

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

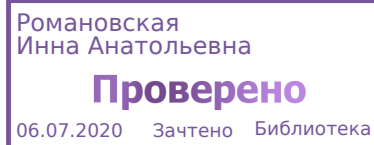
На правах рукописи

Жуков Марк Владимирович

**Разработка алгоритмического обеспечения
автоматизированной системы оценки предложений
по улучшению процессов авиастроительного предприятия**

Направление подготовки
27.04.04 - «Управление в технических системах»

**АВТОРЕФЕРАТ
МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**



Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре
государственный университет»

Научный руководитель: кандидат технических наук, доцент
Крупский Роман Фаддеевич

Рецензент: кандидат технических наук,
ведущий инженер НПБ-УТР
Филиала ПАО «Компания «Сухой»
«КнААЗ им. Ю.А. Гагарина»;
Якимов Антон Викторович

Защита состоится «30» июня 2020 г. в 10 час. 00 мин. на заседании государственной экзаменационной комиссии по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» в Комсомольском-на-Амуре государственном университете по адресу: 681013, г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина, 27, ауд. 207/3.

Автореферат разослан 16 июня 2020 г.

Секретарь ГЭК

В.П. Егорова

Общая характеристика работы

Промышленные предприятия, осуществляющие полный цикл создания авиационной техники, представляют собой высокотехнологичное, сложное и капиталоемкое производство. Производство включает в себя организацию и реализацию большого количества технологических процессов: от изготовления мелких деталей до испытаний готового летательного аппарата. Каждый процесс основан на определенной технологии, которая в свою очередь определяется жесткими требованиями, правилами, стандартами, от которых напрямую зависит работоспособность и надежность готового изделия.

В связи с этим тема автоматизации процессов становится все более актуальной. Все больше авиастроительных предприятий достигает необходимого уровня зрелости, и приходит к необходимости формализации процессов и внедрения средств, для их автоматизации. Данный этап очень важен для успешного конкурентирования предприятия в современных условиях на любом рынке. Так же немало важным фактором для предприятия является улучшение производства, за это отвечает деятельность по улучшению, направленных на повышение эффективности производства, их рассмотрение и выплату вознаграждений.

К задачам по улучшению производства относится множество процессов, автоматизация которых позволит сократить время принятия решений на всех уровнях управления рационализаторской деятельностью. Одной из таких задач выполняет система подачи и сопровождения предложений по улучшению. Это постоянная работа, направленная на совершенствование бизнес-процессов, существующих в филиале, реализованная в непрерывных пошаговых улучшениях, оформленных в виде предложений, не требующих значительных сроков и инвестиций для их реализации.

Проблемы характерны для многих машиностроительных предприятий, еще «вчера» они были отдельными предприятиями, а теперь становятся ча-

стью холдинга и задача по унификации и автоматизации поддерживающих процессов актуальна.

В связи с этим обеспечение широкого автоматизированных информационных систем является актуальным. Но имеется ряд проблем:

1. Отсутствие анализа и оценки эффективности ППУ;
2. Нет соблюдения нормативных сроков при рассмотрении;
3. Отсутствие анализа уникальности ППУ - поиск сходства предложения с тематическим планом на предмет дублирования (плагиата).

В качестве решения предлагается разработать алгоритмическое обеспечение, которое решало все необходимые проблемы. Чтобы предоставить широкий доступ функций автоматизированной информационной системы, необходимо обеспечить взаимодействие базы данных с алгоритмом системы.

С помощью разработанного алгоритмического обеспечения можно обеспечить это взаимодействие. Логика алгоритма распределена между сервером и сотрудником участвующих в подачи предложения, хранение данных осуществляется на сервере, обмен информацией происходит по сети, хранение информации осуществляется через структуру базы данных.

Целью магистерской диссертации является разработка алгоритмического обеспечения, направленного на повышение управления системы оценки и анализа предложений по улучшению.

Для достижения цели необходимо решить ряд задач:

1. Проведение анализа используемой АИС направленной на рационализацию в авиастроительной компании;
2. Разработка алгоритмического обеспечения автоматизированной системы оценки предложений по улучшению;
3. Формирование критериев оценки нечеткой логики для предложения по улучшению;
4. Доработка структуры хранения данных АИС;
5. Доработка интерфейса управления web-приложение, обеспечивающее предоставление в онлайн режиме.

Новизна полученных результатов исследования:

1) Предложение нового для предприятия подхода принципа оценки и определение факторов, оказывающие влияние на формирование оценки влияния процесса изменений, с учетом влияния специфики технологического процесса при производстве изделий авиационной техники.

2) Разработка концепции системы управления интеллектуального модуля, состоящего из отдельного приема записей базы данных сервера системы и модуль формирования интегральной оценки комбинированного информационно поискового языка рационализаторских предложений

Практическая значимость состоит в том, что реализация алгоритмического обеспечения оценки предложений по улучшению позволит сократить время и потери предприятия на обработку информации о предложениях по улучшению внутри системы.

В качестве области исследования выбрана деятельность предложений по улучшению процессов авиастроительного предприятия.

Объект исследования – организация процессов управления информационной системы в территориально-разветвленной компании.

Предмет исследования – средства автоматизации процессов информационной системы в Компании «Сухой».

Методы и инструменты исследования – структурно-функциональный анализ деятельности предприятия, метод проектирования структуру базы данных «сущность-связь», среда построения диаграмм MS Visio, система управления базами данных, интегральная оценка предложений по улучшению.

Степень достоверности и апробации работы. Достоверность и обоснованность полученных результатов подтверждается реальностью статистических данных и положительными результатами практического внедрения в филиал ПАО «Компания «Сухой» «Комсомольский-на-Амуре авиационный завод имени Ю. А. Гагарина».

Практическая значимость состоит в том, что реализация алгоритмического обеспечения позволит сократить время и потери компании на оценку и анализа огромного массива данных БЗ.

Личный вклад – анализ используемых информационных систем и существующих процессов предоставления информации в авиастроительной компании; моделирование процессов подачи рационализаторской предложений в онлайн режиме; разработка структуры хранения данных.

Публикации. Результаты диссертационного исследования опубликованы в трех научных изданиях, индексируемых базой РИНЦ.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованных источников из 28 наименований. Работа представлена на 102 страницах, содержит 47 рисунков и 31 таблиц и 5 приложений.

Содержание работы

Во введении сформулирована и обоснована актуальность темы исследования, обозначена цель работы и задачи для её достижения, изложена новизна и практическая значимость результатов исследования.

В первой главе проведен литературный обзор и анализ проблем управления автоматизированной информационной системой предложений по улучшению производства.

Во второй главе рассмотрены возможности алгоритмического обеспечения и реализация системы управления интеллектуального модуля, позволяющие учесть необходимые данные. Так как предложения по улучшению различны по критериям показателей эффективности предложения применимых к определённым условиям реализации по экономической эффективности производства. Принято решение использовать внедрению решений, использующих в качестве ресурса оценки нейро-нечеткую логику, тем самым принося наибольшую точность, нежели производя расчет математическими формулами. Также в главе представлена разработанная структура базы дан-

ных системы, позволяет показать какие типы информации хранятся в системе, какая их структура и как они взаимосвязаны между собой.

В третьей главе представлен интерфейс, обеспечивающее предоставление информации в личном кабинете модуля автоматизации системы управления персоналом на базе личного кабинета, а также его описание. Разработанный модуль позволил сократить потери рабочего и личного времени работников и специалистов кадровых служб за счет дистанционной подачи, согласования и исполнения заявлений.

В четвертой главе рассчитана оценка ожидаемой экономической эффективности от внедрения модуля. Расчеты показали, что с использованием базового проекта предприятие потратит 8 768 802,40 рублей в год, а с внедрением нового проекта – 3 144 162,40 рублей в год. Экономический эффект от внедрения модуля составит 7 348 200,50 рублей в год.

Основные положения магистерской диссертации опубликованы в работах:

1 Жуков М.В. Автоматизированная информационная система подачи предложений по улучшению производственных процессов на примере филиала ПАО «Компания» «Сухой» «КнААЗ ИМ Ю.А. Гагарина» / М.В. Жуков // Сборник статей Международной научно-практической конференции «Автоматизированные системы как основа технического и технологического прорыва» (Саратов, 15.11.2019 г.). – Уфа: Аэтерна, 2019. – С. 18-21.

2 Жуков М.В. автоматизация системы предложений по улучшению производственных процессов на примере филиала ПАО «Компания» «Сухой» «КнААЗ ИМ Ю.А. Гагарина» / М.В. Жуков // Сборник статей Международной научно-практической конференции «Инновационные технологии современной научной деятельности: стратегия, задачи, внедрение» (Пермь, 19.12.2019 г.). – Уфа: Аэтерна, 2019. – С. 18-21.

3 Жуков М.В. Разработка алгоритмического обеспечения автоматизированной системы оценки предложений по улучшению процессов авиастро-

ительного предприятия / Жуков М.В. // «Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований»: материалы III всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 6-10 апреля 2020 г. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2020, - С 106-109.