

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, профессора, профессора кафедры МТ-13 «Технологии обработки материалов» ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» Кушнарера Леонида Ивановича на диссертационную работу Темасовой Галины Николаевны «Совершенствование инструментов и методов мониторинга потерь от брака на предприятиях технического сервиса агропромышленного комплекса», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки)

1. Актуальность темы диссертации, ее связь с планами научно-исследовательских работ

Несмотря на длительный период существования ремонтно-обслуживающего производства, в том числе и в рыночных условиях хозяйствования, сохраняется низкий уровень качества ремонта машин. Показатели эксплуатационной надежности, ресурс отремонтированной сельскохозяйственной техники, ответственных ее агрегатов, узлов и деталей находятся на уровне 40–46 %. Отказы машин в межремонтный период ведут к нарушению процессов производства сельхозпродукции, ведут к росту эксплуатационных затрат, увеличивают потери потребителя техники.

Для повышения качества ремонта, обеспечения требуемого уровня работоспособности машин и оборудования требует научного и практического решения проблема повышения качества восстановления (изготовления) ответственных деталей и механизмов, что обеспечивает повышение ресурса отремонтированных машин. Решение этой проблемы на ремонтных предприятиях связано с низким уровнем качества ремонтных работ. Одним из направлений повышения качества ремонта является совершенствование технического контроля и повышение ответственности за некачественное выполнение ремонта и брак при ремонте машин и оборудования.

Одним из направлений, позволяющих повысить качество ремонта техники в ремонтных предприятиях, безусловно, является совершенствование методов и средств контроля измерений, что и предлагает автор диссертации. Предполагается, что выбор таких средств измерений снизит риски «неправильного забракования деталей и неправильного принятия их как годные» и обеспечит повышение качества ремонта на предприятиях технического сервиса. Изложенное указывает на актуальность рассматриваемой проблемы и необходимость ее решения.

Научная новизна и практическая ценность разработанных методологических основ и полученных при их реализации результатов

исследования подтверждается апробацией основных положений работы на научно-практических конференциях, публикацией их в рецензируемых научных изданиях и использованием в учебных пособиях, регистрацией компьютерных программ.

2. Достоверность, обоснованность и новизна основных выводов автора и результатов диссертационной работы

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций требует более глубокого и целенаправленного изучения и анализа состояния аспектов проблемы (для обоснования цели и задач работы), проведения дополнительных теоретических и экспериментальных исследований с применением анализа и синтеза моделей, теории вероятностей и математической статистики, методов расчета и оценки погрешности измерений, применением современного математического аппарата и моделирования процессов с помощью компьютерной техники; использованием полученных результатов для повышения качества ремонта техники в реальных условиях ремонтных предприятий.

Полученные результаты научных исследований позволили автору сформулировать одиннадцать основных выводов.

В первом выводе приводится краткая характеристика состояния мониторинга брака и потерь ремонтных предприятий из-за низкого уровня метрологического и кадрового обеспечения производства, отсутствия эффективной системы менеджмента и контроля качества; недостаточное применение методов статистического регулирования при анализе качества процессов ремонта; отсутствие системы мониторинга брака и потерь. При этом основное внимание уделено инструментарию и методам мониторинга потерь от брака. Приводятся организационные и технические факторы проблемы ремонта машин и оборудования. Вывод достоверен, подтверждается результатами анализа фактической информации и сомнений не вызывает, но никакой новой информации не несет.

Второй вывод констатирует о использовании на предприятиях технического сервиса процессного подхода, с учетом требований существующих стандартов в области системы менеджмента качества, адаптированных для условий ремонтных предприятий, что придает ему определенную новизну.

В то же время вопросы повышения качества технического обслуживания в работе не рассматриваются. А также в работе не обнаружены «определенные автором характеристики процессов технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (или что под ними понимается?), составленная функциональная модель процесса ремонта двигателей на предприятиях технического сервиса и разработанный механизм управления рисками бизнес-

процессов в системе управления качеством, который включает в себя расчет вероятности возникновения брака.

В третьем выводе автор утверждает, что им получены интегральные зависимости для расчета вероятностных характеристик величин брака слева и справа относительно границ допуска и определения вероятностных ошибок первого и второго рода при смещении центра настройки процесса финишной обработки относительно середины поля допуска. Но в диссертации отмечается, что эти зависимости заимствованы из литературного источника [163]. А также аналогично, составлена новая классификация видов брака при допусковом контроле (заимствована из литературного источника [112]).

В четвертом выводе утверждается, что в работе научно обоснованы контрольные точки и места формирования экономических потерь от погрешности измерения при выполнении контроля на различных этапах реализации процессов ремонта, от дефектовки до контрольных испытаний отремонтированной машины, что не является новым ни в научном, ни в практическом плане.

Представленная в выводе 5 классификация внешних и внутренних потерь и разработанная методика оценки затрат на качество и потерь от брака при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники никакого отношения к техническому обслуживанию машин не имеют, поскольку вопросы технического сервиса в работе не рассматриваются. Относительно восстановления деталей вывод достоверен.

В шестом выводе предложенные автором усовершенствования для оценки внутренних потерь предприятий форма контрольного листка для сбора информации о браке в процессе дефектации коленчатого вала, контрольные карты Шухарта с гистограммами для анализа качества и определения количества брака диаграмма Парето для оценки количества видов дефектов и итогового качества ремонта имеют ограниченное применение из-за малых объемов ремонта изделий, несмотря на новизну. Они разрабатывались и применяются для оценки качества изделий массового производства.

Применение (вывод 7) разработанной методики экспертной оценки комплексного показателя качества процесса в настоящее время затруднено из-за отсутствия высококвалифицированных экспертов (специалистов), что подтверждают приведенные в результате экспертные оценки, отличающиеся от расчетных на порядок и более.

В восьмом выводе при оценке внешних потерь предприятий технического сервиса рекомендовано использовать диаграммы Парето по количеству видов дефектов и по стоимостному выражению внешних потерь. Этот вывод подтверждается результатами исследований, достоверен и обладает новизной.

В девятом выводе для снижения трудоемкости контроля приведены

результаты расчетов и рекомендации по использованию в единичном (мелкосерийном) производстве исполнительных и предельных размеров калибра-скобы и калибра-пробки для контроля размеров коренных и шатунных шеек коленчатых валов и диаметров коренных опор двигателя ЯМЗ-238. При этом в работе не указывается как, когда и кем осуществляется поверка калибров данного типа.

В десятом выводе приведены расчетные базовые и оценочные затраты на процесс и потерь от брака. К сожалению, в работе не приводятся фактические данные о базовых и оценочных затратах, о внутренних и внешних потерях. Представленные результаты расчетов в таблицах 5.1 и 5.2 разнятся, что затрудняет вывод о достоверности результатов.

Приведенные в выводе 11 результаты оценки экономической эффективности показывают положительные эффекты от реализации процессов и методики мониторинга ремонта в расчете на единицу ремонта. Но в методике экономическую оценку предлагается проводить на какой-то неопределенный период, что затрудняет ее применение и не позволяет судить о правильности и достоверности получаемых результатов.

3. Ценность выполненной работы для науки и практики

Научная ценность полученных результатов исследования заключается: в обосновании теоретических и методических положений для оценки затрат (потерь) и эффективности при снижении брака на ремпредприятиях; в разработке методики оценки потерь от внутреннего и внешнего брака, что может повысить эффективность процессов измерения на предприятиях технического сервиса АПК.

Практическая значимость работы состоит в повышении эффективности и результативности процессов предприятий технического сервиса АПК за счет внедрения контрольного листка процесса дефектации коленчатого вала,; реализации методики расчета брака при допусковом контроле в ремонтном производстве при смещении центра настройки процесса финишной обработки относительно середины поля допуска; применения контрольных карт и гистограмм для оценки брака и внутренних потерь, применения диаграммы Парето для оценки внешних потерь от брака на предприятиях технического сервиса АПК; внедрения методики расчета внешних и внутренних потерь от брака при ремонте техники; использования разработанных методик мониторинга затрат в учебном процессе вуза.

4. Оценка содержания диссертационной работы в целом и замечания по оформлению диссертации

Работа состоит из введения, шести разделов, основных выводов и рекомендаций, списка использованной литературы и приложений. Диссертация включает введение, пять глав, общие выводы, список

используемых источников информации из 174 наименований, в том числе 17 на иностранном языке и приложения на 11 страницах. Объем диссертации – 209 страниц с приложениями, 48 таблиц и 41 рисунков.

Название диссертации не в полной мере отражает цель работы и сущность рассматриваемой проблемы. Многие основные положения разделов и необходимость их использования не обоснованы. Слишком краткий анализ состояния МТП АПК не позволил автору представить полный комплекс технических проблем качественного высоко ресурсного восстановления коленвалов и их посадочных мест. Необоснованно основное внимание в работе уделено решению отдельных вопросов управленческо-экономических задач, которые имеют определенную новизну. Новизна технических решений требует доказательств и дополнительных обоснований.

Во **введении** содержится общая характеристика и обоснование темы исследования.

В **первом разделе** представлен анализ состояния парка сельскохозяйственной техники в России, инструментов и методологии управления качеством, рассмотрены вопросы статистического регулирования качества технологических процессов, показатели возможностей процесса контрольных карт для статистического управления процессом, сделаны выводы, на основании которых определена цель и поставлены задачи исследования.

Во **втором разделе** рассмотрена возможность применения мониторинга брака и потерь на предприятиях технического сервиса АПК, приведены схемы формирования брака при контроле валов и отверстий в ремонтном производстве при условии сдвига центра настройки процесса финишной обработки в сторону исправимого брака, составлена классификация внешних и внутренних потерь и разработана методика оценки затрат на качество и потерь от брака при ремонте сельскохозяйственной техники.

Приведены интегральные зависимости для расчета вероятностных характеристик величин брака слева и справа относительно границ допуска и определения вероятностных ошибок первого и второго рода в процессе контроля деталей в ремонтном производстве при смещении центра настройки процесса финишной обработки относительно середины поля допуска, составлена новая классификация видов брака при допусковом контроле, обоснованы контрольные точки и места формирования экономических потерь при ремонте сельскохозяйственной техники,

В третьей главе приведены методы и средства экспериментальных исследований потерь от брака, определен порядок сбора статистических данных, методика оценки точности измерительных процессов адаптирована к условиям ремонтного производства и требованиям нормативных документов,

методика измерения действительных размеров коренных и шатунных шеек коленчатых валов и коренных опор двигателей ЯМЗ-238.

В четвертой главе представлены основные результаты решения поставленных задач:

- измерительные инструменты для исследования процессов предприятий технического сервиса;
- контрольный листок, применяемый при дефектации и контроле размеров;
- контрольная карта процесса обработки коренных шеек коленчатых валов двигателей ЯМЗ-238;
- классификация видов дефектов коленчатых валов двигателей ЯМЗ-238;
- диаграмма Парето, характеризующая влияние видов дефектов на качество ремонта коленчатых валов двигателей ЯМЗ-238;
- разработка калибров для контроля диаметров коренных и шатунных шеек коленчатого вала и коренных опор двигателя ЯМЗ-238.

В пятой главе представлены результаты оценки затрат на качество и потерь от брака и рассчитана эффективность и результативность процессов предприятий технического сервиса АПК; проведен анализ несоответствий процесса ремонта коленчатого вала двигателя ЯМЗ-238 и оценено влияние потерь от несоответствий на снижение эффективности процесса.

В заключении сформулированы основные результаты и выводы диссертационной работы.

5. Общие замечания

В целом по работе необходимо сделать следующие замечания:

1. При исследовании состояния проблемы качества ремонта сельхозтехники автору не следовало ограничиваться анализом только лишь состояния МТП, а рассматривать, в первую очередь, комплекс взаимосвязанных вопросов проблемы качества ремонта, его метрологического обеспечения, технологию, организацию и эффективность капитального ремонта. Это позволило бы более обосновано аргументировать выбор данного направления исследований, сформулировать цель работы, конкретизировать и упорядочить содержание решаемых задач.

При изучении состояния и изученности вопроса проигнорированы следующие аспекты решения проблемы:

- не проведен анализ ранее выполненных исследований, не отмечены положительные и отрицательные стороны работ по уменьшению количества бракованной продукции, не определены направления, требующие решения и как они соотносятся с поставленными автором задачами;
- в связи с сокращением объемов ТО и ремонта более чем на порядок

проводить предлагаемые мероприятия ремонтные предприятия практически не имеют никаких возможностей, т.к. численность инженерно-технического персонала в том числе и ОТК, сократилась пропорционально и более;

– существенно ограничены возможности ремпредприятий по замене и обновлению ремонтно-технологического оборудования, оснастки, приспособлений и, что особо важно, средств контроля и измерения;

– ремонтные предприятия никогда не были заинтересованы в высоком качестве ремонтных работ, так как это снижает спрос на ремонтные услуги и объемы работ, которые являются главным критерием оценки деятельности предприятий технического сервиса.

2. При исследовании состояния проблемы не в полной мере использованы принципы комплексного и системного подхода. В результате, полученные в работе материалы потеряли системные взаимосвязи, взаимоувязанность и взаимозависимость результатов и представлены как набор различных работ соискателя в данном направлении (мониторинг, потери, брак). Из 174 литературных источников из списка литературы имеются ссылки только на 69.

3. Непоследовательность постановки и реализации задач исследования затрудняет комплексное, системное представление полученных значимых для реального производства результатов. Это относится и к ранее проведенным исследованиям, и к настоящим, которые являются их продолжением и развитием.

4. В работе приведены многие отечественные и зарубежные исследователи по данному направлению, инструментарий и методы к управлению техническим контролем предприятия, но не дается никаких оценок и выводов о возможности и целесообразности мониторинга брака и потерь, положительных и отрицательных сторонах этих процессов и их реализации на российских ремонтных предприятиях; не приводятся причины, по которым они не используются в реальных производственных условиях.

5. Точность средств измерения должна быть в несколько раз выше точности изготовления контролируемой ими поверхности. Кроме того, качество обработанных поверхностей изделий характеризуется (что подтверждается и авторами работы) более чем 20 параметрами, а в работе рассматривается только два. Кроме точности качество поверхности обеспечивается таким параметром как шероховатость, например, – об этом в работе умалчивается. Требуется пояснения – как изменится точность восстановления изношенной поверхности детали, если при этом применяется одна и та же технология и ремонтно-технологическое оборудование.

6. Рисунок 2.2 – не понятно какие характеристики процессов ТО и ремонта, применительно к теме работы, можно получить с помощью

представленной «модели». Какое отношение «техническое обслуживание» имеет к данной работе?

7. В выводах по первому разделу имеются утверждения, не подкрепленные результатами анализа и обоснования материала. Материалы первого раздела для того и анализируются, чтобы обосновано сформулировать направление исследований, определить цель и задачи. На с. 43 отмечено, что ... «на предприятиях АПК система контроля расходов на качество отсутствует». А предыдущий абзац утверждает обратное.

8. Математические зависимости (2.5-2.18), схемы формирования брака, комплексная методика оценки качества (схема) в автореферате представлены как личная разработка автора, а в тексте диссертации имеются ссылки на работы других авторов без участия соискателя [163, 95] и др. В работе отсутствует результаты решения задачи «Оптимизации издержек на процесс!», которое не только бы охарактеризовало уровень издержек, связанных с обеспечением качества, но и позволило бы обосновано подтвердить правильность предлагаемых решений.

9. Требуется более детального обоснования необходимости проектирования и применения «калибров». Почему до настоящего времени они даже при наличии на рабочих местах, так и не применяются на ремонтных предприятиях. Кто, как и когда, как часто должен проверять, обслуживать, контролировать и поверять калибры?

10. Выводы по результатам исследований целесообразно представить в виде рекомендаций и предложений, а не констатации.

6. Подтверждение опубликования основных результатов диссертации в научной печати

Основные положения и результаты диссертационной работы опубликованы в 48 научных трудах общим объемом 56,52 п.л., в том числе в двух монографиях, в двух учебно-методических пособиях, в 40 статьях (14 из них – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ для публикации материалов диссертаций) и тезисов докладов, имеется четыре свидетельства на базы данных.

Обзор и анализ опубликованных материалов позволяют утверждать, что публикации в научной печати достаточно полно отражают содержание и основные результаты диссертации.

7. Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации

Автореферат диссертации представлен на 39 страницах и включает в себя общую характеристику работы, основное содержание работы, заключение и список работ, опубликованных автором по теме диссертации.


Автореферат в определенной мере отражает содержание, структуру диссертации и основные положения, защищаемые автором.

8. Заключение

Диссертационная работа Темасовой Галины Николаевны, выполненная на тему: «Совершенствование инструментов и методов мониторинга потерь от брака на предприятиях технического сервиса агропромышленного комплекса», представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему. Она решает важную научно-техническую проблему, содержит положения, совокупность которых позволяет повысить качество ремонта машин и их составных частей.

Выполненная работа отвечает требованиям и критериям п. 9, 10, 11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор – Темасова Галина Николаевна заслуживает присуждения ей ученой степени доктора технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

Официальный оппонент, д.т.н., профессор (научная специальность 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве), профессор кафедры МТ-13 «Технологии обработки материалов ФГБОУ ВО МГТУ имени Н.Э. Баумана


Леонид Иванович Кушнарев

27.05.2024

Подпись Кушнарера Л.И. удостоверяю.



Кушнарев Леонид Иванович, научная специальность 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве, 2003 г.
Почтовый адрес: Россия, 105005, г. Москва, ул. 2-я Бауманская, д. 5, с. 1,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»
Сайт: <https://bmstu.ru>; Тел.: +7 (499) 263 63 91; E-mail: bauman@bmstu.ru