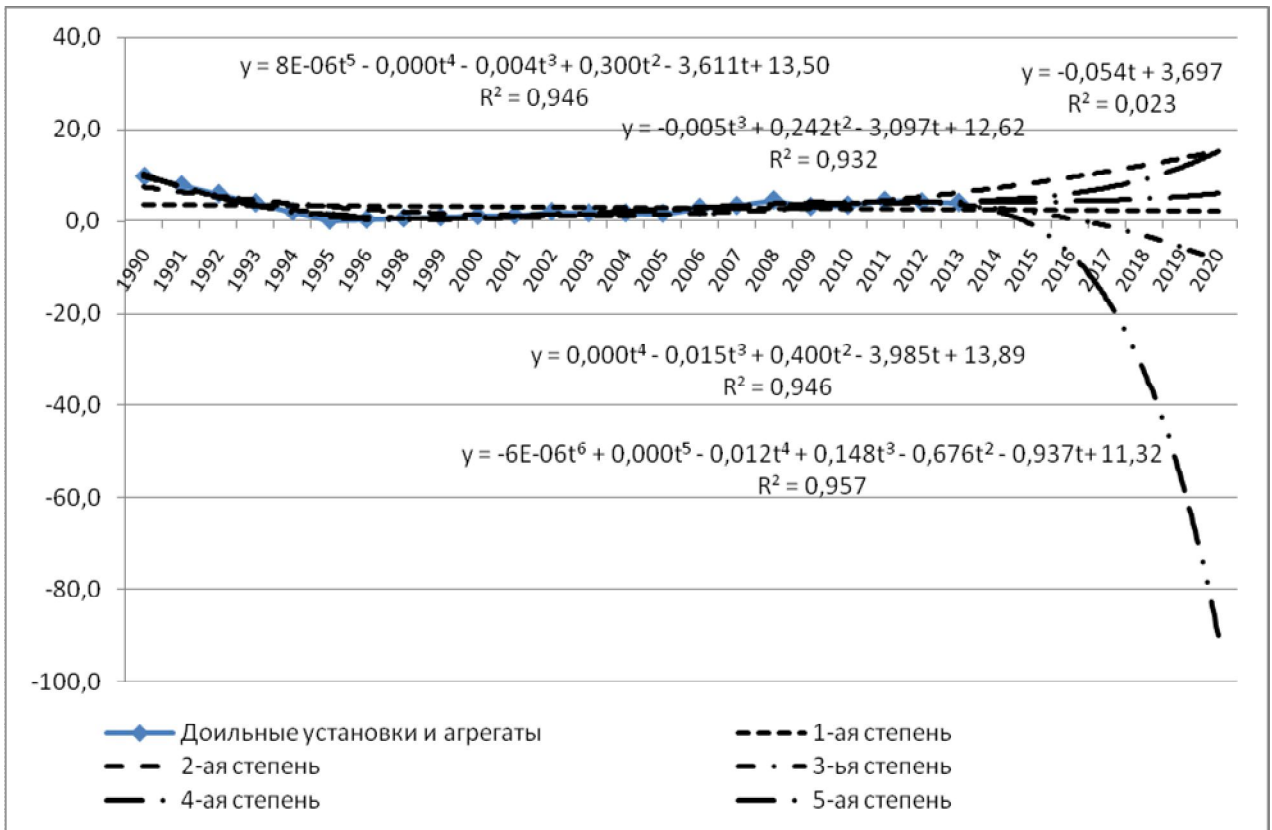
г



d



e



Ж

Рисунок – Прогноз обновления сельскохозяйственной техники и оборудования:

- а) тракторы, тыс. шт.; б) зерноуборочные комбайны, тыс. шт.;
 в) свеклоуборочные машины, тыс. шт.; г) плуги, тыс. шт.; д) культиваторы,
 тыс. шт.; е) сеялки, тыс. шт.; ж) доильные установки, тыс. шт.