

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»
Институт механизации и технического сервиса
Кафедра «Эксплуатация и ремонта машин»
Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия
Магистерская программа: Технический сервис в сельском хозяйстве

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА НА ОСНОВЕ
МАШИННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ
(НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ)**

Магистрант



Гайфуллин Р. Р.

Научный руководитель,
д.т.н., профессор



Нуруллин Э. Г.

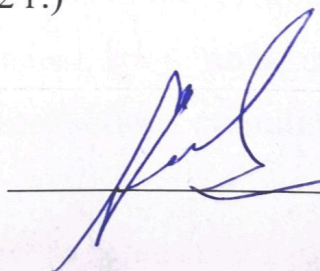
Рецензент, д.т.н., профессор



Хафизов К. А.

Обсужден на заседании кафедры и допущен к защите
(Протокол № 8 от 4 февраля 2022 г.)

Заведующий кафедрой эксплуатации
и ремонта машин д.т.н., профессор



Адигамов Н. Р.

Казань – 2022 г.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет
Институт механизации и технического сервиса

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу
(магистерскую диссертацию)

Выпускника Гайфуллина Рустама Равиловича

Направление 35.04.06 Агроинженерия

Направленность Технический сервис в сельском хозяйстве

Тема: Совершенствование технического сервиса агропромышленного комплекса на основе машинно-технологических станций (на примере Республики Марий Эл).

Объем ВКР: пояснительная записка 80 стр.; включает: таблиц 19, рисунков и графиков 15 штук, список использованной литературы состоит из 62 наименований.

1. Актуальность темы, ее соответствие содержанию ВКР Тема актуальная и полностью соответствует содержанию ВКР.

2. Глубина, полнота и обоснованность решения поставленных задач Поставленные задачи обоснованы, проработаны достаточно глубоко и решены полностью.

3. Качество оформления ВКР соответствует требованиям

4. Положительные стороны ВКР (новизна разработки, применение информационных технологий, практическая значимость и т.д.)

1. Предложен новый подход в совершенствовании технического сервиса агропромышленного комплекса на основе многофункциональных машинно-технологических станций и оценки эффективности их функционирования по энергетическому критерию.

2. Разработаны методические подходы и практические рекомендации по созданию и внедрению машинно-технологических станций в АПК отдельного региона.

5. Компетентностная оценка ВКР

Компетенция	Оценка компетенции
способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)	5
готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2)	5
готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)	5
готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1)	4
готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2)	5
способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения (ОПК-3)	4
способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач (ОПК-4)	5
владением логическими методами и приемами научного исследования (ОПК-5)	5
владением методами анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности (ОПК-6)	5
способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения (ОПК-7)	4
способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства (ПК-1)	5
способностью и готовностью применять знания о современных методах исследований (ПК-4)	5
способностью и готовностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере АПК (ПК-5)	5
Средняя компетентностная оценка ВКР	4,78

6. Замечания по ВКР

1. В первом разделе следовало предложить критерий эффективности управления техническим сервисом и связать его математическими моделями, описывающими методы оценки качества технической оснащённости.

2. Результаты исследования состояния технического сервиса региона, следовало представить в графическом виде, что более визуально показало бы тенденции изменения рассматриваемых данных.

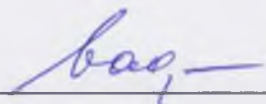
3. Следовало предложить методические рекомендации по использованию результатов исследований по Республике Марий Эл для тиражирования в других регионах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензируемая выпускная квалификационная работа отвечает предъявляемым требованиям и заслуживает оценки отлично, а ее автор Гайфуллин Рустам Равилович достоин присвоения квалификации «Магистр» по направлению 35.04.06 Агроинженерия.

Рецензент:

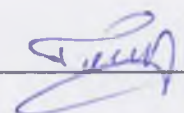
д.т.н., профессор Хафизов К.А.

/  /

«7» февраля 2022 г.

С рецензией ознакомлен:

Гайфуллин Р.Р.

/  /

«7» февраля 2022 г.

ОТЗЫВ

о работе выпускника магистратуры Гайфуллина Рустама Равиловича по выпускной квалификационной работе (магистерской диссертации) на тему:
«Совершенствование технического сервиса агропромышленного комплекса на основе машинно-технологических станций (на примере Республики Марий Эл).

Выпускная квалификационная работа выполнена на актуальную тему в виде магистерской диссертации. Она посвящена повышению эффективности технического сервиса в агропромышленном комплексе.

При работе по теме диссертации выпускник полностью и успешно решил поставленные задачи. Им разработаны пути повышения эффективности агропромышленного комплекса на основе совершенствования технического сервиса путем внедрения машинно-технологических станций.

К выполнению магистерской диссертации Гайфуллин Р.Р. приступил вовремя и работал в соответствии с утвержденным графиком.

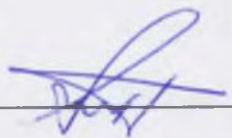
Гайфуллин Р.Р. показал, что умеет работать с учебной, научной и специальной литературой, решать аналитические и теоретические научно-исследовательские задачи, грамотно использовать общенаучные и специфичные методы научных исследований.

Гайфуллин Р.Р. на отлично и хорошо освоил все компетенции, предусмотренные образовательной программой по направлению 35.04.06 Агроинженерия. Уверен, что он способен эффективно применять их при решении научно-исследовательских и производственно-технологических задач.

Считаю, что магистерская диссертация отвечает всем требованиям, а ее автор Гайфуллин Рустам Равилович заслуживает присвоения квалификации (степени) «Магистр» по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия.

Руководитель работы,

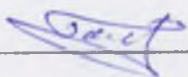
доктор технических наук, профессор



Нуруллин Э. Г.

07.02.2022 г.

С отзывом ознакомлен



Гайфуллин Р. Р.

АННОТАЦИЯ

выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)

Гайфуллина Рустама Равиловича на тему: «Совершенствование

технического сервиса агропромышленного комплекса

на основе машинно-технологических станций

(на примере Республики Марий Эл)»

Выпускная квалификационная работа представляет собой пояснительную записку на 80 листах печатного текста и состоит из введения, трёх разделов, выводов, списка литературы, который содержит 62 наименования.

В первом разделе рассмотрены теоретические предпосылки совершенствования технического сервиса в сельском хозяйстве, где выявлено, что одной из основных направлений повышения его эффективности является создание и внедрение машинно-технологических станций. Сделаны краткие выводы, сформулированы цель и задачи исследования.

Во втором разделе выполнен анализ состояния технического сервиса сельскохозяйственных предприятий Республики Марий Эл. Приведены результаты исследования влияния состояния технического сервиса на эффективность производственной деятельности предприятия.

В третьем разделе определены основные направления совершенствования технического сервиса АПК Республики Марий Эл на основе создания и внедрения машинно-технологических станций. Представлены результаты исследования по повышению эффективности функционирования машинно-технологических станций по энергетическому критерию.

Пояснительная записка завершается выводами.

ANNOTATION

final qualifying work (master's thesis)

Gaifullin Rustam Ravilovich on the topic: "Improving the technical service of the agro-industrial complex based on machine-technological stations (on the example of the Republic of Mari El)"

The final qualifying work is an explanatory note on 80 sheets of printed text and consists of an introduction, three sections, conclusions, a list of references, which contains 62 titles.

The first section discusses the theoretical prerequisites for improving technical service in agriculture, where it is revealed that one of the main directions for improving its efficiency is the creation and implementation of machine-technological stations. Brief conclusions are made, the purpose and objectives of the study are formulated.

The second section analyzes the state of technical service of agricultural enterprises of the Republic of Mari El. The results of a study of the impact of the state of technical service on the efficiency of the enterprise's production activities are presented.

The third section defines the main directions for improving the technical service of the agro-industrial complex of the Republic of Mari El on the basis of the creation and implementation of machine-technological stations. The results of a study on improving the efficiency of the operation of machine-technological stations according to the energy criterion are presented.

The explanatory note ends with conclusions.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.....	9
1.1 Управление технической оснащённостью как основа совершенствования технического сервиса в сельском хозяйстве.....	9
1.2. Методы оценки качества технической оснащённостью в сельском хозяйстве.....	20
1.3 Краткие выводы. Цель и задачи исследования.....	28
2 СОСТОЯНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ.....	31
2.1 Анализ технического сервиса сельского хозяйства Республики Марий Эл.....	31
2.2 Влияние состояния технического сервиса на результаты деятельности сельскохозяйственных предприятий.....	40
3 ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА АПК РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ НА ОСНОВЕ МАШИННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ.....	45

3.1 Обоснование путей совершенствования технического сервиса на основе машинно-технологических станций.....	45
3.2 Повышение эффективности функционирования машинно-технологических станций по энергетическому критерию....	54
ВЫВОДЫ.....	73
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	75

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Для современного сельского хозяйства характерны технологии производства, применение которых требует большого количества различных машин и оборудования. В настоящее время на предприятиях агропромышленного комплекса наблюдается острая нехватка основных фондов. В связи с этим крайне необходимо более эффективно использовать машинно-тракторный парк (МТП) сельскохозяйственных предприятий.

Мировой опыт показывает, что сейчас экономически нецелесообразно содержать и приобретать полный парк машин, создавать собственную ремонтную базу каждому сельскохозяйственному предприятию. Наиболее эффективным является совместное использование машин (например, на основе вкладов в уставный капитал) путем концентрации их в машинно-технологических станциях (МТС), осуществляющих высокопроизводительное использование техники и многофункциональный технический сервис. В этой связи создание МТС и комплектование их машинно-тракторного парка является

одной из основополагающих задач, от решения которой зависят производительность, качество механизированных работ в сельскохозяйственном производстве, издержки на их выполнение и конечные результаты работы.

Эффективное функционирование МТС позволяет повысить результативность сельскохозяйственного производства на основе управления себестоимостью механизированных работ. Таким образом, эффективное управление технической оснащённостью в условиях функционирования отдельной МТС является одним из факторов, обеспечивающих развитие агропромышленного комплекса в целом.

Цель исследования. Повышение эффективности АПК путём совершенствования технического сервиса на основе МТС.

Для реализации поставленной цели в работе решались следующие задачи:

- рассмотреть теоретические основы совершенствования технического сервиса в сельском хозяйстве;
- проанализировать современное состояние технического сервиса в сельском хозяйстве на уровне одного региона;
- обосновать создание машинно-технологических станций как одно из направлений повышения эффективности технического сервиса;
- разработать научно-методические основы совершенствования технического сервиса в сельском хозяйстве на основе машинно-технологических станций на примере одного региона.

Объектом исследования являются сельскохозяйственные предприятия Республики Марий Эл.

Предметом исследования является многофункциональный технический сервис АПК на основе машинно-технологических станций.

Методы исследования. Теоретической и методической основой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых, занимающихся проблемами технического сервиса сельскохозяйственных

предприятий. При исследовании использованы общенаучные (анализ и синтез, корреляция, обобщение и др.), частные и специфические методы.

Информационную базу исследования составили данные Территориального органа федеральной службы государственной статистики по Республике Марий Эл, материалы Министерства сельского хозяйства, продовольствия и природопользования РМЭ, годовые отчеты сельскохозяйственных предприятий РМЭ. Для обработки исходных данных были использованы пакеты прикладных программ Microsoft Office Excel, MathCad.

Научная новизна заключается в разработке теоретических и методических положений, по совершенствованию технического сервиса сельскохозяйственных предприятий на основе машинно-технологических станций что подтверждается:

- разработанной математической моделью, эффективно функционирующей МТС, позволяющая в современных условиях обеспечить выполнение необходимого объема механизированных работ в установленные агротехнические сроки;
- предложенной методикой оптимизации технического обеспечения сельского хозяйства на основе МТС.

Практическая значимость состоит в разработке методических положений и практических рекомендаций по совершенствованию процесса технического сервиса АПК на основе машинно-технологических станций.

Степень изученности темы. Проблемами технического сервиса агропромышленного комплекса занимались Кушнирова В.А., Липковича Э.И., Пучина Е.А., Адигамова Н.Р., Галиева И.Г., Морозова Н.М., Пензяева О.А., Попова В.Д., Финна Э.А., Хисметова Н.З., Шатуновского Г.М. и др. Вместе с тем, анализ выполненных исследований в данной области свидетельствует о том, что мало исследований по обоснованию комплексного технического обеспечения на основе многофункциональных машинно-технологических станций.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех разделов, выводов и предложений, списка использованной литературы.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

1.1 Управление технической оснащенностью как основа совершенствования технического сервиса в сельском хозяйстве

Управление – систематическое, сознательное, целенаправленное, планомерное воздействие на процесс общественного труда в соответствии с объективными экономическими законами развития производства и направленное на достижение поставленной цели путем эффективного использования материальных, трудовых, финансовых и других ресурсов.

Под системой управления понимается устойчивая совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов, образующих целое, обладающее свойствами, которые отсутствуют у составляющих ее элементов.

Система управления предполагает наличие таких элементов как:

- прямая связь – связь, обслуживающая процесс принятия решений и обеспечивающая их передачу на управляемый объект,
- обратная связь – связь, несущая информацию о состоянии объекта и его реакции на управленческие решения, характеризующая степень достижения заданного результата,
- вход в систему управления – совокупность различных ресурсов (предметов и средств труда, рабочей силы, информации и т.д.), преобразуемых в ходе производственного процесса,
- выход из системы управления – результаты функционирования системы (экономические, социальные, технические и пр.),
- возмущающее воздействие среды – любые воздействия на систему, оказывающие влияния на результаты ее деятельности, не зависящие от воздействия управляющей системы.

Согласно определению, данному Райзбергом Б.А., управление – это сознательное воздействие человека на различные объекты и протекающие в окружающем мире процессы, на связанных с ними людей, которое осуществляется с целью придать процессам определенную направленность и получить желаемые результаты [31]. Таким образом, управлением техникой и техническими процессами правомерно назвать воздействие человека на технические объекты и технические процессы, осуществляемое с целью направить их действие в желаемое русло и получить необходимый результат.

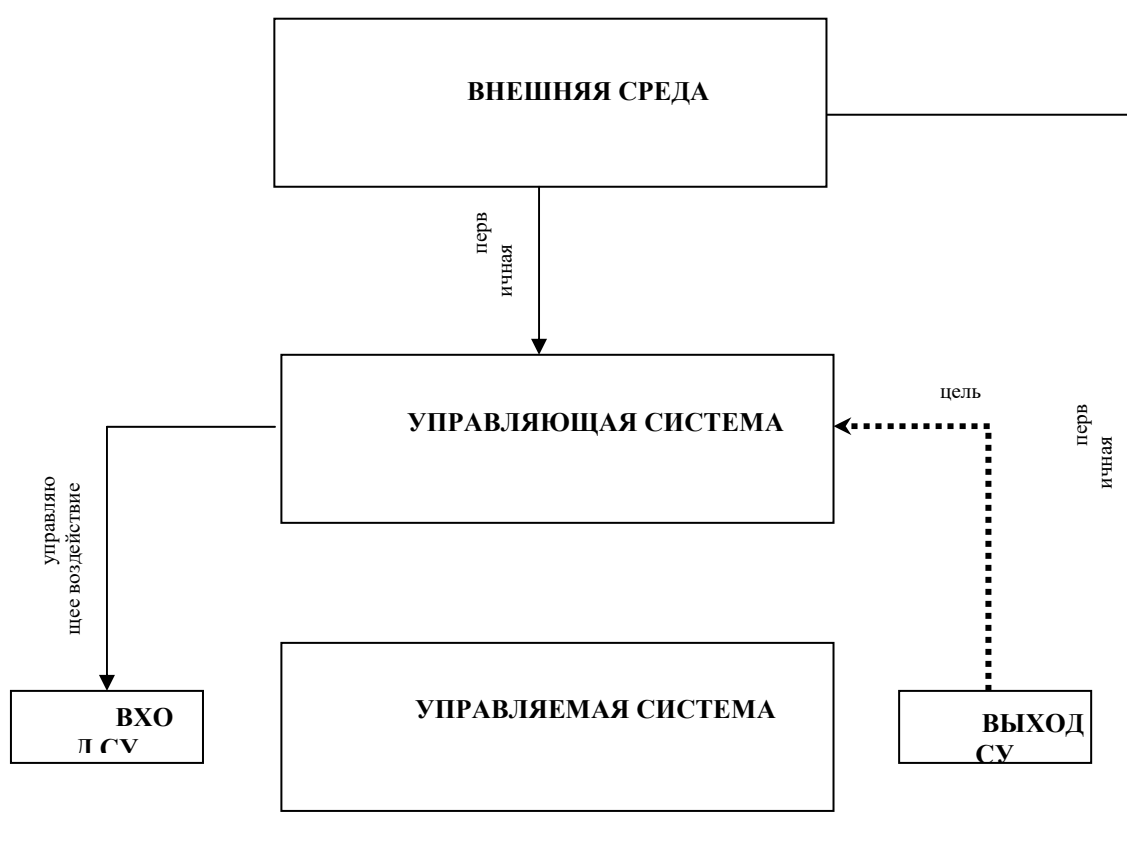
Важным свойством управления является наличие целей, на достижение которых оно направлено, то есть управление возникает с целью достичь

определенных целей, удовлетворить определенные потребности, получить нужный результат.

Согласно общей схеме функционирования управляемых систем (рис. 1.1), субъект управления осуществляет управляющие воздействия в виде команд, которые поступают к объекту управления, представляющему собой по отношению к субъекту исполнительскую часть системы.

Объекты управления, воспринимая управляющие воздействия, приводят свое состояние в соответствие с полученной установкой, переданной им в виде управляющего воздействия. О реакции объекта на управляющий сигнал субъект узнает через канал обратной связи, получая по этому каналу информацию об ответных действиях, о поведении объекта. В зависимости от полученной по каналу обратной связи информации и изменения условий, целей и задач управления субъект управления вырабатывает и передает объекту новые управляющие воздействия.

В качестве субъектов управления в сельском хозяйстве выступают собственники и органы управления сельскохозяйственными предприятиями, организациями, менеджеры разных уровней.



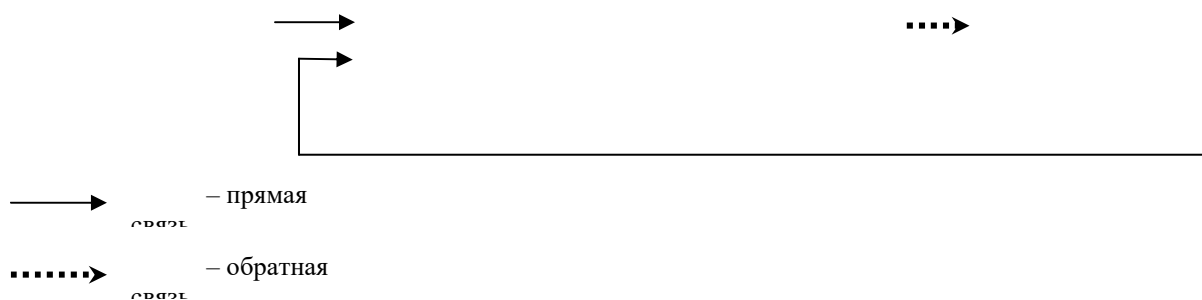


Рисунок 1.1 – Схема функционирования системы управления

Объектами управления являются экономические ресурсы и факторы производства в виде средств труда, сам труд, трудовые коллективы, работники, персонал, научно-технический и информационный потенциал, финансы.

Управляющие воздействия представлены в частности планами, программами, инструкциями, правилами и нормами, действующими на предприятиях, в организациях и учреждениях, приказами, распоряжениями, указаниями хозяйственных руководителей и собственников предприятий, материальными и моральными стимулами.

Обратная связь – результат непосредственных наблюдений и контроля за объектом управления со стороны субъекта управления и уполномоченных им лиц, доклады, сообщения, отчеты работников об их деятельности, статистическая и бухгалтерская отчетность, итоги анализа хозяйственной деятельности, материалы учета и контроля. Канал обратной связи может быть зрительным наблюдением, звуковым сообщением, электрическим сигналом, иметь вид сообщений, докладов, письменных отчетов. Информация, передаваемая по каналу обратной связи и поступающая к субъектам управления, может иметь любую из форм, воспринимаемых субъектом.

На предприятиях, в частности сельскохозяйственных, цели обычно закладываются при разработке бизнес-планов тех или иных проектов. Вместе с тем в процессе жизнедеятельности предприятия цели могут видоизменяться. Вновь создаваемые или корректируемые проекты формируются для

достижения конкретных целей, в соответствии с которыми определяются мероприятия, позволяющие решать целевые задачи.

Подобная круговая связь рассматриваемая в динамике с учетом тех или иных изменений во времени.

Наиболее типичными целями управления объектами в сельском хозяйстве являются:

- Цели поддержания системы в достигнутом ею состоянии. Такие цели возникают в условиях, когда надо закрепить имеющееся состояние потому, что оно удовлетворяет и субъект и объект управления, либо существуют опасение ухудшения этого состояния, которое необходимо предотвратить. Такая ситуация в условиях конкретного сельскохозяйственного предприятия возникает, например, при определении плана оптимального использования имеющегося машинно-тракторного парка в случае отсутствия у организации возможности по каким-то причинам закупать новые машины.

- Цели вывода системы из нежелательного состояния или цели предотвращения дальнейшего спада, обеспечения выхода из кризиса характерны для ситуации, когда показатели функционирования системы существенно ниже нормативного уровня, не удовлетворяют запросам объекта управления и целевым установкам субъекта, значительно хуже показателей состояния аналогичных объектов. Цели управления, которые в этом случае называют стабилизационными или антикризисными, состоят в преодолении спада, в недопущении снижения показателей ниже предельно допустимого уровня, в стабилизации социально-экономической обстановки и создании предпосылок подъема.

- Цели развития системы заключаются в изменении количественных параметров и качества функционирования системы для перевода ее в более благоприятное состояние, характеризуемое лучшими значениями целевых показателей. Подобные цели развития могут состоять в достижении

определенного уровня показателей качества и эффективности производства, выхода на требуемые уровни производства и потребления, удовлетворения потребностей, роста доходов населения

- Наряду с общими, глобальными целями возможны более узкие, локальные цели управления, распространяющиеся на отдельные сферы, виды, формы социальной и экономической деятельности, связанные с решением частных проблем, осуществление проектов, программ. Как правило, такие локальные, ограниченные цели подчинены, входят в состав перечисленных выше общих целей управления, соответствующих общественным целям.

Известно, что положение агропромышленного комплекса во многом определяется технической оснащенностью, состоянием основных фондов сельскохозяйственных предприятий, а также эффективностью использования имеющейся и приобретаемой сельскохозяйственной техники и энергетических ресурсов. В связи с этим одной из важнейших целей управления в агропромышленном комплексе ставится задача управления технической оснащенностью сельскохозяйственным предприятием.

Схема управления технической оснащенностью сельскохозяйственного предприятия представлена на рис. 1.2.

Методом управления называется метод воздействия субъекта управления на объект управления по практическому осуществлению стратегических и тактических целей системы управления. Система управления представляет собой совокупность научных подходов, функций и методов управления управляемой и управляющей подсистем.

Целью системы управления является достижение конкурентоспособности выпускаемой продукции, выполняемой услуги, организации и т.д. на внешнем или внутреннем рынках.

Для достижения конечной цели субъект управления должен с одинаково высоким уровнем качества выполнять все функции управления, начиная со

стратегического анализа и кончая регулированием. Эти функции должны выполняться с применением научных подходов и наиболее подходящих для данной ситуации методов управления.

В настоящее время в научной литературе раскрываются и на практике применяются три группы методов управления:

- административные методы,
- организационно-экономические методы,
- социально-психологические методы.

При этом важно отметить, что эти группы методов чаще всего рассматриваются как дополняющие друг друга. Так, всякое изменение в машинно-тракторном парке предприятия приводит к изменениям и в организационном, и в экономическом, и в социальном аспектах. При внедрении новой технологии на отдельном рабочем процессе изменения коснутся и квалификации специалистов, и совершенствования и разработки новых орудий труда и средств труда, и финансовых результатов деятельности организации.

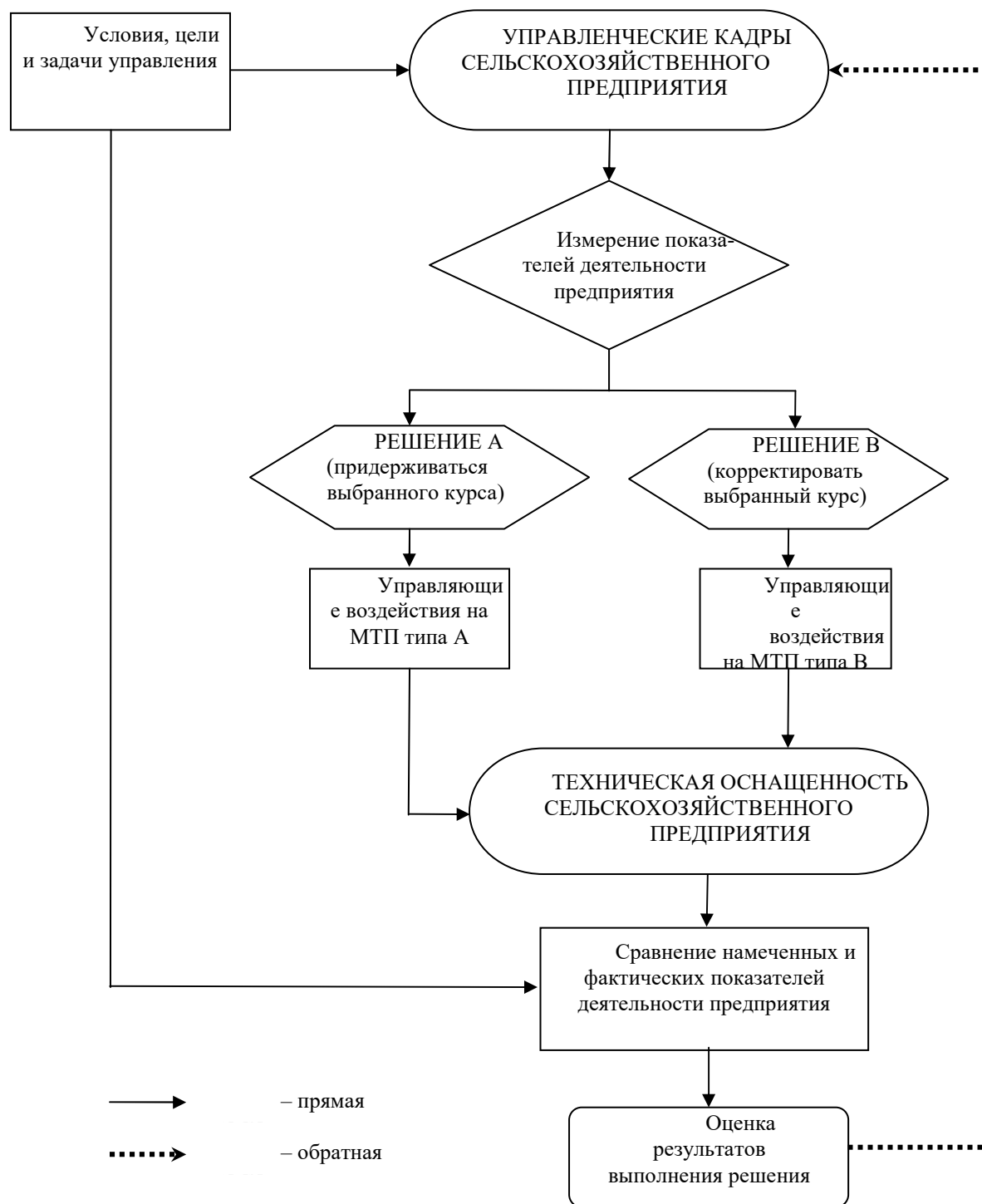


Рисунок – 1.2. Схема управления технической оснащённостью сельскохозяйственного предприятия

К вспомогательным методам управления, позволяющим анализировать, оценивать и решать выполнены ли цели системы и возможно ли экономическое

стимулирование, относят аналитические методы, экономико-математическое моделирование, балансовые методы.

Группу вспомогательных аналитических методов можно подразделить на две подгруппы: социологические методы и технико-экономические методы.

К социологическим методам относятся:

- тестирование;
- анкетирование;
- хронометраж;
- фотография рабочего дня и самофотография и др.

К технико-экономическим относятся:

- методы технического измерения параметров системы и ее внешнего окружения с целью нахождения отклонений от нормативов и побуждения (мотивации) их соблюдения;
- нормирование элементов фонда заработной платы организации и составляющих заработной платы каждого работника в зависимости от актуальности и важности стимулирующих факторов;
- прогнозирование параметров развития системы в увязке с параметрами и факторами стимулирования;
- факторный анализ с применением экономико-статистических методов с целью ранжирования параметров стимулирования;
- метод моментных наблюдений хода производственного и управленческого процессов с целью оптимизации затрат ресурсов и ее стимулирования;
- методы исследования операций с целью оптимизации эффективности систем управления и стимулирования (методы линейного программирования, симплексный метод, транспортная задача, динамическое программирование, сетевое планирование, теория массового обслуживания, управление запасами и др.).

Балансовые методы предполагают сопоставление взаимосвязанных показателей хозяйственной деятельности с целью выяснения и измерения их взаимного влияния, а также подсчета резервов повышения эффективности производства. Балансовые методы позволяют найти "узкие" места в системе ресурсосбережения и наиболее весомые факторы стимулирования.

Каждый уровень управления имеет свои подходы. Так, например, управлению внутри предприятия свойственны структурно-функциональные принципы управления (принципы централизации и децентрализации, принцип планомерности и др.). Вторая группа принципов – принципы управления производством, третья принципы управления персоналом.

В процессе управления важно оптимально сочетать централизованную и децентрализованную формы управления, так как это позволит решить проблему распределения полномочий по принятию решений на разных уровнях. Наиболее приемлемым считается вариант, при котором централизованно принимаются стратегические решения, а оперативное управление осуществляется децентрализованно.

В отношении продажи и организации технического обслуживания, широкое распространение за рубежом получила дилерская служба (сеть предприятий, занимающихся продажей, техническим обслуживанием и монтажом сельскохозяйственной техники и оборудования). Организационные формы таких предприятий различны: некоторые из них входят в состав машиностроительных компаний, другие являются независимыми предприятиями, продающими и обслуживающими технику разных производителей в определенном районе [16].

Как уже отмечалось в большинстве стран торговля сельскохозяйственной техникой, ее техническое обслуживание и ремонт организационно объединены и четко регламентированы. Так, при купле-продаже техники делается оговорка о том, что в случае поломки дилер

в установленные сроки обеспечивает замену машины или компенсирует потери сельскохозяйственного производителя, четко оговариваются сроки поставки запасных частей (поставщик гарантирует обеспечение запасными частями в течение 10 лет с момента продажи). Кроме того, многие сельскохозяйственные предприятия за рубежом часто продают подержанную технику до наступления срока капитального ремонта, поскольку сельскохозяйственная техника морально быстро устаревает. Дилеры скупают подобную технику и сразу же продают клиенту новую технику, вычитая при этом стоимость старой машины, а на оставшуюся разницу в цене предоставляют рассрочку.

Оптимальное сочетание централизации и децентрализации в управлении основано на применении принципов единоначалия и коллегиальности. Единоначалие заключается в том, что всю полноту ответственности за работу организации несет одно лицо – руководитель организации, директор, управляющий. В соответствии с единоначалием каждый работник должен строго отвечать за доверенный ему участок работы. Коллегиальность предполагает привлечение к выработке управленческих решений руководителей различных подразделений. Благодаря коллегиальности обеспечивается более высокая степень объективности и обоснованности решений, что способствует их успешной реализации. Решения могут приниматься и коллективами, например, собранием акционеров, где они принимаются большинством голосов. Это разновидность коллегиальных решений.

Централизованная форма управления характеризуется: предпочтительностью функциональных служб перед службами подразделений; наличием множества функциональных служб; исследовательскими подразделениями в центральном аппарате; центральным отделом сбыта.

При децентрализованной форме управления производственные подразделения (отделения) пользуются полной самостоятельностью и в сфере

производства, и в сфере сбыта. Высшее руководство осуществляет контроль, координирует работу отделений и осуществляет перспективное планирование. Все производственные отделения находятся на самофинансировании. Децентрализованная форма управления характерна для крупных предприятий, имеющих большое количество подразделений с широкой номенклатурой товаров.

В нынешних условиях для более полного удовлетворения потребностей в технике наиболее целесообразно создавать эффективно функционирующие сельскохозяйственные предприятия разных форм собственности (частная, государственная, смешанная), в которых будут сконцентрированы технические средства, поступившие из различных источников (государственная поддержка, лизинг, долевое участие сельскохозяйственных организаций). Такой организацией является машинно-технологическая станция (МТС), имеющая в распоряжении необходимый машинно-тракторный парк.

Эффективность функционирования МТС во многом определяется технической оснащенностью. В связи с этим актуален вопрос оценки качества технической оснащенностью сельскохозяйственных предприятий.

1.2 Современные методы оценки степени совершенствования технического сервиса в сельском хозяйстве

В разработанных к настоящему моменту методиках и проведенных в этом направлении исследованиях отличие заключается только в количестве и виде используемых ограничений и критериев оптимальности, в качестве которых выступают минимум затрат на эксплуатацию и на восстановление парка, минимум энергетических машин и обслуживающего персонала [26, 45].

Для нахождения оптимального плана распределения имеющейся техники по видам работ вместо "симплекс-метода" используется и так называемый "транспортный метод".

В ряде случаев задача оптимизации парка машин выражается системой линейных уравнений и выпуклой негладкой функцией цели. Для комплексной механизации сельскохозяйственного производства при решении сформулированной задачи рекомендуется использовать метод стоимостной оценки технической оснащённости.

Стоимостные показатели оценки технической оснащённости:

Y – удельная стоимость техники, приходящаяся на 1 га угодий, пашни, тыс.руб.,

$$Y_{CT.ГЛ.} = \left(\sum_j C_j X_j + \sum_s C_s X_s \right) / 1000 \sum_l S_l \quad \dots\dots (1.1)$$

где C_j – стоимость энергомашины j -й марки;

C_s – стоимость сельскохозяйственной машины s -ой марки;

- удельная стоимость техники, приходящаяся на 1 работника, тыс.руб.,

$$Y_{CT.Р.} = \left(\sum_j C_j X_j + \sum_s C_s X_s \right) / 1000 N_p \quad \dots\dots (1.2)$$

В качестве натурально-вещественных показателей уровня механизации используются следующие показатели:

- плотность механизированных работ – суммарная наработка в условных гектарах, приходящаяся на 1 га пашни

$$P_M = \sum_{ikl} b_{ikl} k_{ijl} / \sum_l S_l \quad (1.3)$$

где b_{ikl} – объем i -й работы по l -ой культуре в k -й период;

k_{ijl} - коэффициент перевода в усл.га.;

- количество сельскохозяйственных машин, приходящихся на один физический и условный трактор

$$K_{C.M.\Phi.} = \sum_s X_s / \sum X_j \quad (1.4)$$

$$K_{C.M.V.} = \sum X_s / \sum k_i X_j \quad (1.5)$$

- перевезено груза на 1 га пашни, т

$$\Gamma_{(1)} = \sum_{ikl} b_{ikl}^{(1)} / \sum_l S_l^{(1)} \quad (1.6)$$

где b_{ikl} – объем i -й транспортной работы по l -й культуре в k -й период,

- затраты труда механизаторов на 1 га пашни, угодий, чел.-ч.

$$T_{уд.м.уг.} = Z_m / \sum_l S_l \quad (1.7)$$

$$T_{уд.м.м.} = Z_m / \sum_l S_l \quad (1.89)$$

где Z_m – затраты труда механизаторов, чел.-ч.;

- затраты труда вспомогательных рабочих на 1 га угодий, пашни, чел.-ч.

$$T_{уд.в.уг.} = Z_p / \sum_l S_l \quad (1.9)$$

$$T_{уд.в.уг.} = Z_p / \sum_l S_l^{(1)} \quad (1.10)$$

где Z_p – затраты труда вспомогательных рабочих;

- мощность всех источников энергии, приходящихся на 1 га угодий, пашни, кВт

$$N_{уд.в.} = \sum_j N_j X_j / \sum_l S_l \quad (1.11)$$

$$N_{уд.п.} = \sum_j N_j X_j / \sum_l S_l^{(1)} \quad (1.12)$$

Дополнительными стоимостными относительными (удельными) оценками технической оснащенности являются:

- удельная стоимость всех технических средств, приходящаяся на 1 га пашни, руб.

$$C_{уд.}^{\Pi} = \left(\sum_j C_j X_j + \sum_s C_s X_s \right) / \sum_l S_l^{(1)} \quad (1.13)$$

- удельная стоимость энергомашины, приходящаяся на 1 га пашни, руб.

$$C_{уд.}^{ЭН} = \sum_j C_j X_j / \sum_l S_l^{(1)} \quad (1.14)$$

- удельная стоимость сельскохозяйственной машины, приходящаяся на 1 га пашни, руб.

$$C_{уд}^{CM} = \sum_s C_s X_s / \sum_l S_l^{(1)} \quad (1.15)$$

- стоимость обработки 1 га пашни, руб.,

$$C_{ГА} = П_3 / \sum_l S_l^{(1)} \quad (1.16)$$

где $П_3$ – приведенные затраты;

- стоимость обработки одного условного гектара, руб.

$$C_{у.ГА} = П_3 / \sum_{ikl} B_{ikl} \quad (1.17)$$

- эксплуатационные затраты на одну обработку 1 га пашни, руб.

$$\mathcal{E}_{ГА} = \mathcal{E}_3 / \sum_l S_l \quad (1.18)$$

где $\mathcal{E}_3$ – эксплуатационные затраты;

- заработная плата механизаторов на 1 га пашни, руб.

$$\mathcal{Z}_{МЕХ.ГА} = (\mathcal{Z}_{МАШ.} + \mathcal{Z}_{ТР.}) / \sum_l S_l \quad (1.19)$$

- заработная плата вспомогательных рабочих на 1 га пашни, руб.

$$\mathcal{Z}_{РАБ.ГА} = \mathcal{Z}_P / \sum_l S_l^{(1)} \quad (1.20)$$

- стоимость ГСМ на обработку 1 га пашни, руб.

$$C_{ГА}^{ГСМ} = C^{ГСМ} / \sum_l S_l^{(1)} \quad (1.21)$$

Перечисленные показатели могут потерять свою значимость при оценке технической оснащенности технологии возделывания одной культуры, группы культур или послеуборочной обработки сельскохозяйственной продукции.

Отмеченное является следствием того, что при формировании оценок технической оснащенности на верхнем уровне производственной иерархии

искажаются количественные оценки технической оснащённости технологии выполнения работ, то есть происходит усреднение показателей, в связи с чем искажается и количественная оценка основных характеристик в целом, а, следовательно, качества и уровня механизации процессов.

В соответствии с этим целесообразно выделить следующих удельных относительных количественных показателей технической оснащённости отдельных технологий возделывания сельскохозяйственных культур и средств механизации производственных процессов:

- энергоемкость культуры – как работа источников механической энергии МТП, затраченная на производство 1 ц основной продукции и на 1 га площади культуры, кВт ч

$$\mathcal{E}_M^H = \sum_j N_j X_{jl} t_{il} / Y_l S_l \quad (1.22)$$

$$\mathcal{E}_K^{GA} = \sum_j N_j X_{jl} t_{il} / S_l \quad (1.23)$$

где Y_l – урожайность l -ой культуры, ц/га;

S_l – площадь l -ой культуры, га;

X_{jl} – количество энергомашин j -ой марки, занятых на возделывании l -ой культуры;

N_{jl} – мощность энергомашин j -ой марки, кВт;

t_{jl} – время работы j -ой энергомашины на l -ой культуре;

- энергонасыщенность как мощность всех источников механической энергии, приходящаяся на 1 ц продукции и на 1 га площади культуры, кВт

$$\mathcal{E}H_K^H = \sum_n N_n X_n l / Y_p S_l \quad (1.24)$$

$$\mathcal{E}H_K^{GA} = \sum_n N_n^{(1)} X_{nl} \quad (1.25)$$

где N_n – мощность источника механической энергии n -го вида, кВт;

X_{nl} – количество источников механической энергии n -го вида, занятых на возделывании l -ой культуры;

- обеспеченность физическими и условными тракторами на 1 га площади культуры

$$Q_C^\Phi = \sum X_{jl} / S_l \quad (1.26)$$

$$Q_C^{YC} = \sum K_{jl} X_{jl} / S_l \quad (1.27)$$

где K_{jl} – коэффициент перевода j -го трактора в условные тракторы;

- обеспеченность физическими и условными тракторами на производство 1 ц основной продукции культуры

$$Q_{Ц}^\Phi = \sum_j X_{jl} / y_l S_l \quad (1.28)$$

$$Q_{Ц}^{YC} = \sum_j K_j X_{jl} / y_l S_l \quad (1.29)$$

- нагрузка площади культуры на один физический и условный трактор, га

$$H_{\Phi.TP}^l = \sum_j X_{jl} / y_l S_l \quad (1.30)$$

$$H_{YC.TP}^l = \sum_j K_j X_{jl} / y_l S_l \quad (1.31)$$

- плотность механизированных работ – суммарная наработка условных гектаров на 1 га площади культуры

$$P = \sum_{ik} b_{ikl} k_{ikl} / S_l \quad (1.32)$$

где b_{ikl} – физический объем i -й работы по l -й культуре в k -й период;

k_{ikl} – коэффициент перевода i -й работы в k -й период по l -й культуре в условные эталонные га;

- затраты труда механизаторов на 1 га площади культуры, чел./ч.

$$T_{TP.MEX}^{GA} = (T_{TP.l} + T_{МАШ.l}) / S_l \quad (1.33)$$

где $T_{TP.l}$ – затраты труда трактористов на возделывание l -й культуры;

$T_{Маш.l}$ – затраты труда механизаторов на возделывание l -й культуры;

- затраты труда механизаторов на 1 ц основной продукции культуры, чел./ч.

$$T_{TP.MEX}^U = (T_{TP.l} + T_{МАШ.l}) / y_l S_l \quad (1.34)$$

- затраты труда вспомогательных рабочих на 1 га площади культуры, чел./ч.,

$$T_{РАБ}^{GA} = T_{РАБ.l} / S_l \quad (1.35)$$

где $T_{РАБ.l}$ – затраты труда вспомогательных рабочих на возделывание l -й культуры;

- затраты труда вспомогательных рабочих на 1 ц основной продукции культуры, чел./ч.

$$T_{РАБ}^U = T_{РАБ.l} / y_l S_l \quad (1.36)$$

- эксплуатационные затраты на 1 га пашни культуры, руб.

$$\mathcal{E}_l^{GA} = A_{КАП.l} + A_{ТЕК.l} + C_l^{GCM} + \mathcal{Z}_{p.l} \quad (1.37)$$

где $\mathcal{E}_l^{GA}$ – эксплуатационные затраты по l -й культуре;

$A_{ТЕК.l}$ – затраты на текущий ремонт по l -й культуре;

C_l^{GCM} – затраты на ГСМ l -й культуре;

$\mathcal{Z}_{p.l}$ – заработная плата работников всех категорий за выполнение работы по l -й культуре, руб.;

$A_{КАП.l}$ – затраты на капитальный ремонт по l -й культуре;

- приведенные затраты на 1 га культуры

$$\Pi_l^{GA} = \Pi_l / S_l \quad (1.38)$$

где Π_l – приведенные затраты по l -й культуре.

Для оценки качества технической оснащенности производственных процессов на базе комплексов машин и агрегатов должны использоваться те же показатели, что и для оценки технологий возделывания сельскохозяйственных культур. При этом в качестве стоимостных абсолютных показателей могут выступать приведенные затраты и затраты на восстановление и эксплуатацию

комплекса машин, стоимостные и натуральные показатели, характеризующие энергоемкость, потребность в обслуживающем персонале и т.д. Удельные – относительные стоимостные и натуральные оценки также должны рассчитываться путем составления отношения абсолютных показателей к единице измерения количества конечного продукта или к единице измерения площади ее возделывания.

Оценки качества работы сельскохозяйственных мобильных и стационарных агрегатов предназначены для оценки их приспособленности выполнять конкретную операцию в соответствии с агротехническими требованиями и установленной производительностью.

Приведенная система показателей позволяет проводить оценку технической оснащенности, в основе которой лежит технологический принцип построения подсистем. Однако существенной в данной постановке вопроса является необходимость оценки возможности средств технической оснащенности выполнять механизированные объемы работ в условиях некоторой неопределенности, обусловливаемой природно-климатическими, организационными и другими условиями, имеющими стохастическую природу, и по существу оказывающими влияние на процесс формирования механизированных объемов работ в процессе производства сельскохозяйственной продукции, а также определяющими требования к качеству выполнения технологических операций. В такой постановке любой из оценочных показателей может рассматриваться как случайная величина, имеющая свои оценки статистических характеристик, как математическое ожидание m_Q , дисперсия D_Q , среднее квадратическое отклонение σ_Q , коэффициент вариации $V \%$, плотность $f(Q)$ и функция $F(Q)$ распределения, что определяет необходимость разработки методов статистической оптимизации параметров технической оснащенности земледелия.

Проектирование сельскохозяйственных процессов должно быть направлено на увеличение объема производства и повышение качества продукции при наилучшем использовании материально-технических средств и трудовых ресурсов. Рост объемов продукции зависит от многих факторов, поэтому количественная оценка влияния отдельных элементов процесса на конечный результат не всегда возможна. Система оценочных показателей позволяет проводить количественную оценку свойств системы с позиции ее приспособленности к решению производственных задач. В такой системе оценочных показателей в процессе оптимизации параметров объекта, а в данном случае, состава, структуры и режима использования средств технической оснащенности, экстремального значения достигают не все оценки, хотя они также характеризуют эффективность функционирования системы.

1.3 Краткие выводы. Цель и задачи исследования.

Для современного сельского хозяйства характерны технологии производства, применение которых требует большого количества различных машин и оборудования. В настоящее время на предприятиях агропромышленного комплекса наблюдается острая нехватка основных фондов. В связи с этим крайне необходимо более эффективно использовать машинно-тракторный парк (МТП) сельскохозяйственных предприятий.

Мировой опыт показывает, что сейчас экономически нецелесообразно содержать и приобретать полный парк машин, создавать собственную ремонтную базу каждому сельскохозяйственному предприятию. Наиболее эффективным является совместное использование машин (например, на основе вкладов в уставный капитал) путем концентрации их в машинно-

технологических станциях (МТС), осуществляющих высокопроизводительное использование техники и многофункциональный технический сервис. В этой связи создание МТС и комплектование их машинно-тракторного парка является одной из основополагающих задач, от решения которой зависят производительность, качество механизированных работ в сельскохозяйственном производстве, издержки на их выполнение и конечные результаты работы.

Эффективное функционирование МТС позволяет повысить результативность сельскохозяйственного производства на основе управления себестоимостью механизированных работ. Таким образом, эффективное управление технической оснащённостью в условиях функционирования отдельной МТС является одним из факторов, обеспечивающих развитие агропромышленного комплекса в целом.

Поэтому целью научных исследований в этом направлении является повышение эффективности АПК путём совершенствования технического сервиса на основе МТС.

Выполненный анализ теоретических предпосылок совершенствования технического сервиса сельского хозяйства позволяет сделать следующие выводы:

1. Отечественный и зарубежный опыт свидетельствует об экономической целесообразности создания сельскохозяйственных предприятий (машинно-технологических станций), в которых будут сконцентрированы технические средства для более эффективного их использования сельскохозяйственными товаропроизводителями.

2. Разработки по оценке качества технической оснащённости сельскохозяйственных предприятий проводятся, как правило, в детерминированной постановке, без учета вероятностной природы условий функционирования машин и агрегатов, что существенно искажает потребность сельскохозяйственных предприятий в технических средствах.

3. Формирование технической оснащенности в детерминированной постановке не позволяет судить о действительной потребности в ней и прогнозировать возможность выполнения механизированных работ с учетом агротехнических требований в благоприятных и неблагоприятных природно-климатических условиях.

На основании данных выводов в данной работе были поставлены следующие задачи:

- рассмотреть теоретические основы совершенствования технического сервиса в сельском хозяйстве;
- проанализировать современное состояние технического сервиса в сельском хозяйстве на уровне одного региона;
- обосновать создание машинно-технологических станций как одно из направлений повышения эффективности технического сервиса;
- разработать научно-методические основы совершенствования технического сервиса в сельском хозяйстве на основе машинно-технологических станций на примере одного региона.

В качестве объекта исследования выбраны сельскохозяйственные предприятия Республики Марий Эл. Предметом исследования определен многофункциональный технический сервис АПК на основе машинно-технологических станций.

Для решения поставленных задач в качестве теоретической методологической и методической основой определены исследования отечественных и зарубежных ученых, занимающихся проблемами технического сервиса сельскохозяйственных предприятий. Также следует использовать общенаучные методы. Требуется также разработать частные и специфические методы.

В качестве информационной базы исследования будут использованы данные Территориального органа федеральной службы государственной статистики по Республике Марий Эл, материалы Министерства сельского

хозяйства, продовольствия и природопользования РМЭ, годовые отчеты сельскохозяйственных предприятий РМЭ.

2 СОСТОЯНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

2.1 Анализ технического сервиса сельского хозяйства Республики Марий Эл

При переходе к рыночной экономике сельское хозяйство страны, и в частности Республики Марий Эл, испытывало большие трудности. Фактически эта отрасль народного хозяйства долгое время находилась в кризисном положении. На сегодняшний день, несмотря на существующие трудности, в агропромышленном комплексе наметились положительные изменения.

Известно, что в рыночных условиях неравномерность развития одной отрасли народного хозяйства в конечном итоге негативно влияет на производство в смежных отраслях экономики, тем самым, увеличивая абсолютные размеры ущерба всей экономики. В связи с этим представляется необходимым изучение материально-технической обеспеченности сельского

В конце 90-х годов произошло резкое ухудшение материально-технической базы аграрного сектора республики. В настоящее время в большинстве сельскохозяйственных предприятий используется техника, которая была приобретена 15-20 лет назад. В т последние годы наблюдался постоянный спад технической оснащенности сельского хозяйства (табл. 2.1).

Таблица 2.1

[illegible]

Наименование, шт.	Годы								
	2002	2009	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
зерноуборочные	344	519	461	316	230	119	032	14	838
кормоуборочные	14	71	56	41	14	85	43	29	310
льноуборочные	5	8	3	9	2	7	9	7	34
картофелеуборочные	69	86	27	57	07	35	93	60	125
Косилки	095	55	80	62	37	73	19	58	549
Пресс-подборщики	41	16	39	74	64	22	05	58	350
Жатки валковые	334	96	42	85	89	14	02	28	269
Дождевальные и поливальные машины и установки	91	3	0	7	7	9	6	1	30
Разбрасыватели твердых минеральных удобрений	056	54	14	61	19	68	41	15	189
Машины для внесения в почву:									
твердых органических удобрений	38	58	22	87	228	167	139	109	96
жидких органических удобрений	32	68	60	29	13	8	9	4	64
Опрыскиватели и опылители тракторные	98	47	51	98	75	45	22	22	183
Доильные установки и агрегаты	77	62	25	01	27	99	80	69	340

Кроме того, ситуацию в сельском хозяйстве усугубила резко обострившаяся после либерализации цен проблема диспаритета цен. Либерализация цен привела к оттоку части финансовых ресурсов из

сельского хозяйства в другие отрасли народного хозяйства (промышленность, строительство, транспорт). Цены на горюче-смазочные материалы, электроэнергию, минеральные удобрения росли более высокими темпами, чем цены на продукцию сельского хозяйства. Ежегодно снижающаяся выручка от реализации продукции в совокупности с диспаритетом цен уменьшила возможность приобретения сельскохозяйственными организациями необходимых материально-технических ресурсов.

Таблица 2.2

Объем реализации сельскохозяйственной продукции, необходимой для приобретения материально-технических ресурсов

Наименование МТР	Годы			
	2000 (тонн)		2020 (тонн)	
	Зерно	Мясо КРС	Зерно	Мясо КРС
Трактор	24,5	0,66	493	22,7
Зерноуборочный комбайн	73,6	1,98	1348,7	62,12

В результате перечисленных факторов произошло резкое ослабление материально-технической базы, проявившееся в снижении обеспеченности сельскохозяйственных предприятий основными средствами, а также в высокой степени изношенности основных фондов.

С 2002 по 2020 годы в РМЭ значительно сократился машинно-тракторный парк по основным видам техники. Парк тракторов составил 35,76% к уровню 2002 года, зерноуборочных комбайнов – 35,8%, льноуборочных комбайнов – до 35,9%, картофелеуборочных комбайнов – до 50,14%, дождевальных и поливальных машин и установок – 6,1%.

Табл. 2.2 показывает, что парк основных видов техники сельского хозяйства РМЭ находится в удручающем состоянии. Так, за период с 2002 по

2020 гг. количество единиц различных видов техники снизилось более чем в 2 раза, а по некоторым видам (например, дождевальные и поливальные машины, картофелеуборочные комбайны, а также разбрасыватели твердых и жидких удобрений) – более чем в 6 раз. Это свидетельствует об отсутствии у предприятий возможностей пополнять и обновлять, в соответствии со своими потребностями, имеющийся парк техники.

Материально-техническая база сельского хозяйства РМЭ продолжает снижаться. Сравнение стоимости основных средств по отраслям экономики Российской Федерации показывает, что в сельском хозяйстве самый низкий темп роста основных средств. В Республике Марий Эл наблюдается аналогичная тенденция снижения доли основных средств сельского хозяйства в общем объеме основных средств экономики.

Это положение соответствует общероссийским изменениям в структуре основных средств. Вместе с тем, за указанный период наметилась положительная тенденция к восстановлению уровня активной части основных средств. Абсолютная величина активной части основных средств составила на конец 2020 г. – 966,9 млн. р., а на конец 2019 г. – 1019,8 млн. р.

Следует подчеркнуть, что наблюдается увеличение доли активной части основных производственных средств сельскохозяйственного назначения в структуре. Тем не менее, активная часть основных производственных средств, по существу определяющая интенсификацию сельскохозяйственного производства за рассматриваемый период, резко сократилась.

Обеспеченность сельскохозяйственных предприятий тракторами и комбайнами за период с 2005 по 2020 гг. проанализирована в табл. 2.3.

Обеспеченность сельскохозяйственных предприятий
тракторами и комбайнами

Показатели	Годы								
	005	009	010	015	016	017	018	019	020
Приходится тракторов на 1000 га пашни, штук	3,8	1,9	1,6	0,4	1,0	0,0	0,0	0	1
Нагрузка пашни на 1 трактор, га	3,0	4,2	6,0	6,4	5	03	9	05	9
Приходится комбайнов на 1000 га посевов (посадки) соответствующих культур, штук:									
зерноуборочных	,3	,6	,8	,2	,6	,8	,7	,1	5
картофелеуборочных	9,0	9,2	3,8	0,5	3,5	8,0	1,7	02,4	90
льноуборочных	5,0	1,0	2,4	3,8	7,4	7,2	4,8	9,3	16
Приходится посевов соответствующих культур на 1 комбайн, га:									
зерноуборочный	56	78	47	62	77	72	75	98	23
картофелеуборочный	4	4	6	4	4	1	2	0	1
льноуборочный	8	2	1	6	8	7	0	2	63
Приходится на 100 тракторов, штук:									
плугов	2	1	1	1	2	3	3	5	35
культиваторов	1	0	0	1	1	3	3	4	34
сеялок	0	0	0	1	1	3	3	5	35
косилок	2	3	4	3	4	4	4	5	16

Данные табл. 2.3 свидетельствуют о том, что за последние 10 лет сложилась тенденция снижения обеспеченности хозяйств сельскохозяйственной техникой в расчете на 1000 га пашни. За анализируемый период количество тракторов, приходящихся на 1000 га

пашни, сократилось на 20,3%, зерноуборочных и льноуборочных комбайнов – на 20,6 и 54,29% соответственно. В результате снижения количества техники, приходящейся на 1000 га пашни, возросла нагрузка пашни на 1 трактор. Если в 2005 году на один трактор приходилось 73,0 га пашни, то к 2020 году данный показатель увеличился и составил 89 га.

Положительная тенденция сложилась только в отношении картофелеуборочной техники, которая явно выросла, начиная с 2015 года.

В целом парк основных видов техники в сельскохозяйственных организациях начал пополняться лишь в последние годы.

В таблицах 2.4 и 2.5 представлены сведения, характеризующие процессы выбытия и поступления техники в сельскохозяйственные предприятия РМЭ в 2020 г.

Таблица 2.4

Поступление и выбытие сельскохозяйственной техники в 2020 г.

Наименование	Приобретено сельскохозяйственно й техники, шт.	Списано сельскохозяйственно й техники, шт.	Абсол ютный рост (убыль), шт.
Тракторы	66	385	-318
Сеялки	49	171	-123
Комбайны:			
зерноуборочн ые	37	105	-68
кормоуборочные	19	38	-20
льноуборочны е	3	3	0
картофелеубор очные	4	31	-27
Жатки валковые	9	56	-47
Дождевальные машины и установки	0	1	-1
Доильные установки и агрегаты	13	27	-14

Таблицы 2.4 и 2.5 свидетельствуют, что происходит процесс морального и физического старения основных средств. Приведенные выше данные подтверждают то, что выбытие основных видов сельскохозяйственной техники в республике не покрывается поступлением. Статистические данные таблиц еще раз подтверждают ухудшение состояния материально-технической базы сельского хозяйства. Увеличился фактический срок эксплуатации техники. Около 50-70% машинно-тракторного парка республики выработали свой срок службы. В связи с тем, что предприятия ограничили списание техники, средний возраст машин достигает 15-20 лет. Таким образом, для анализируемого периода характерно падение уровня обеспеченности по всем видам сельскохозяйственной техники.

Таблица 2.5

Коэффициенты обновления и выбытия техники в сельскохозяйственных организациях

Наименование	Годы											
	2009		2016		2017		2018		2019			
	О	К В	О	К В	О	К В	О	К В	О	К В	О	К В
Тракторы	,8 ⁰	,2 ³	,5 ⁰	,9 ⁵	,9 ⁰	1,8 ¹	,6 ¹	,7 ⁸	,1 ²	3,9 ¹	,9 ⁰	,8 ⁰
Сеялки	,5 ¹	,2 ³	,5 ¹	,0 ⁷	,8 ¹	,6 ⁹	,9 ¹	,2 ⁸	,4 ⁵	3,1 ¹	,0 ⁰	,8 ⁰
Комбайны:												
зерноуборо чные	,7 ⁰	,5 ³	,2 ¹	,8 ⁵	,1 ²	1,0 ¹	,9 ¹	,2 ⁹	,4 ⁴	5,0 ¹	,4 ⁰	,8 ⁰

кормоуборо чные	,5 ⁴	,3 ³	,7 ¹	,2 ⁶	,5 ⁵	0,4 ¹	,9 ²	0,0 ¹	,3 ⁷	5,3 ¹	,1
льноубороч ные	-	,0 ²	-	-	-	1,9 ¹	-	-	-	5,9 ¹	,8
картофеле/у	,0 ¹	,3 ⁶	-	,3 ⁹	-	2,5 ²	,5 ⁰	3,5 ¹	,1 ³	9,3 ¹	,2
Жатки валковые	,1 ¹	,8 ⁷	,8 ¹	,9 ⁸	,1 ⁴	7,6 ¹	,7 ²	,6 ⁹	,2 ⁵	0,4 ²	,3
Дождевальн ые машины и установки	,8 ³	,8 ³	-	0,7 ²	-	6,7 ²	-	8,5 ¹	,8 ⁴	,1 ⁹	
Доильные установки	,9 ⁰	,7 ¹	,2 ⁰	,3 ⁴	-	,1 ⁶	,8 ⁰	,9 ⁹	,3 ⁰	,5 ⁹	,8

С целью внедрения в производства новой техники можно рассматривать продукцию не только отечественных, но и иностранных производителей. Основными поставщиками сельскохозяйственной техники из стран СНГ являются Белоруссия и Украина, из стран дальнего зарубежья – Германия и США. Очевидно, что импортные машины и оборудование, произведенные в дальнем зарубежье, качественнее и эффективнее отечественных, однако в стране наблюдается низкий спрос на такую технику, вызванный ценовой неконкурентоспособностью импорта. Средняя цена такой техники в разы превышает стоимость отечественной техники и техники, произведенной в странах ближнего зарубежья, однако соотношение цены и качества считается более выгодным у отечественной техники.

Научные достижения и мировой практический опыт свидетельствует о том, что тракторообеспеченность в расчете на 1000 га пашни республики, как и России в целом, уступает оптимальным нормам в 3–5 раз, а по обеспеченности зерноуборочными комбайнами в расчете на 1000 га посевов зерновых – в 5-12 раз. Тем не менее, эти показатели продолжают снижаться.

Начиная с 2002 г. обеспеченность основными средствами в расчете на 1000 га (площади посевов, пашни) постоянно снижается. Если учесть, что по основным видам сельскохозяйственных культур посевные площади сократились, то становится очевидным, что уменьшение обеспеченности происходит за счет выбытия техники. В результате увеличивается нагрузка на единицу техники. В сложившихся условиях важно учитывать, что обеспеченность техникой может увеличиваться в результате сокращения посевных площадей, что само по себе не является положительным фактом.

Необходимо отметить, что существующие темпы ввода в действие тракторов и сельскохозяйственных машин являются совершенно недостаточным для восполнения выбывающей техники и пополнения ее парка до необходимой потребности для выполнения всего комплекса работ в агропромышленном комплексе республики. Большая часть существующего машинно-тракторного парка поддерживается в работоспособном состоянии только за счет ремонта и восстановительных мероприятий, зачастую дорогостоящих и выполненных неспециализированным персоналом без необходимого ремонтно-технологического оборудования.

Увеличение нагрузки на одну машину в связи с ухудшением обеспеченности техникой повышает ее износ, приводит к быстрому старению. Требуются повышенные затраты на поддержание ее в работоспособном состоянии, это является причиной увеличения стоимости продукции, снижения прибыли и рентабельности. В связи с отсутствием требуемого количества машин и оборудования может быть упущено время, благоприятное для сева и сбора урожая, что приведет к уменьшению валового сбора культур.

Кроме того, важно отметить разнообразие техники, используемой сельскохозяйственными предприятиями, которое позволяет в соответствии с

агротехническими требованиями и сроками выполнять поставленные задачи. При этом важно обратить внимание на отсутствие системы и средств, предназначенных для обслуживания имеющегося технического парка, с целью поддержания необходимой эксплуатационной и технологической надежности. Используемое сельскохозяйственными производителями оборудование зачастую представляет собой сложные машины, требующие применения соответствующих технологий поддержания их в работоспособном состоянии. Тем не менее, в АПК республики отсутствуют современные технические специализированные предприятия, предназначенные для обслуживания техники. Используемые сегодня технические средства имеют двадцатилетнюю историю, в результате чего снижается эффективность всех мероприятий, направленных на повышение технологической и эксплуатационной надежности МТП.

Анализ состояния МТП РМЭ показал, что в настоящее время практически невозможно и экономически нецелесообразно каждому сельскохозяйственному предприятию содержать большой парк сельскохозяйственных машин и оборудования. В связи с этим особое значение приобретает активизация работы по агропромышленной интеграции и кооперации сельскохозяйственных организаций, крестьянских (фермерских) хозяйств, а в определенных направлениях и личных подсобных (домашних) хозяйств населения. Речь в данном случае идет о создании и функционировании машинно-технологических станций (МТС), которые осуществляют работы и услуги для различных форм хозяйствования. В свою очередь для эффективной работы станции необходимо применять технико-экономические нормативы оснащения МТС средствами механизации, формированию которых в работе уделено большое внимание.

2.2 Исследование влияния состояния технического сервиса на результаты деятельности сельскохозяйственных предприятий

Анализ ситуации, складывающийся с технической оснащенностью и обновлением состава МТП в сельском хозяйстве, показывает, что в ближайшие годы его пополнение будет происходить в значительно меньших объемах, чем списание, поскольку государство не имеет возможности оказывать действенную финансовую поддержку, в частности с помощью существующего лизингового фонда, всем сельскохозяйственным товаропроизводителям некогда дотационной отрасли.

Наряду с этим, на фоне разукрупнения колхозов и создания более мелких хозяйств, в частности крестьянских (фермерских) хозяйств, большую актуальность приобретает повышение эффективности использования, оставшегося у производителей производственного потенциала и, прежде всего, сельскохозяйственной техники.

Самой важной задачей на ближайшее время является поддержание в работоспособном состоянии имеющегося машинно-тракторного парка и оборудования, более эффективное их использование.

В связи с этим одним из приоритетных направлений является создание и развитие сети машинно-технологических станций (МТС), различных по формам собственности, источникам финансирования, выполняемым функциям.

С целью поддержки в сельском хозяйстве страны инвестиционных процессов был создан лизинговый фонд, обеспечивающий сельскохозяйственных производителей материальными ресурсами на условиях рассрочки платежей. Создание лизингового фонда выявило ряд трудностей в организации эффективного инвестирования АПК.

Создание сети МТС позволит устранить возникшие трудности и более эффективно использовать финансовые и материальные ресурсы, доводя их до

конечного потребителя (в данном случае МТС) с учетом его реальных потребностей. Кроме того, тот факт, что количество предполагаемых МТС значительно ниже численности существующих сельскохозяйственных товаропроизводителей, позволит осуществлять точечные вливания денежных и материальных ресурсов, стимулируя развитие всей отрасли сельского хозяйства. Эффективное использование машинно-тракторного парка оказывает непосредственное влияние на валовый сбор сельскохозяйственной продукции. Для того, чтобы выявить взаимосвязь этих показателей необходимо найти коэффициент парной корреляции и построить поле корреляции.

Для этого введем следующие обозначения:

x_i – количество тракторов в i -том году, шт.;

y_i – валовый сбор зерна в i -том году, тыс. тонн;

$\bar{x}$ – среднее количество тракторов за рассматриваемый период, шт.;

$\bar{y}$ – средний валовый сбор зерна за рассматриваемый период, тыс.

тонн.

Таблица 2.15

Исходные данные для расчета

Годы	Количество тракторов, шт.	Валовый сбор зерна, тыс. тонн
2002	9785	625,1
2005	8047	338,6
2010	6486	230,1
2015	5857	363,5
2016	5323	262,6
2017	4697	270,4
2018	4384	229,3
2019	3831	243,1
2020	3499	203
Среднее	5767,67	307,30

Поле корреляции представлено на рис. 2.8. В данном случае наблюдается прямая связь между количеством тракторов и валовым сбором зерна: три точки из девяти попали в область (+ +), т.е. отклонения $(x_i - \bar{x})$ и $(y_i - \bar{y})$ – положительны.

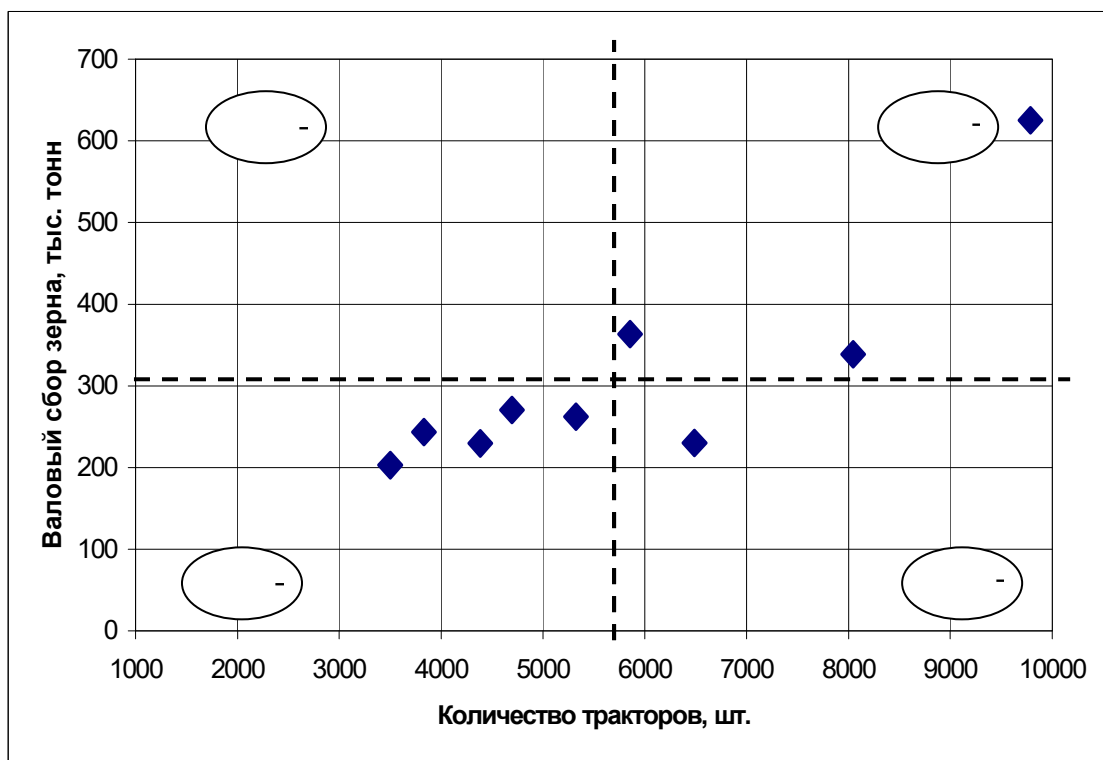


Рисунок 2.1 – Поле корреляции количества тракторов и валовым сбором зерна

Измерим тесноту связи с помощью коэффициента парной корреляции:

$$r_{xy} = \frac{\sum_i (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_i (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum_i (y_i - \bar{y})^2}} \quad (2.1)$$

При $r_{xy} > 0$ имеет место прямая связь, при $r_{xy} < 0$ имеет место обратная связь. Коэффициент парной корреляции изменяется от -1 (случай полной обратной связи) до $+1$ (случай полной прямой связи). Чем ближе значение r_{xy} к единице, тем теснее связь, чем ближе значение r_{xy} к нулю, тем слабее связь.

При $|r| < 0,30$ связь считается слабой, при $|r| = 0,30 - 0,70$ – средней, при $|r| > 0,70$ – сильной или тесной.

На основе данных таблицы 2.16 рассчитаем коэффициент парной корреляции между количеством тракторов и валовым сбором зерна.

Таблица 2.16

Расчетная таблица

Годы	$x_i - \bar{x}$	$y_i - \bar{y}$	$(x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(y_i - \bar{y})^2$
2002	4017,33	317,80	1276708,53	16138967,11	100996,84
2005	2279,33	31,30	71343,13	5195360,44	979,69
2010	718,33	-77,20	-55455,33	516002,78	5959,84
2015	89,3333	56,20	5020,53	7980,44	3158,44
2016	-444,667	-44,70	19876,60	197728,44	1998,09
2017	-1070,67	-36,90	39507,60	1146327,11	1361,61
2018	-1383,67	-78,00	107926,00	1914533,44	6084,00
2019	-1936,67	-64,20	124334,00	3750677,78	4121,64
2020	-2268,67	104,30	236621,93	5146848,44	10878,49
Σ	$\times$	$\times$	1825883,00	34014426,00	135538,64

Данные показывают, что только в одном случае знаки отклонений от средних переменных x и y не совпадают.

$$r_{xy} = \frac{1825883,00}{\sqrt{34014426,00 \cdot 135538,64}} = 0,850$$

Полученное значение коэффициента корреляции свидетельствует, что связь между количеством тракторов и валовым сбором зерна является очень тесной.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что уменьшение количества тракторов негативно скажется на одном из результатов сельскохозяйственной деятельности – валовом сборе зерна.

Выполненные исследования влияния состояния технической оснащённости, как основной составляющей технического сервиса в сельском хозяйстве, на результаты деятельности сельскохозяйственных предприятий Республики Марий Эл показали:

1. Недостаточную техническую обеспеченность сельскохозяйственных предприятий Республики Марий Эл основными производственными фондами, а также большой износ значительной доли имеющегося машинно-тракторного парка.

2. Содержание и приобретение парка машин, создание собственной ремонтно-обслуживающей базы являются высокзатратными мероприятиями, в связи с этим сельскохозяйственным предприятиям, а тем более крестьянским фермерским хозяйствам, целесообразно совместно использовать технические средства труда путем концентрации сельскохозяйственных товаропроизводителей, организации машинно-технологических станций, осуществляющих многофункциональный технический сервис.

3. Высокопроизводительное использование техники в рамках машинно-технологических станций, станет одним из решающих факторов повышения эффективности сельскохозяйственного производства в целом.

3 ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА АПК РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ НА ОСНОВЕ МАШИННО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ

3.1 Обоснование путей совершенствования технического сервиса на основе машинно-технологических станций

Анализ статистических данных агропромышленного комплекса Республики Марий Эл за последние 10-15 лет выявил ряд трудностей, с которыми столкнулось сельское хозяйство. Во-первых, незначительное инвестирование некогда дотационной отрасли (8,3% от общего объема инвестиций), на фоне которого произошло сокращение капитальных вложений практически в 20 раз. Во-вторых, доля машин и агрегатов с истекшим сроком эксплуатации составила 65% от общего числа сельскохозяйственной техники. Кроме того, по сравнению с 2002 годом произошло сокращение парка основных видов техники в среднем в 4,76 раза.

Вышеперечисленные факторы вызвали резкое сокращение объемов механизированных работ, посевных площадей и, в итоге, снижение валового сбора продуктов растениеводства в среднем в 2,5 раза (по сравнению с 2005 годом), ухудшение показателей деятельности всего агропромышленного комплекса.

Для преодоления негативных последствий необходимо: повысить эффективность использования уже имеющегося машинно-тракторного парка (МТП), оптимизировать состав МТП, при необходимости обеспечив субъекты хозяйственной деятельности современными высокоэффективными техническими средствами, позволяющими внедрять инновационные технологии. Практика показала, что в современных рыночных условиях нерационально каждому сельскохозяйственному предприятию содержать большой парк сельскохозяйственных машин и оборудования.

Вызвано это тем, что далеко не каждое предприятие имеет ремонтно-техническую базу, необходимую для содержания и поддержания в работоспособном состоянии имеющийся парк техники. Приобретение новой техники, отвечающей современным требованиям, затруднено недостатком финансовых ресурсов и нецелесообразно по причине ее неполной загрузки (в малых и средних хозяйствах) в течение года. Действующий в России государственный лизинговый фонд не в силах обеспечить всех сельскохозяйственных товаропроизводителей необходимой техникой.

Выход из сложившейся ситуации видится в создании сети эффективно работающих машинно-технологических станций (МТС), обслуживающих все сельскохозяйственные предприятия (особенно мелкие и средние).

Впервые в нашей стране такие структуры были созданы в 30-е годы. Так, в Марийской автономной области в 1931 году сначала в Оршанском районе, а затем в Новоторъяльском районе появились первые машинно-тракторные станции. К 1936 году в республике насчитывалось уже двенадцать машинно-тракторных станций.

В первые годы своего существования машинно-тракторные станции и сельскохозяйственные производители (колхозы) столкнулись с целым рядом трудностей:

- низкое качество работы машинно-тракторных станций, поскольку оплата услуг машинно-тракторных станций производилась сельскохозяйственными предприятиями за гектар условной пахоты, а не за урожайность или качество работ. В результате после выполнения сельскохозяйственных работ машинно-тракторными станциями, колхозам приходилось самостоятельно перепахивать поля на лошадях.
- отсутствие квалифицированных кадров, работающих на машинно-тракторных станциях. На территории Марийской автономной

области не было учебных заведений для подготовки требуемых специалистов (первое подобное заведение было открыто лишь в 1935 году) и людей направляли в соседние регионы, в частности в г. Горький.

- несвоевременность технического обслуживания техники, вызванная неудовлетворительной работой ремонтных мастерских. Капитальный ремонт приходилось делать в соседних областях, где отсутствовал контроль качества проделанной работы. В результате технику, привезенную после капитального ремонта, снова отправляли на ремонт.
- низкое комплектование машинно-тракторного парка машинно-тракторной станции.

Совокупность этих факторов приводила к частым простоям и невыполнению плана. Лишь с 1935 года произошел количественный и качественный рост машинно-тракторных станций. К 1936 году машинно-тракторные станции имели типовые ремонтные мастерские для проведения капитального ремонта тракторов, мастерские для текущего и среднего ремонта, кузницы, автомобильные гаражи, тракторные гаражи, помещения для хранения сельскохозяйственных машин и пр. В течение последних лет произошло резкое сокращение числа работающих машинно-технологических станций. Так, на 1 января 2015 года в Республике Марий Эл фактически действовали две МТС: МУП «Моркинская машинно-технологическая станция» и МУП «Новоторъяльская машинно-технологическая станция».

Более того, показатели работы МУП «Моркинская МТС» и МУП «Новоторъяльская МТС» отражают всю сложность положения, в котором находится эти организации. Так, таблицы 3.1 и 3.2. показывают, что вес кредиторской задолженности в общей валюте баланса на конец 2020 года составил в МУП «Моркинская МТС» и МУП «Новоторъяльская МТС» 66,17%

и 50,8% соответственно. В то же время доли дебиторской задолженности МУП «Моркинская МТС» и МУП «Новоторъяльская МТС» составили соответственно 24,5% и 12,3% в валюте баланса.

Таблица 3.1

Основные показатели работы МТС в 2020 году, тыс. руб.

Наименование показателя	МУП «Моркинская МТС»		МУП «Новоторъяльская МТС»	
	2019	2020	2019	2020
Прибыль от хозяйственной деятельности	-329	4	-87	-142
Основные средства	1420	1338	861	683
Среднесписочная численность работников, чел.	38	29	31	20
Запасы сырья, материалов	232	396	177	166
Дебиторская задолженность, в том числе	735	626	129	111
- покупатели и заказчики	723	623	124	101
Кредиторская задолженность, в том числе	1255	1690	549	457
- поставщики и подрядчики	161	234	135	43
- задолженность перед персоналом	44	2	35	40
- задолженность по налогам и сборам	571	540	357	323
- задолженность перед государственными внебюджетными фондами	456	352	22	51
Валюта баланса	2495	2554	1230	899
Денежные средства	1	5	1	3
Субсидии из бюджета, в том числе	32	17	288	45
- федеральный бюджет	-	-	216	14
- бюджет субъектов РФ	32	17	72	31

Очевидно, что МТС сталкиваются с проблемой нехватки денежных средств. Так, на конец 2020 года их величина составила 5 и 3 тыс. руб.

соответственно. Кроме того, за рассматриваемый период наблюдается сокращение субсидий из бюджета Республики Марий Эл в среднем в 2 раза, а по МУП «Моркинская МТС» полное отсутствие федеральных субсидий.

Наряду с перечисленными трудностями МТС республики являются налогоплательщиками различных (в зависимости от видов оказываемых услуг) налогов. Так, например, в МУП «Новоторъяльская МТС» в 2020 году в целом по предприятию действовала упрощенная система налогообложения, а по автотранспортным услугам – единый налог на вмененный доход.

Таблица 3.2

Налоговые платежи в 2020 году, тыс. руб.

Наименование показателя	МУП «Моркинская МТС»		МУП «Новоторъяльская МТС»	
	Начислено	Уплачено	Начислено	Уплачено
Налог на добавленную стоимость	18	18	–	–
УСН	24	32	35	35
Единый налог на вмененный доход	–	–	14	15
Единый социальный налог	174	278	–	2
Налог на доходы физических лиц	101	147	80	13
Земельный налог	22	22	–	–
Другие налоги и сборы	164	141	217	286
Всего налогов, сборов и обязательных платежей, в т.ч.:	503	638	346	351
- федеральный бюджет	20	21	9	10
- бюджет субъектов РФ	309	339	224	248
Во внебюджетные фонды	174	278	113	93

Таблицы 3.1 и 3.2 свидетельствуют, что МТС оплачивают начисленные за текущий период налоги и постепенно погашают задолженность по налогам и сбором за прошедшие периоды. Однако при более льготных условиях

налогообложения высвободившиеся денежные средства целесообразно направлять на улучшение машинно-тракторного парка, ремонтной базы посредством прямых вложений в основные фонды, либо погашение банковских кредитов. Под льготными условиями налогообложения в данном случае понимается включение МТС в перечень налогоплательщиков единого сельскохозяйственного налога (ЕСХН).

ЕСХН рассчитывается следующим образом:

$$ЕСХН = НБ \cdot C_{\%}, \quad (3.1)$$

где $НБ$ – налоговая база, равная величине доходов, уменьшенных на величину расходов;

$C_{\%}$ – налоговая ставка, равная 6%.

Кроме того, налогоплательщики ЕСХН освобождаются от уплаты налога на прибыль организаций, налога на имущество организаций, единого социального налога, а также налога на добавленную стоимость (за исключением налога на добавленную стоимость, подлежащего уплате в соответствии с Налоговым Кодексом при ввозе товаров на таможенную территорию Российской Федерации).

Таблица 3.3

Балансовая стоимость технических средств в 2020 году

Виды технических средств	МУП «Моркинская МТС»		МУП «Новоторъяльская МТС»	
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%
Тракторы	1695	52,5	80	29,0
Грузовые автомобили и прицепы	855	26,5	151	54,7
Почвообрабатывающие и посевные машины	135	4,2	—	—
Машины для заготовки кормов	19	0,6	—	—
Машины для уборки зерновых	246	7,6	—	—
Машины для уборки	—	—	—	—

прочих культур				
Дождевальные и поливальные машины	—	—	—	—
Машины для внесения органических и минеральных удобрений	280	8,7	45	16,3
ИТОГО	3230	100	276	100

Учитывая перечисленные факты, была подсчитана сумма денежных средств, которая могла высвободиться в 2020 году в результате применения ЕСХН. Так, по МУП «Моркинская МТС» эта величина составила 327,76 тыс. руб., а по МУП «Новоторъяльская МТС» 52 тыс. руб.

Как видно из табл. 3.3, в МУП «Новоторъяльская МТС» наблюдается преобладание доли грузовых автомобилей в балансовой стоимости основных средств. Это свидетельствует о том, что организация постепенно перепрофилируется на оказание автотранспортных услуг, погрузочно-разгрузочных работ, которые не являются основными видами деятельности машинно-технологической станции. В МУП «Новоторъяльская МТС» полностью отсутствуют отдельные виды техники, необходимые для выполнения механизированных сельскохозяйственных услуг. Более того, МУП «Моркинская МТС», и МУП «Новоторъяльская МТС» остро нуждаются в дополнительных машинах и оборудовании.

Машинно-технологическими станциями Республики Марий Эл, в 2020 году были выполнены следующие виды работ (рис. 3.1): пахота, уборка зерновых, поверхностная обработка почвы, посев; вывозка органических удобрений, погрузочные и разгрузочные работы, автотранспортные услуги.

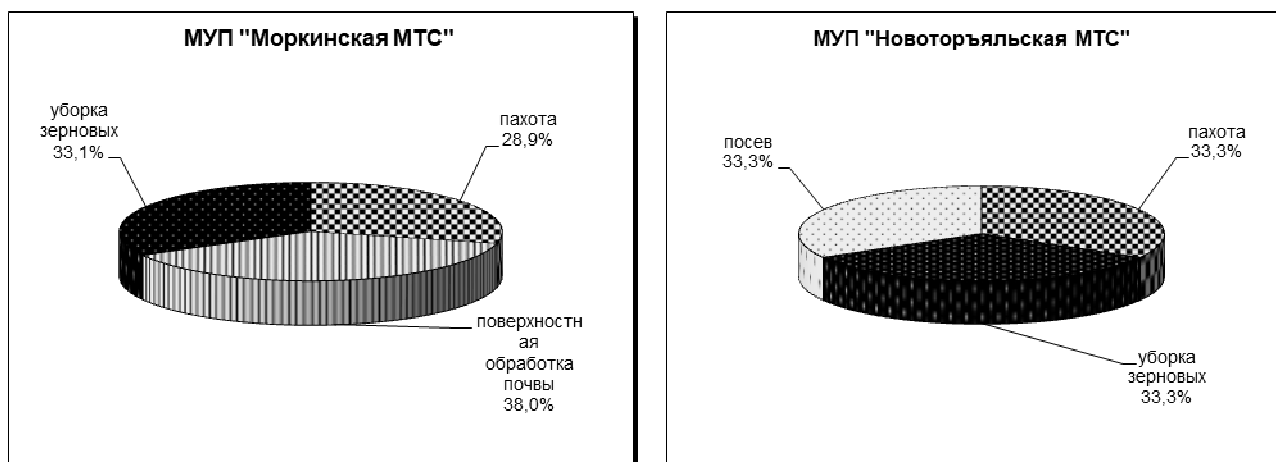


Рисунок 3.1 – Структура механизированных сельскохозяйственных работ, выполненных МТС в 2020 году на обслуживаемых сельскохозяйственных угодьях

В табл. 3.4 содержится информация об объемах оказываемых услуг машинно-технологическими станциями.

Таблица 3.4

Выполнение механизированных работ, 2020 год

Наименование показателя	МУП «Моркинская МТС»	МУП «Новоторъяльская МТС»
Виды работ:		
- пахота, га	145	190
- поверхностная обработка почвы, га	191	—
- уборка зерновых, га	166	190
- внесение удобрений, тн	1050	—
- посев, га	—	190
- прочие несельскохозяйственные работы, ×	—	43,2
Площадь земельных угодий, обслуживаемых МТС, га	502	190

Видно, что площади земельных угодий, обслуживаемых МУП «Моркинская МТС» и МУП «Новоторъяльская МТС» составляют соответственно 502 га и 190 га. Действующие в Республике Марий Эл МТС не

имеют собственных земельных угодий и научной базы, с помощью которых они могли бы апробировать новые прогрессивные технологии для внедрения их на практике.

Таблица 3.5 наглядно демонстрирует снижение расходов обеих организаций, несмотря на существующую в стране инфляцию и рост цен. Это свидетельствует о снижении объемов, оказываемых машинно-технологическими станциями услуг.

Таблица 3.5

Расходы по обычным видам деятельности, тыс. руб.

Наименование показателя	МУП «Моркинская МТС»			МУП «Новоторъяльская МТС»		
	2019	2020	отклонение	2019	2020	отклонение
Материальные затраты	1017	1014	-3	1207	857	-350
Затраты на оплату труда	955	1013	58	806	778	-28
Отчисления на социальные нужды	139	154	15	120	114	-6
Амортизация	87	81	-6	71	244	173
Прочие затраты	393	47	-346	—	87	87
Итого по элементам затрат	2591	2309	-282	2204	2080	-124

Таким образом, факты свидетельствуют, что в сельском хозяйстве Республики Марий Эл наблюдается снижение количества работающих МТС

и, более того, уменьшение объемов выполненных работ существующими машинно-технологическими станциями. Действующие МТС работают, если не убыточно, то низкорентабельно.

Машинно-тракторный парк, который для подобного рода предприятий является базовой основой хозяйственной деятельности, находится в удручающем состоянии. В связи с этим очевидным становится то, что для изменения сложившейся ситуации необходимо не только внедрение новой высокопроизводительной техники, но и оптимизация и повышение эффективности использования имеющегося машинно-тракторного парка, внедрение эффективных инновационных технологий, наличие высококвалифицированных механизаторских кадров.

3.2 Повышение экономической эффективности функционирования машинно-технологических станций по энергетическому критерию

В процессе производственно-хозяйственной деятельности предприятия принимаются управленческие решения, направленные на достижение определенных конечных результатов: прибыли и рентабельности. При исследовании влияния различных факторов на формирование финансовых результатов были выявлены следующие резервы их увеличения:

- увеличение объема реализации продукции, работ, услуг;
- снижение себестоимости продукции, работ, услуг;
- повышение качества продукции, работ, услуг;
- реализация продукции, работ, услуг на более выгодных рынках сбыта.

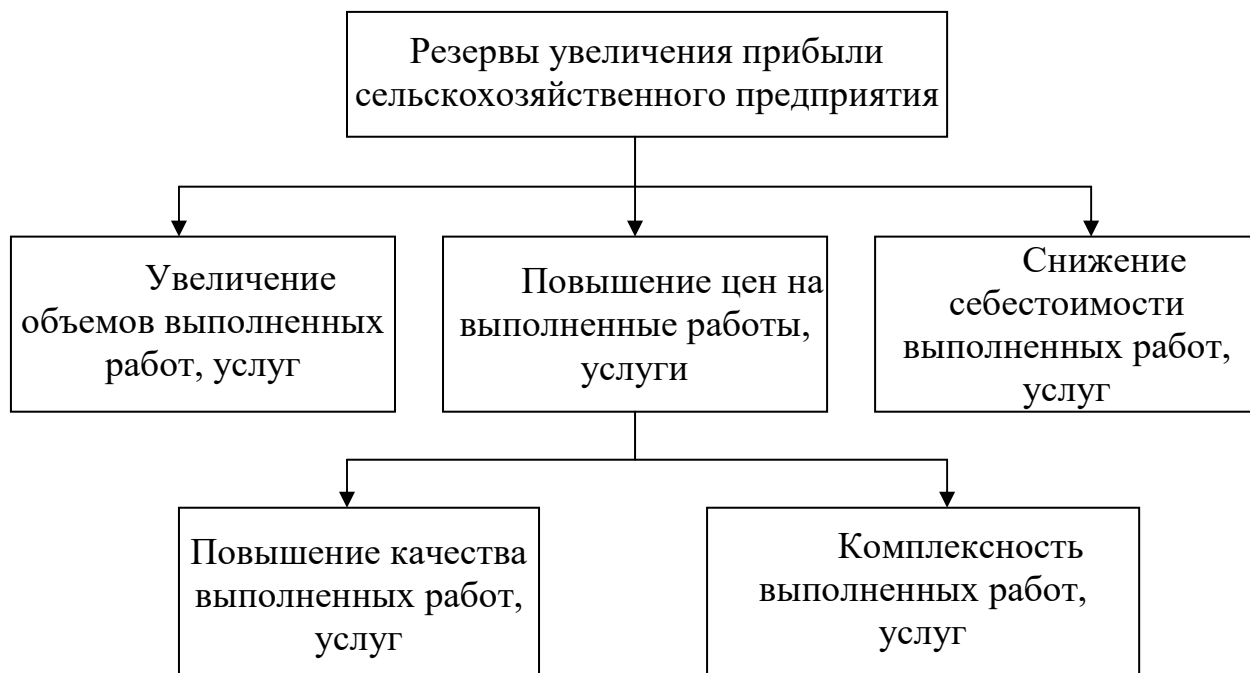


Рисунок 3.2 – Схема резервов увеличения прибыли МТС от выполненных работ, оказанных услуг

Резерв роста прибыли за счет увеличения объемов выполненных работ находится по формуле:

$$R_{\Pi_{VP}} = \sum_{i=1}^n \left(R_{\Pi_{VP_i}} \cdot \Pi_i^{ed} \right) \quad (3.2)$$

где:

$R_{\Pi_{VP_i}}$ – выявленный резерв роста прибыли за счет увеличения объема выполненных работ i - того вида;

Π_i^{ed} – фактическая прибыль в расчете на единицу выполненных в отчетном периоде работ i - того вида.

Резерв увеличения прибыли за счет снижения себестоимости выполняемых работ, услуг рассчитывается следующим образом: предварительно выявленный резерв снижения себестоимости каждого вида

работ, услуг умножается на планируемый объем работ, услуг с учетом резервов роста:

$$R_{\Pi_c} = \sum_{i=1}^n (R_{\Pi_c} \cdot V_{\Pi_i}) \quad (3.3)$$

Существенным резервом роста прибыли является улучшение качества оказываемых услуг. Он определяется следующим образом:

$$R_{\Pi_k} = \sum_{i=1}^n (\Delta U \partial_i \cdot C_i) \cdot V_{\Pi_{\partial_i}} \quad (3.4)$$

где: $\Delta U \partial_i$ – изменение удельного веса каждого вида работ, услуг;

C_i – цена соответствующего вида работ, услуг;

$V_{\Pi_{\partial_i}}$ – возможный объем выполнения работ.

Резервы роста прибыли за счет изменения рынков сбыта подсчитываются аналогично.

В ситуации, наблюдаемой в настоящее время в сельском хозяйстве, наиболее оптимальным фактором роста финансовых результатов является снижение стоимости продукции, работ, услуг. В связи с этим необходимо особое внимание уделить определению резервов снижения стоимости продукции, работ, услуг.

Основными источниками резервов снижения стоимости продукции, работ, услуг являются увеличение объема выполненных работ, услуг, а также сокращение затрат на их выполнение за счет повышения уровня производительности труда, экономного использования материальных ресурсов, сокращения непроизводительных расходов, потерь.

Методика подсчета резервов снижения стоимости механизированных работ сводится к определению разности между ее фактическим и возможным уровнем, который учитывает ранее выявленные резервы увеличения объемов оказываемых услуг и сокращения затрат на выполнение работ:

$$R_c = C_B - C_\Phi = \frac{Z_\Phi - R_{\downarrow Z} + Z_{\text{дон}}}{V_{BP_\Phi} + R_{\uparrow V_{BP}}} - \frac{Z_\Phi}{V_{BP_\Phi}} \quad (3.5)$$

где: C_B – возможный уровень стоимости работ, услуг, руб.

C_Φ – фактический уровень стоимости работ, услуг, руб.

Z_Φ – фактические затраты на выполнение работ, услуг, руб.

$R_{\downarrow Z}$ – резерв сокращения затрат на выполнение работ, услуг, руб.

$Z_{\text{дон}}$ – дополнительные затраты, необходимые для освоения резервов увеличения объемов оказания работ, услуг, руб.

V_{BP_Φ} – фактический объем оказания работ, услуг, руб. $R_{\uparrow V_{BP}}$ – резерв увеличения оказания работ, услуг, руб.

Резервы сокращения затрат выявляются по каждой статье расходов за счет конкретных мероприятий. С целью повышения эффективности использования имеющегося МТП рекомендуется проводить ряд мероприятий, среди которых выделены:

- организационные (повышение мотивации труда, знаний и качества выполнения работы);
- технологические (применение современных машин и технологий);
- технические (использование максимально допустимой скорости движения сельскохозяйственной машины, снижение времени на непроизводительные операции, простои по техническим причинам);
- экономические (применение к МТС льгот, аналогичных для прочих сельскохозяйственных предприятий, устранение диспаритета цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию).

Себестоимость механизированных услуг МТС определяется:

$$C_{\text{мех. услуг}} = ЗП + МЗ + З_{\text{ТОРХ}} + А + ПЗ \quad (3.6)$$

где: $ЗП$ – заработная плата производственных рабочих, руб.

$МЗ$ – материальные затраты, руб.

$З_{ТОРХ}$ – затраты на техническое обслуживание, ремонт и хранение техники, руб.

A – амортизационные отчисления, руб.

$ПЗ$ – прочие затраты, руб.

Экономия затрат по оплате труда в результате внедрения организационно-технических мероприятий рассчитывается путем умножения разности между трудоемкостью работ до внедрения (TE_{Φ}) и после внедрения (TE_B) соответствующих мероприятий на планируемый уровень среднечасовой оплаты труда ($OT_{пл}$) и на планируемый объем производства продукции:

$$R_{\downarrow ЗП} = (TE_B - TE_{\Phi}) \cdot OT_{пл} \cdot V_{ВП_{пл}} \quad (3.7)$$

Сумма экономии увеличится на процент отчислений от фонда оплаты труда, включаемых в себестоимость продукции.

Резерв снижения материальных затрат на выполнение запланированного объема работ за счет внедрения новых технологий и других организационно-технических мероприятий рассчитывается:

$$R_{\downarrow МЗ} = \sum (UP_{B_i} - UP_{\Phi_i}) \cdot V_{T,P,Y_i} \cdot Ц_{np_i} \quad (3.8)$$

где: UP_{B_i} – уровень материальных затрат после внедрения организационно-технических мероприятий;

UP_{Φ_i} – уровень материальных затрат до внедрения организационно-технических мероприятий;

$Ц_{np_i}$ – прогнозные цены на материалы.

Резерв сокращения расходов на содержание основных средств за счет

реализации, передачи в долгосрочную аренду, консервации и списания ненужных, лишних, неиспользуемых зданий, машин, оборудования определяется умножением первоначальной их стоимости на норму амортизации:

$$R_{\downarrow 3_{ТОРХ}} = \sum_{i=1}^n (ОПФ_{перв.i} \cdot N_{a_i}) \quad (3.9)$$

Резервы экономии прочих затрат выявляются за счет разумного сокращения аппарата управления, экономного использования средств на командировки, канцелярские расходы, сокращения потерь от порчи материалов, оплаты простоев.

В табл. 3.9 приведены расчеты резервов снижения стоимости выполненных работ для предприятий Моркинского и Новоторъяльского районов.

Табл. 3.9 наглядно демонстрирует, что для увеличения выпуска продукции и повышения производительности труда необходимо введение дополнительного количества техники. Это вызовет дополнительные затраты, которые несколько уменьшат величину резерва снижения стоимости.

Опыт показывает, что наиболее востребованными услугами МТС являются самые энергоемкие операции – вспашка и уборка зерновых культур.

Растущие затраты энергии на получение продукции, ограниченность ископаемых видов топлива и постоянный рост инвестиций на их добычу указывают на то, что сельское хозяйство является одной из наиболее энергоемких отраслей производства. Универсальность энергетической оценки заключается в том, что для любой деятельности во всех сферах применения труда происходят затраты энергии. Как бы не колебались цены, какие бы темпы инфляции не складывались, энергетический критерий остается неизменным и не подверженным субъективным факторам.

Результаты расчётов заносим в таблицу 3.9.

Таблица 3.9

Расчет резерва снижения стоимости механизированных услуг МТС

Показатель	До внедрения	После внедрения	Резерв
Моркинский район			
Затраты по оплате труда			
1. Трудоемкость	0,0149	0,0140	—
2. Планируемая оплата труда	—	1,12	—
3. Планируемый выпуск продукции	—	15542,82	—
Итого	—	—	-17,03
Материальные затраты			
1. Уровень расходов	1,1112	0,9970	—
2. Планируемый выпуск продукции	—	15542,82	—
3. Прогнозные цены на материалы	—	9,128	—
Итого	—	—	-16207,9
Затраты на содержание (хранение) ОПФ			
1. Стоимость ОПФ первоначальная	8187	9497	—
2. Норма амортизации	—	0,14	—
Итого	—	—	183,39
ВСЕГО	—	—	-16041,50
Новоторъяльский район			
Затраты по оплате труда			

1. Трудоемкость	0,0243	0,0227	—
2. Планируемая оплата труда	—	985,60	—
3. Планируемый выпуск продукции	—	22433,62	—
Итого	—	—	-35185,92
Материальные затраты			
1. Уровень расходов	1,1105	0,9978	—
2. Планируемый выпуск продукции	—	22433,62	—
3. Прогнозные цены на материалы	—	9,128	—
Итого	—	—	-23086,73
Затраты на содержание (хранение) ОПФ			
1. Стоимость ОПФ первоначальная	50280	55308	—
2. Норма амортизации	—	0,14	—
Итого	—	—	703,92
ВСЕГО	—	—	-57568,73

Использование энергетических показателей вызвано рядом особенностей потребления в отрасли энергетических ресурсов:

1. Функционирование сельскохозяйственного производства требует участия механических и биологических средств и предметов труда (земли, растений), что свидетельствует о наличии особой биоэнергетической производственной системы, нацеленной на достижение определенных результатов. Эта система выступает, с одной стороны, как потребитель энергии (в виде прямых и косвенных затрат энергии), с другой стороны – как производитель новых энергоносителей в виде продовольствия и ряда других побочных продуктов, пригодных для использования в качестве топлива, удобрений и т.д. Поэтому проблема экономии энергии в условиях недостаточности и заметного удорожания основных видов энергоресурсов должна решаться с учетом максимального использования возможностей сельского хозяйства по частичному самообеспечению энергией. В этой связи ограниченность

энергетических ресурсов становится одним из факторов, определяющих темпы экономического роста.

2. Вторая особенность определяется спецификой условий ведения самого сельского хозяйства – территориальная рассредоточенность, сезонность производства, преобладающая часть нестационарных технологических процессов и т.д. Все это требует создания резерва энергетических и прочих производственных мощностей для обеспечения максимальной в них потребности в напряженный период, отсюда и объективная необходимость в более высокой энерговооруженности труда в сельском хозяйстве по сравнению с промышленностью.
3. Третья особенность энергопотребления в сельском хозяйстве состоит в том, что в настоящее время около 55 отраслей участвуют в производстве продовольствия: 82 % основных фондов и 70 % материальных затрат имеют промышленное происхождение. Это говорит о том, что преобладающая часть энергетических ресурсов потребляется за пределами отрасли и только затем по каналам энергоэкономических связей поступают в сельское хозяйство.

Сельскохозяйственная система производства базируется на двух видах энергии – естественной и искусственной. К естественной энергии относится постоянное солнечное излучение, обеспечивающее реализацию процессов фотосинтеза. Искусственная энергия подразделяется на биологическую и промышленную. К биологической энергии относят затраты мускульной энергии человека и тягловой силы животных, а также энергетический потенциал органических веществ. Промышленная энергия – это энергия электростанций, ископаемого топлива и других источников тепла. В свою очередь, промышленные энергозатраты в сельском хозяйстве делятся на прямые и косвенные. К прямым затратам относят энергию, связанную с

выполнением работ непосредственно в сельском хозяйстве – живой труд, электроэнергию, семена. К косвенным принадлежат энергозатраты, связанные с производством техники, минеральных удобрений, пестицидов, строительных материалов и т.д. Воплощенная в этих средствах производства энергия переносится на полученную продукцию в течение одного производственного цикла (минеральные удобрения, топливо, пестициды) или многих (сельскохозяйственные машины, хранилища, животноводческие постройки, ирригационные сооружения и пр.).

Под энергоемкостью сельскохозяйственной продукции понимаются полные затраты энергии на производство единицы продукции. Обратный показатель энергоемкости представляет собой энергетическую эффективность сельскохозяйственных культур или коэффициент энергетической эффективности.

При анализе энергоемкости различают отраслевую, межотраслевую и народнохозяйственную энергоемкость. Отраслевая энергоемкость включает в себя прямые и косвенные затраты энергии непосредственно в сельском хозяйстве (расход энергии на обработку почвы, уборку урожая, отопление производственных построек, и т.д.). Межотраслевая энергоемкость – это сумма затрат энергии на получение сельскохозяйственной продукции, ее хранение и переработку. Народнохозяйственная энергоемкость – полные затраты энергии на получение конечного продукта у потребителя.

Энергетическая эффективность (ε) отрасли (сельскохозяйственной культуры) определяется по формуле:

$$\varepsilon = \frac{(B_n - I_n)\varphi}{E_o} \quad (3.10)$$

где:

B_n – стоимость валовой продукции, руб.;

I_n – издержки производства, руб.;

E_o – расход энергии в отрасли (на культуру), Дж.

Показателем, характеризующим эффективность энергетических затрат в отрасли или на отдельном предприятии, является отношение чистого дохода к энергетическим затратам

$$A = \text{ЧД} : E_p \quad (3.11)$$

где:

ЧД – чистый доход (отрасли, предприятия, и т.д.), руб.;

E_p – энергетические затраты, МДж.

Сельское хозяйство продолжает оставаться в полной зависимости от использования энергии солнечной радиации и других природных факторов.

Полный расход энергии на получение конечного продукта отрасли растениеводства определяют по формуле:

$$E_n = \sum_{p=1}^m E_{np} \quad (3.12)$$

где:

E_{np} – прямые и косвенные затраты энергии на получение продукта.

Прямые затраты энергии складываются из затрат энергии живой силы, расхода автотракторного и котельно-печного топлива, электроэнергии, тепла, семян, минеральных и органических удобрений, пестицидов.

Косвенные затраты – это затраты на производство сельскохозяйственной техники, минеральных удобрений, пестицидов, строительных материалов, производственных зданий и сооружений.

Энергозатраты живого труда (E_l) находят по формуле:

$$E_l = \sum_{j=1}^H T_j e_{\text{ч}} \quad (3.13)$$

где:

T_j – затраты труда на возделывание j – той культуры, чел.ч./га;

e_q – энергетический эквивалент живого труда, Дж/чел.ч.

Энергетический эквивалент затрат живого труда принимают по ФАО (Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН).

Прямые затраты топлива E_2 включают в себя расход жидкого топлива, необходимый для выполнения технологических процессов энергетическими средствами и расход котельно-печного топлива на стационарном оборудовании для обработки, сушки, хранения и переработки продукции.

Энергию жидкого топлива, затраченную при возделывании культур, находят из выражения:

$$E_2 = \sum_{j=1}^K Q_{Tj} e_{Ti} \quad (3.14)$$

где:

Q_{Tj} – прямые затраты топлива на выполнение технологических процессов j – ой культуры, кг/га;

e_T – энергетический эквивалент i – го вида топлива.

Удельное потребление топлива на один гектар механизированных работ в зависимости от применяемой технологии устанавливают как по нормативам, так и базе данных на основе выборочного обследования хозяйств.

Таким образом, рациональное использование материальных и энергетических ресурсов является одним из важнейших условий эффективного функционирования экономики. Ограниченность сырьевых ресурсов, рост затрат на их добычу, производство и транспортировку ставят задачу более экономного и рационального их использования.

В связи с этим, при оптимизации состава, структуры использования средств технической оснащенности земледелия актуальным является использование критерия, минимизирующего затраты энергии (например, горюче-смазочные материалы) на производство и переработку сельскохозяйственной продукции, что, в конечном счете, и будет удовлетворять

современным требованиям как с точки зрения интенсификации производства, так и с позиции ресурсосбережения.

Таким образом, оптимальный состав и структура использования машинно-тракторного парка МТС в земледелии по критерию минимума энергозатрат должен минимизировать следующую функцию:

$$Q = \sum X_{ijsk} W_{ijsk} R_{ijsk} T_{ik} B_{ik} \rightarrow \min \quad (3.15)$$

где X_{ijsk} - количество энергомашин j -го типа с s -ой машиной на i -ой работе в k -ый период;

W_{ijsk} - суточная производительность j,s -го агрегата на i -ой работе в k -ый период;

R_{ijsk} - расход горючего на единицу производительности j,s -го агрегата на i -ой работе в k -ый период;

T_{ik} - продолжительность i -ой работы в k -ый период.

B_{ik} - объем i -ой работы в k -ый период.

Все это позволяет выбрать критерии оптимальности на минимум энергозатрат и сформировать целевую функцию при оптимизации средств технической оснащённости земледелия с целью установления системы оценочных стоимостных и вещественно натуральных показателей.

Современные условия функционирования МТС требуют обеспечения своевременности и стабильности, качества и доступности по цене механизированных услуг при снижении всех видов производственных затрат.

Имеющиеся недостатки в организации процессов использования, морально и физически изношенный машинно-тракторный парк приводят к значительному недоиспользованию номинальной производительности техники, особенно мощных скоростных тракторов, новых комбайнов, автомобилей. В результате основные полевые работы (заготовка кормов, уборка

хлебов, пахота и др.) осуществляются с серьезными нарушениями агрономических требований. Это ведет к недобору урожая, удорожанию продукции, снижению ее качественных показателей.

В этих условиях перед машинно-технологическими станциями стоят задачи по обеспечению высокой эффективности производства за счет высокопроизводительного использования техники, внедрения прогрессивных технологий, организации производственно-технического обслуживания сельских товаропроизводителей. Дальнейшее совершенствование организационных форм использования техники – объективная необходимость возрождения села в условиях низкой продуктивности, рентабельности и покупательной способности хозяйств и, как уже отмечалось, несоответствия цен на сельскохозяйственную продукцию. Концентрация техники в МТС, организация крупных механизированных подразделений, отрядов и комплексов способствует решению задач по производству сельскохозяйственной продукции при снижении потребности в инвестициях на воссоздание технического потенциала АПК.

Для достижения наиболее оптимальной структуры, характера и объема работы МТС следует исходить из необходимой помощи сельскохозяйственным товаропроизводителям, недопущения ими снижения производства сельскохозяйственной продукции. После того, как сложится более благоприятная экономическая ситуация, МТС могут и должны ставить задачу получения разумной дополнительной прибыли и соответствующей рентабельности своей деятельности.

Экономическая эффективность машинно-технологических станций зависит от многих факторов. Часто в качестве основного эффекта приводятся данные о более высокой загрузке машин МТС по сравнению со средними районными показателями или показателями соседних хозяйств. Очевидно, необходимо придерживаться мнения, что МТС эффективна, если от ее услуг

хозяйство получит снижение стоимости продукции. Это возможно в том случае, если цена оказанных ею услуг ниже, чем стоимость аналогичных работ, выполненных собственными машинами хозяйства.

В связи с этим, актуальна задача определения стоимости и цены услуг МТС. Причем важно определение стоимости единицы отдельных работ, поскольку сельскохозяйственные предприятия чаще будут заказывать у МТС выполнение отдельных работ, чем целого комплекса. Об этом свидетельствует опыт работы ранее существовавших механизированных отрядов и ремонтно-технических предприятий. Целесообразность участия МТС в производстве сельскохозяйственной продукции определяется сельскими товаропроизводителями по стоимости предлагаемых механизированных работ, основную часть которых составляют затраты на обеспечение функционирования систем использования, технического обслуживания и ремонта машин станции.

Для выявления условий наиболее оптимального функционирования систем машиноиспользования в условиях рыночных отношений целесообразно использовать экономические показатели: стоимость выполнения механизированных услуг; капиталовложения, необходимые для формирования рационального машинно-тракторного парка и средств обеспечения его работоспособности и др. При реализации задачи оптимизации количественного и марочного состава машинно-тракторного парка МТС необходимо исходить из того, что в условиях рыночных отношений определяющим фактором для МТС является высокоэффективное прибыльное (рентабельное) функционирование. Это требование может быть обеспечено производством и реализацией заданного объема продукции или услуг при минимальных производственных затратах.

Обоснование затрат и цен на предлагаемые МТС услуги является фактором, определяющим спрос на эти услуги сельских товаропроизводителей

и формирующим производственную программу МТС. Поэтому их планирование должно максимально отражать реальную годовую работу машин, затраты на их технический сервис, обязательные платежи и налоги, требуемый уровень рентабельности и другие факторы. В условиях рыночных отношений цена на товары и услуги формируется с учетом спроса и предложения. При этом цена должна обеспечить не только возврат затраченных материально-технических и других ресурсов на производство услуг, но и прибыль, достаточную для ведения расширенного производства, уплаты налогов и других обязательных платежей.

Внедрение инновационных технологий в процессы, связанные с функционированием МТС повышает экономическую эффективность деятельности станции, ее рентабельность, конкурентоспособность. От правильного выбора и применения той или иной технологии в конечном итоге зависит результат работы станции. Здесь рекомендуется использовать разработанные и апробированные отечественные и зарубежные технологии.

Применение и апробация перспективных технологий в условиях конкретной МТС обуславливает важность наличия в распоряжении станции сельскохозяйственных угодий, которые могли выступить в качестве опытной площадки для проводимых исследований. Кроме того, осуществление деятельности по внедрению передовых методов работы, в том числе и внедрению ресурсосберегающих технологий, выявляет потребность в высококвалифицированных кадрах.

Интенсивное использование технического потенциала машинно-технологической станции обеспечивается за счет организации работ в 2—3 смены, сокращения простоев по организационным и техническим причинам, группового использования техники, высокой технологической дисциплины, что вызывает наряду с повышением производительности оборудования снижение стоимости выполненных механизированных работ при соблюдении

агротехнических сроков. Подобные результаты возможны при обеспечении оперативного и квалифицированного обслуживания машин, профессионализма работников МТС. Интенсивность использования технического потенциала на протяжении всего календарного года в силу сезонного характера механизированных полевых работ может значительно меняться. В связи с этим рекомендуется в числе основных фондов МТС иметь машины и оборудование, обеспечивающие круглогодичный характер работы (например, оказание ремонтных или автотранспортных услуг).

Для обеспечения надежности машинно-тракторного парка МТС необходимо применение ресурсосберегающих технологий технического обслуживания, ремонта и хранения машин. Основное внимание целесообразно уделять диагностике, устранению неисправностей и хранению, обеспечивающим безотказность агрегатов. Так, применение диагностирования позволяет сократить число отказов в 2 раза и более. Для стабильного развития МТС техника станции должна интенсивно использоваться. К сожалению, без применения передовых методов технической эксплуатации машин отечественная техника зачастую не выдерживает такой нагрузки. Для достижения и сохранения высоких показателей работы МТС необходим целый комплекс мероприятий: улучшение качества изготовления, технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта. При недостаточном качестве изготовления вся тяжесть работы по поддержанию безотказности и экономичности работы машин перекладывается на техническое обслуживание и ремонт. При этом особую значимость играет регулярное диагностирование машин, позволяющее определить их техническое состояние и предупредить отказы и неисправности в напряженный период работы техники. В этой связи большое значение имеет выбор и состояние ремонтно-технического оборудования для

технического обслуживания, ремонта, хранения машинно-тракторного парка МТС.

Таким образом, выделяются следующие основные условия, необходимые для создания и эффективного функционирования МТС:

1. Расчет программы деятельности, бизнес-плана МТС.
2. Определение рынка потенциальных потребителей, объемов и видов выполняемых работ и оказываемых услуг МТС.
3. Наличие денежных средств, необходимых для формирования начального капитала МТС.
4. Выполнение условий, необходимых для получения налоговых льгот.
5. Внедрение инновационных технологий, позволяющих уменьшить стоимость предоставляемых услуг, повысить качество и конкурентоспособность услуг МТС.
6. Наличие ремонтно-технической базы для бесперебойной работы МТС, а также для хранения машинно-тракторного парка.

Практика создания и функционирования МТС в Республике Марий Эл показала, что этот процесс сопровождается значительными трудностями, связанными с нехваткой финансовых и материальных ресурсов. На примере МУП «Моркинская МТС» предлагается оценить эффективность и обосновать экономическую целесообразность функционирования машинно-технологических станций.

На основе выполненных исследований по основным направлениям совершенствования технического сервиса АПК Республики Марий Эл на основе машинно-технологических станций можно сделать следующие выводы:

1. Приоритетным направлением повышения эффективности агропромышленного комплекса является создание специальных организационных структур, оснащенных техническими средствами механизации трудоемких процессов в земледелии. При расчете оптимального

состава машинно-тракторного парка таких организационных структур с помощью технико-экономических нормативов необходимо учитывать природно-климатические и производственные условия, существенные влияющие на своевременность и качество выполняемых сельскохозяйственных работ.

2. При функционировании машинно-технологических станций рекомендуется выполнять комплекс мероприятий, позволяющих повысить эффективность работы этих сельскохозяйственных предприятий.

3. В процессе исследования выявлены резервы повышения экономической эффективности функционирования машинно-технологических станций.

4. Современное состояние сельского хозяйства показывает, что для создания и функционирования машинно-технологических станций в необходимых масштабах требуются инвестиции и поддержка со стороны государства и частных производителей.

ВЫВОДЫ

1. В результате изучения и обобщения теоретических основ технического сервиса в сельском хозяйстве выявлено, что одной из основных направлений его совершенствования и повышения эффективности является создание и внедрение машинно-технологических станций.
2. Анализ сельскохозяйственных предприятий Республики Марий Эл отражает неудовлетворительное состояние машинно-тракторного парка, при этом на протяжении последних 10-15 лет наблюдается превышение выбытия техники над вводом в эксплуатацию новых машин и оборудования. По этой причине крайне важно не просто приобретать новые образцы сельскохозяйственных машин, но и эффективно использовать имеющийся машинно-тракторный парк.
3. Выявлена экономическая нецелесообразность содержать и приобретать парк машин, создавать собственную ремонтно-обслуживающую базу каждому реформированному сельскохозяйственному предприятию. В связи с этим, наблюдается острая потребность создания машинно-технологических станций различных организационно-правовых форм.
4. Разработаны научно-методические основы совершенствования технического сервиса в сельском хозяйстве на основе машинно-технологических станций на примере одного региона и выявлены основные условия, необходимые для их эффективной работы.
5. Дана оценка количественного состояния тракторного парка сельскохозяйственных предприятий Республики Марий Эл, а также определено количество техники, необходимое для доукомплектования машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий Республики Марий Эл.
6. Выявлены три основных направления резервов увеличения прибыли и рентабельности машинно-технологических станций. В этом смысле,

значимым направлением роста эффективности функционирования машинно-технологической станции является снижение себестоимости механизированных услуг.

7. Выявлена универсальность энергетического критерия оценки деятельности сельскохозяйственного предприятия и отрасли в целом, который остается неизменным и не подверженным субъективным факторам.

ЛИТЕРАТУРА

1. О мерах по развитию сети машинно-технологических станций для обслуживания сельскохозяйственных товаропроизводителей: Указ Президента РФ от 10.09.96 № 1341 // Собр. Законодательства РФ. – 1996. - №38. – 4416с.
2. О мерах по развитию сети машинно-технологических станций для обслуживания сельскохозяйственных товаропроизводителей: Постановление Правительства РФ от 04.02.97 № 127 // Собр. Законодательства РФ. – 1997. - № 6 – 732с.
3. О мерах по развитию сети машинно-технологических станций: Приказ Министерства сельского хозяйства и продовольствия от 06.03.97 - № 86. – 6с.
4. Агафонов Н.И., Рецев В.М. Первая МТС в Ростовской области // Машинно-технологическая станция. – 1998. – Вып. 3. С. 21-23.
5. Агеев Л.Е. Методы и средства повышения эффективности использования сельскохозяйственной техники. – Л.: Знание, 1990. – 68с.
6. Алгоритм моделирования вероятностных характеристик условий работы машинно-тракторных агрегатов.- Гянджа: Аз.СХА, 1997. - 14с.
7. Алферьев В.П. и др. Организация материально-технического снабжения АПК в США и Канаде: Обзорная информация. / АгроНИИТЭИИТО. -М., 1990. -36с.
8. Андреев П.А. и др. Технический сервис в сельском хозяйстве. - М., 1993.- 48с.
9. Арасланов Т. Экономические основы определения выгодности услуг МТС // Международный сельскохозяйственный журнал. – М., 2001. С.18-21.
10. Баранович Б.М. Развитие форм использования техники в фермерских хозяйствах за рубежом. Информационный материал. – М.: НИИТЭИагропром, 1999.

11. Бабусенко С.М. Проектирование ремонтно-обслуживающих предприятий.-2-е изд. перераб. и допол.-М.: Агропромиздат, 1990. - 351с.
12. Баутин В.М., Аронов Э.Л. Организационно-экономические аспекты технического обслуживания фермерских хозяйств США. / ВПИИТЭИагропром. -М., 1991. - 57с.
13. Бейлис В.М., Ермолаева Н.А., и др. Нормативная продолжительность механизированных сельскохозяйственных работ. – М.: ВИМ, 1998.
14. Белов А.М., Гайнетдинов М.Ф. Лизинг технических средств // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 1994. - № 2, 3. С. 3-6.
15. Варнаков В.В. Дилерская система технического сервиса машин в АПК // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 1994. - № 12. С. 2-4.
16. Варнаков В.В., Стрельцов В.В., Попов В.Н. и др. Технический сервис машин сельскохозяйственного назначения. - М.: Колос, 2000. - 253с.
17. Дорофеева Н.А. Совершенствовать связи сельского хозяйства с производственно-техническим обслуживанием // Экономика сельского хозяйства. - 1983.-№3. С. 34-39.
18. Драгайцев В.И., Кузьмин В.Н., и др. Рекомендации по организационно-экономическому механизму обновления технической базы сельского хозяйства. – М.: ВНИЭСХ, 2000.
19. Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики. - М: Финансы и статистика, 1995. – 367с.
20. Еникеев В.Г. Имитационные модели в оценке качества технической оснащенности технологий возделывания сельскохозяйственных культур. – Л.:ЛСХИ, 1986. – 48с.
21. Зимин Н.Е. Конкурентный рынок в сфере технического сервиса //Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 1995. - № 5, 6. С.8-10.
22. КомКомплект нормативно- технических материалов для создания и функционирования технических центров по сервису машин в АНК. - М.:ГОСНИТИ, 1995. – 60с.

23. Королькова А.П. О рынке сельскохозяйственной техники в 2001 г. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2002. – 14с.
24. Кормаков Л.ф., Стопалов С.Н. Капиталовложения в МТС // Сельский механизатор.-2000.-№ 5. С. 18-19.
25. Кормаков Л.Ф., Стопалов С.Н. МТС. Аренда и прокат техники// Сельский механизатор.-2000.-№ 4, С. 23-24.
26. Кормаков Л.Ф. и др. Машинно-технологические станции в АПК // Машинно-технологическая станция. – 2000. – Вып. 11. С. 14-17.
27. Кормаков Л.Ф. ВНИЭТУСХ. Методические основы организационного проектирования машинно-технологических станций // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2000. - № 1. С. 22-23.
28. Концепция развития инженерно-технического сервиса фермерских хозяйств. - М.: ГОСНИТИ, 1992. – 49с.
29. Концепция развития механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства Нечерноземной зоны России на 1995 год и на период до 2000 года. / РАСХН. Отделение по Нечерноземной зоне РФ. - С.- Петербург, 1993. – 199с.
30. Кузьмин В.Н. и др. Создание предприятий по выполнению механизированных работ и услуг в сельском хозяйстве. - М.; Информагротех, 1995. – 60с.
31. Кузьмин В.Н. Машинно-технологические станции в сельском хозяйстве. – М.: Информагротех, 1997. – 59 с.
32. Кушнарев Л.И. Методический подход к определению стоимости услуг производственно-технического сервиса // Исследование и разработка средств механизации технологических процессов в полеводстве. – Зерноград: ВНИПТИМЭСХ, 1993. С. 129-135.
33. Кушнарев Л.И. К методике обоснования организационной структуры и параметров предприятий по прокату МТП // Исследование и разработка

- средств механизации технологических процессов в полеводстве. –
Зерноград: ВНИПТИМЭСХ, 1993. С. 135-140.
34. Кушнарев Л.И. Планирование затрат денежных средств на ТО, ремонт и хранение МТП машинно-технологических станций // Машинно-технологическая станция. – 2001. – Вып. 12. С. 50-52.
 35. Кушнарев Л.И. Совершенствование технического сервиса машинно-тракторного парка МТС: Монография. – М.: МГАУ, 2002. – 135с.
 36. Михлин В.М., Заборин Н.В. Рекомендации по функционированию МТС и улучшению их практической деятельности // Машинно-технологическая станция. - 1998. - Вып. 5. С. 15-20.
 37. Михлин В.М., Заборин Н.В., Савин И.Г. Концепция определения количества и размещения МТС по субъектам Федерации // Машинно-технологическая станция.-1997.-№3. С. 17-21.
 38. Михлин В.М., Заборин Н.В., Савин И.Г. Опыт выбора районов для создания системы МТС в Краснодарском крае. // Вест. МТС.-1998.-№ 4. С.13-16.
 39. Михлин В.М., Савин И.Г. Определение максимальной рентабельности работы МТС в АПК // машинно-технологическая станция. – 2000. – Вып. 10. С. 23-26.
 40. Михлин В.М., Савин И.Г. Уменьшение издержек на выполнение работ МТП в условиях МТС. // Тр. ГОСНИТИ. - №97. 1998. С.120-132.
 41. Михлин В.М. Типизированные решения формирования МТС.-МТС.-1999.-Вып.3. С. 11-16.
 42. Михлин В.М. О научном обеспечении машинно-технологических станций // Научно-технический прогресс в инженерной сфере АПК России. – М.: ГОСНИТИ, 1998.
 43. Микулин Ю.В., Калинин А.П. Ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники в США. / Информагротех. - М., 1990. – 48 с.
 44. Мышелова А. Механизм рыночных отношений в сфере технического обслуживания// АПК: Экономика, управление. 1991. -№ 2. С. 81-89.

45. Рекомендации по организации и функционированию машинно-технологических станций (МТС). - М.: ГОСНИТИ, 1996. – 139с.
46. Савин И.Г. Повышение эффективности использования сельскохозяйственной техники путём организации машинно-технологических станций. Автореферат диссертации кандидата технических наук (05.20.03). -М., 1998.-18с.
47. Сборник нормативных материалов на работы, выполняемые машинно-технологическими станциями (МТС). – М.: ФГНУ Росинформагротех, 2001. – 190с.
48. Северный А.Э., Михлин В.М. Рекомендации по результатам анализа передового опыта работы МТС // Машинно-технологическая станция. – 1996. – Вып. 2. С. 3-5.
49. Семенов М.И., Трубилин И.Т., Лойко В.И., Барановская Т.П. Автоматизированные информационные технологии в экономике. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 416с.
50. Создание машинно-технологических станций (МТС) на кооперативной основе. / ВНИИМСХ. - Рязань, 1996.
51. Справка по организации МТС на 10 сентября 1997г. // МТС, выпуск 2.-М.: ГОСНИТИ, Минсельхозпрод РФ, 1997.
52. Степанов С. Какой быть МТС // Сельский механизатор.-2000.-№ 7. С. 20-21.
53. Стребков Д.С. Новые энергосберегающие технологии для третьего тысячелетия. // Научные труды, том 130. – М.: ВИМ, 2000.
54. Стрелков С.И. Башкирские МТС: существенный вклад в сельскохозяйственное производство // Техника и оборудование для села. - № 3. С. 8-12.
55. Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники. Т.90 / ГОСНИТИ.- М., 1990. – 115с.
56. Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы. Ч. 1. / М., 2000. – 279с.

57. Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные работы. Ч. 2. / М., 2000. – 289с.
58. Черепанов С.С. Создание машинно-технологических производственных станций. МТС.- 1999.- вып.7. С.9-17.
59. Черноиванов В.И. Состояние и перспективы технического сервиса в АПК Российской Федерации. - М.: ГОСНИТИ, 1993. – 67с.
60. Черноиванов В.И. МТС: проблемы развития и перспективы. - МТС. - 1999.- Вып. 1. С.2-12.
61. Чумакова Ю.М. Организация машинно-технологических станций в АПК Тверской области: Монография – СПб: СПбГАУ, 2001. – 72с.
62. Экономическая эффективность механизации сельскохозяйственного производства Шпилько А.В., Драгайцев В.И., Морозов Н.М., Кабанов П.Н., Миндрин А.С., Цой Л.М., / Москва, 2001. – 346с.