

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

На правах рукописи

Пыльнова Кристина Алексеевна

**Автоматизация процесса сбора и формализации знаний
в организационно-технических системах**

Направление подготовки
27.04.04 «Управление в технических системах»
Профиль – «Управление инновациями в производственных системах»

АВТОРЕФЕРАТ
МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

2019

Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Комсомольском-на-Амуре
государственном университете»

Научный руководитель

Заведующий кафедрой, кандидат техни-
ческих наук, доцент

Горькавый Михаил Александрович

Рецензент

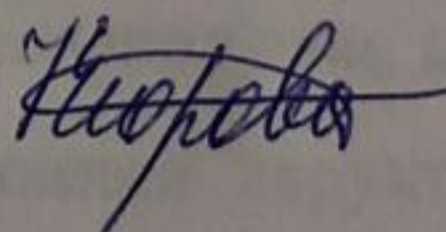
Заведующий кафедрой "Информационной без-
опасности, информационных систем и физики",
ФГБОУ ВО «АмГПУ»

Анисимов Антон Николаевич

Защита состоится 20 июня 2019 года в 10 часов 00 мин на заседании
государственной экзаменационной комиссии по направлению подготовки
27.04.04 «Управление в технических системах» в Комсомольском-на-Амуре
государственном техническом университете по адресу: 681013, г. Комсо-
мольск-на-Амуре, пр. Ленина, 27, ауд. 207/3.

Автореферат разослан 07.06.2019

Секретарь ГЭК



В.П. Егорова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Актуальность темы. Современные предприятия, производственные холдинги или другие крупные организации представляют собой сложные объекты управления. Современные промышленные предприятия, холдинги и т.п. представляют собой сложную систему, объединяющую многообразие взаимодействующих кадров, сырьевых, материальных, энергетических, финансовых и экономических ресурсов. При этом необходимо учитывать и распределенность и разнородность рассматриваемых объектов управления, так значительно повышается весомость эффективной базы данных или технологии по сбору данных, то есть получению, структурированию и хранению данных.

В научной литературе существует огромное количество теоретических и практических результатов разработок в данной области, так же технологических и программных средств сбора данных, которые позволяют сформировать базу данных. Однако, в современном мире с постоянно растущей информацией перед предприятиями, производственными холдингами и крупными организациями часто встречается задача управления, требующая быстрого получения значений ряда показателей, относящихся к состоянию объекта управления и внешней среды. Здесь нужно понимать, что при решении каждой из задач по-отдельности структура и «состав» базы данных меняется. Виной этого может оказаться, к примеру, динамичность конкурентной среды, спрос, правовые аспекты, появление новых технологий и т.д. Так же можно выделить внутренние изменения, например: изменение номенклатуры изделий, переориентация производства, оптимизация подсистемы компании, модификация организационной структуры, перераспределение кадров, финансовых ресурсов или производственных мощностей.

Диссертационное исследование базируется на результатах работ в области методологии автоматизации процесса управления производствами В.Н. Васильева, А.И. Сердюка, Ф.Ф. Гильфановой, Э.Л. Наппельбаум.,

Д.А. Поспелова, Е.Ф. Кодда, С. И. Кузнецова, Н.Н. Ермошкина, М.Н. Краснянского, С.В.Жернаков.

Как уже было сказано ранее в настоящий момент существует огромное количество методов по сбору данных и ее хранению, но все методы ориентированы или на отдельные элементы систем (подсистемы) организации или же не представляют собой полной автоматизированной технологии (математическое и алгоритмическое обеспечение, обобщенные структурные решения). Но для формирования эффективной базы данных или технологии необходима привязка к конкретному объекту. Этот объект должен иметь потенциал автоматизации промышленных предприятий сосредоточенных в производственных процессах. В связи с этим, в качестве объекта для формирования базы данных была выбрана автоматизация процесса сварки. Это достаточно актуально, так как при ручной сварке существует большой процент брака, что значительно влияет на время производственного процесса и доход компании. Автоматизация производства сварки может быть достигнута только благодаря роботизированным комплексам, что возможно только при разработке интеллектуальной системе управления это и является главной задачей. Таким образом, задача автоматизации процесса сбора и формализации знаний в организационно-технических системах является актуальной.

Цель диссертационной работы: разработка технологии автоматизации процесса сбора и обработки информации с использованием методов интеллектуальной обработки информации на примере автоматизированной сварки.

Для достижения сформулированной цели необходимо решить следующие **задачи:**

- Сравнительный анализ существующих методов, технологий и моделей сбора данных.
- Идентификация объекта для исследования.
- Модернизировать методы технологий и моделей сбора информации.

- Сформировать технологию автоматизированного сбора данных.
- Провести технико-экономическое обоснование.

Объектом исследования в работе автоматизированная система управления технологическим процессом (на примере автоматизированной сварки).

Предметом исследования является модели, алгоритмы и методы сбора и обработки знаний в автоматизированной системе управления технологическим процессом.

Научная новизна.

1. предложенные модернизированные методы и модели сбора данных.
2. Разработаны процедуры формализации данных.
3. разработка структуры хранения знаний.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в подходе к технологии автоматизированного сбора и хранения информации технологического процесса на примере автоматизированной сварки, что может быть использовано при разработке и совершенствовании механизмов и процессов развития компании или организации.

Апробация результатов.

Материалы и результаты работы докладывались на 47-й и 48-й конференции «Научно-техническое творчество студентов и аспирантов».

Публикации.

По результатам выполненных в диссертации исследований автором опубликовано 2 работы.

Объем и структура диссертационного исследования подчинены решению поставленных задач и достижению цели исследования. Работа состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка и приложений. Работа изложена в объеме 72 страниц, содержит 33 рисунков, 1 таблицы, 2 приложения. Список литературы включает 62 источников.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается актуальность темы диссертационного исследования, формулируются цели, задачи, определяется научная новизна и практическая значимость.

В первой главе «Определение метода - создания базы знаний» рассмотрены основные взгляды на подходы к созданию базы знаний, их применение к разработке и обоснование целесообразности использования того или иного метода. Выбраны и наиболее подходящие методы, механизмы сбора и формализации данных. Выбран объект исследования и для него разработан и описан подробный алгоритм работы участка.

Во второй главе «Технология по автоматизированному сбору и формализации знаний» проведен качественный анализ объекта, с помощью инструментов структурирования информации, сформирована база знаний (БЗ). Смоделированы абстрактные образы – фреймы. Применены методы создания БЗ приемлемо для поставленной задачи. Разработана технология автоматизированного сбора и хранения информации на примере автоматизированной сварки.

В третьей главе «Экономическое обоснование» были сформированы критерии эффективности функционирования системы, ее подсистеме / процессов. Был проведен экономический расчет внедрения технологии.

В заключении обобщены результаты диссертационного исследования, сформулированы выводы и рекомендации по рассмотренной проблематике.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

1 . Пыльнова К.А. Автоматизация процесса сбора и формализации знаний в технологических процессах сварки/ Пыльнова К.А, Горькавый М.А., Крупский Р.Ф. // Научно-техническое творчество аспирантов и студентов: материалы 48-й науч.-практ. конф. студентов и аспирантов, 10-21 апреля, 2017 г. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2019. – С. 1106-1107.

2. Пыльнова К.А. Разработка процессной модели автоматизированного участка лазерной сварки / / Пыльнова К.А, Горькавый М.А., // Научно-техническое творчество аспирантов и студентов: материалы 47-й науч.-практ. конф. студентов и аспирантов, 10-21 апреля, 2017 г. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2017. – С. 977-979.