

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, профессора

Бурдо Георгия Борисовича на диссертацию

БЫКОВОЙ АННЫ ВЛАДИМИРОВНЫ на тему: **«ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ПОСТПРОИЗВОДСТВЕННЫМ СОПРОВОЖДЕНИЕМ ПРОДУКЦИИ»**, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по *специальности 2.3.3 - «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»*

1. Актуальность темы диссертации

Современные предприятия представляют собой сложные организационно-технологические (организационно-технические) системы, реализующие для своих изделий определенную структуру их жизненного цикла.

Общеизвестным является тот факт, что деятельность любого предприятия направлена на обеспечение конкурентоспособности выпускаемой продукции, а основополагающим параметром, продукции, непосредственно связанным с конкурентоспособностью является качество продукции, определяемое ее потребителем.

Указанная цель достигается, прежде всего, рациональной организацией всех процессов (основных, непосредственно связанных с выпуском продукции, и вспомогательных, дополняющих основные) действующих на предприятии за время жизненного цикла изделия (ЖЦИ), и своевременным их выполнением в соответствии с договорными обязательствами.

В рамках методологии ЖЦИ имеется достаточно много научных и практических разработок, связанных с процессами деятельности на таких этапах ЖЦИ, как проектирование продукции, подготовка производства, изготовление, в то же время вниманием исследователей был обойден этап

эксплуатации, ремонта, утилизации и т.п., что в настоящей работе терминологически названо постпроизводственным сопровождением.

Постпроизводственное сопровождение продукции, в том случае, когда оно грамотно реализуется, позволяет обеспечить эффективную обратную связь для множества процессов, выполняемых на предприятии, от процессов создания новой продукции, обеспечения качества до процессов сервисного обслуживания и ценообразования.

К сожалению, имеющиеся системы управления постпроизводственным сопровождением продукции и взаимоотношениями с клиентами (CRM-системы), в том числе и зарубежные, как правило, позволяют автоматизировать взаимодействие с клиентами (продажи, маркетинг, аналитика, клиентский сервис и т.д.). При этом задачи формирования и структурирование, обработки и выявления обратной связи в функционале CRM-систем не предполагалось.

Таким образом можно увидеть, что необходимость оперативной корректировки параметров качества продукции, а, следовательно, и параметров и функциональных процессов предприятия, вступает в противоречие с инерционностью и малой информативностью процессов постпроизводственного сопровождения.

В этой связи диссертационное исследование, позволяющее разрешить указанное противоречие, и направленное на повышение эффективности процессов деятельности предприятия на основе оперативного получения и анализа информации о качестве и сроках поставки изделий, полученной при постпроизводственном сопровождении продукции, является актуальной и востребованной отечественной промышленностью.

2. Структура диссертации

Диссертация состоит из введения, 4-х глав, заключения, списка литературы, включающего 88 наименований, 7-и приложений и содержит 171 страницу машинописного текста, 40 рисунков, 9 таблиц.

Во введении показана актуальность темы диссертационной работы, охарактеризована степень ее разработанности, определены цели и задачи

исследования, предмет и объект исследования, приведена научная новизна, теоретическая и практическая значимости результатов исследования.

Первая глава посвящена исследованию современных методов моделирования и повышения эффективности процессов производственного предприятия. Выполнен анализ применения процессного подхода к управлению этапами и стадиями жизненного цикла продукции, рассмотрена структура производственного процесса предприятия, как системы основных, поддерживающих, управляющих процессов, и процессов развития. Исследованы основные закономерности процессного подхода к управлению. Рассмотрены основные подходы к постпроизводственному сопровождению продукции.

Даны основные выводы по главе.

Вторая глава посвящена разработке методов информационной поддержки постпроизводственного сопровождения и эксплуатации продукции. Рассмотрена структура ЖЦИ, показаны функциональные автоматизированные системы, используемые проектировщиками на этапах ЖЦИ. Показано место автоматизированной системы постпроизводственного сопровождению продукции в структуре автоматизированных систем предприятия. Сделан анализ CRM-систем и особенности их применения на производственном предприятии, их достоинства и недостатки. На основе анализа характеристик систем данного класса выявлены критерии подбора CRM-системы управления сопровождением продукции и взаимоотношения с клиентами производственного предприятия. Предложена новая структура CRM-системы с учетом особенностей и потребностей производственного предприятия. Показана связь структуры CRM-системы со структурой процессов деятельности предприятия.

Третья глава затрагивает вопросы разработка алгоритмов и моделей автоматизированной обработки запросов и интеллектуального анализа данных для интеграции с АСУП. Проанализированы способы создания единого информационного пространства для предприятий. Построены алгоритмы процессов автоматизации и управления сервисными службами производственного предприятия. Выявлена структура операций в бизнес –

процессах, реализуемых в CRM-системах. Проведенный статистический анализ данных запросов сервисного обслуживания (рекламаций) исследуемого предприятия, показал, что объем поступающих запросов и количество характерных признаков по каждому из них не позволяют интерпретировать полученную матрицу наблюдений и выявить взаимосвязи с производственными процессами. Показаны алгоритм обработки запросов с автоматизацией отдельных этапов и схема процесса сбора и интеллектуального анализа статистических данных поступающих запросов сервисного обслуживания (рекламаций) предприятия. Сформулированы управленческие решения для предотвращения выявленных рисков возникновения инцидентов и дефектов продукции и, как следствие, повышения эффективности процессов на соответствующих этапах ЖЦИ.

В четвертой главе описана методика интеллектуального анализа данных запросов сервисного обслуживания (рекламаций) и формирования экспертного заключения, для выявления влияния производственных процессов на возникновение дефектов продукции на этапе сопровождения и эксплуатации. В экспертном заключении дается физическая интерпретация выявленных факторов, причинно-следственные связи с производственными процессами и определяются потенциальные риски возникновения повторных дефектов продукции.

Выводы по главам написаны строгим, понятным, научным языком и базируются на полученных автором экспериментальных результатах и исследованиях, полностью им обоснованы и не вызывают сомнения в их достоверности.

В заключении приведены основные результаты, полученные при выполнении диссертации.

Диссертация изложена внятным и грамотно примененным техническим языком, последовательность представления научного материала работы отражает ход и логику умозаключений автора.

Выводы в работе, приведенные по главам и в заключении диссертации, не противоречат друг другу и известным научным результатам других авторов, и не вызывают возражений у оппонента.

Автореферат отражает содержание диссертации и вполне адекватно её характеризует.

В целом, уровень представления и изложения материала диссертации свидетельствует о высоком уровне научной и практической подготовки соискателя.

Представленная работа посвящена повышению эффективности производственных процессов предприятия на основе автоматизации и управления постпроизводственным сопровождением продукции и полностью соответствует паспорту специальности 2.3.3 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» в пунктах:

а) 3 – «Методология, научные основы, средства и технологии построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) и производствами (АСУП), а также технической подготовкой производства (АСУТПП) и т.д.», и

б) 7 – «Теоретические основы и методы моделирования и управления организационно-технологическими системами и киберфизическими производственными комплексами».

3. Теоретическая значимость, научная новизна и практическая ценность полученных в работе результатов

3.1. Теоретическая значимость результатов исследования

Теоретическая значимость результатов исследования состоит, прежде всего, в разработке научно обоснованной методики, основанной на разработанных алгоритмах интеллектуального анализа данных, позволяющей устанавливать взаимосвязи между накапливаемыми статистическими данными, полученными при постпроизводственном сопровождении изделий и эффективностью производственного и функциональных процессов предприятия. Основные положения методики вносят существенный вклад в разработку методологии построения автоматизированной системы управления сопровождением продукции и взаимоотношениями с клиентами.

Методика показала свою эффективность на примере анализа данных запросов сервисного обслуживания (рекламаций) производственного предприятия

3.2. Новизна научных результатов

Новые научные положения и результаты, выявленные и полученные при выполнении диссертационного исследования, обусловлены следующими разработками.

1. Алгоритмами автоматизированной обработки запросов сервисного обслуживания (рекламаций) и управления службами сопровождения и сервиса, новыми моделями автоматизированной системы (АС) управления постпроизводственным сопровождением и эксплуатацией продукции, обеспечивающие повышение эффективности вспомогательного процесса сопровождения и эксплуатации продукции предприятия.

2. Алгоритмами интеллектуального анализа данных запросов сервисного обслуживания (рекламаций) производственного предприятия, централизованно накапливаемых АС управления постпроизводственным сопровождением и эксплуатацией продукции.

3. Выявленными взаимосвязями между накапливаемыми статистическими данными запросов сервисного обслуживания (рекламаций) производственного предприятия и эффективностью производственных процессов предприятия.

3.3. Практическая значимость полученных результатов

Практическая значимость результатов диссертационного исследования состоит в повышении эффективности функционирования производственных организационно-технологических систем за счет разработки и внедрения основанных на положениях предлагаемой методике АС управления сопровождением продукции. Повышение эффективности производственных систем целесообразно рассматривать с позиций обеспечения требуемого потребителем качества продукции с течением времени и качество сервисного обслуживания.

4. Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций полученных в диссертации, обеспечивается применением современных методов и технологий обработки информации, включая методы искусственного интеллекта, корректным использованием необходимых методов научного исследования, подтверждена непротиворечивыми теоретическими выкладками и выводами по работе, , а также сравнением полученных результатов с результатами других авторов, приведенными в научной литературе, апробацией результатов работы на международных научных и научно - технических конференциях.

5. Апробация результатов исследования

Работа прошла необходимую апробацию на научных конференциях. Основные результаты диссертации представлены в 14 публикациях, в том числе в 5 работах в рецензируемых изданиях из перечня ВАК, и в одном издании, индексируемых в базах Scopus.

Имеется 2 акта об использовании результатов диссертационного исследования.

Материалы диссертации докладывались и на 7 международных научных и научно-технических конференциях с публикацией сборников трудов.

В научных публикациях автора отражены основное содержание и научные и практические результаты диссертационного исследования.

6. Замечания по работе

По работе имеются замечания, не снижающие общего высокого уровня работы и носящие отчасти характер рекомендаций:

1. В автореферате и тексте диссертации присутствуют неточности, в частности при оформлении нумерации страниц с горизонтальными рисунками и таблицами.

2. Было бы полезным увидеть в работе направления её дальнейшего развития, а также ограничения на применимость разработанного подхода с точки зрения типов и сложности изделий.

3. Следовало бы, на взгляд оппонента, представить более четкую трактовку понятия «эффективность производственных процессов», а в описании методики формирования экспертного заключения - более подробно описать принципы анализа графических представлений исследуемых запросов на пространстве полученных факторов.

4. При проведении сравнительного анализа CRM-систем для организации процессов взаимодействия с клиентами производственного предприятия (Таблица 2), следовало также бы рассмотреть наличие в системах аппарата статистического анализа данных запросов сервисного обслуживания и рекламаций.

На взгляд оппонента, продолжение работы могло быть направлено на установления взаимосвязи качества изделия (исходя из анализа сервисных запросов) с процессами конструкторской, технологической подготовкой и изготовления, то есть найти точки соприкосновения с процессами управления качеством.

Следует отметить, что указанные замечания не снижают общего достаточно высокого уровня диссертационного исследования, и носят характер пожеланий.

7. Общее заключение по диссертации

Рассматриваемая диссертационная работа **Быковой Анны Владимировны «Повышение эффективности производственных процессов предприятия на основе автоматизации и управления постпроизводственным сопровождением продукции»** является завершённой научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно, характеризуются научной новизной, теоретической и практической значимостью.

