



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ)» (СГАУ)

443086 г. Самара, Московское шоссе, 34.
Тел. (846)335-18-26; Факс (846)335-18-36
E-mail: ssau@ssau.ru <http://www.ssau.ru>

от _____ № 104-2920

На № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ



Ректор СГАУ

Е.В. Шахматов

2019 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет)»
на диссертационную работу Хасановой Ренаты Айтугановны
«Распределенная система управления обработкой результатов электрических испытаний бортового комплекса управления»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)

Актуальность для науки и практики

В настоящее время идеология составления комплексных программ экспериментальной отработки космических аппаратов развивается в направлении увеличения объема испытаний собранного изделия при сохранении объемов испытаний его составных частей. Очевидно, что необходимо принятие мер по сокращению времени, затрачиваемого на автономные испытания в пользу комплексных. По окончании изготовления прибора предприятие-разработчик проводит испытания прибора на соответствие техническим требованиям по энергопотреблению, приему импульсных прерываний, обмену по шинам данных и т.д., испытания на внешние воздействия. Далее на ОАО «Информационные спутниковые системы имени академика М.Ф.Решетнёва» собирается схема бортового комплекса управления для проведения отработки на специальном стенде. Теперь к вышеперечисленным испытаниям добавляются проверка информационного, электро-магнитного взаимодействия приборов и логика

функционирования в условиях, наиболее приближенных к тем, что присутствуют на собранном изделии. Технология испытаний, например, приборов системы ориентации и стабилизации или системы электропитания, аналогична технологии испытаний бортового комплекса управления космическим аппаратом, поэтому методика, разработанная для одной из систем аппарата, носит универсальный характер. Предложенный метод можно распространить, изменяя лишь входные данные системы.

Таким образом, представляет научный и практический интерес анализ и разработка новых, более универсальных методов обработки и анализа информации, циркулирующей внутри комплекса управления космическим аппаратом во время его наземной экспериментальной отработки. На основании изложенного тема диссертационной работы Р.А. Хасановой представляется актуальной, имеющей важное значение для науки и практики.

Основные научные результаты и их значимость для науки и производства

Основным результатом диссертационной работы является разработка, теоретическое и экспериментальное обоснование новой автоматизированной системы управления обработкой результатов электрических испытаний бортового комплекса управления космическим аппаратом, обеспечивающей по сравнению с принятым порядком проведения испытаний меньшие временные затраты.

Созданию новой системы управления обработкой результатов электрических испытаний бортового комплекса управления предшествовал тщательный анализ информации, требующей автоматизированной обработки. Также было определено, сколько времени затрачивает испытатель на ту или иную процедуру испытаний комплекса управления. Сделан вывод о том, что назрела необходимость хотя бы частичной автоматизации процесса проведения испытаний.

К числу наиболее значимых результатов диссертации относятся:

1. Впервые разработана структура базы данных электрических испытаний бортового комплекса управления, позволяющая эффективно оперировать с данными, обработку которых предлагается автоматизировать.
2. Для специализированной базы данных электрических испытаний бортового комплекса управления разработаны алгоритмы управления базой данных, обеспечивающие её ведение и извлечение требуемой информации посредством системы запросов.
3. Предложена новая система управления обработкой результатов испытаний, обеспечивающая организацию и ведение специального

информационного обеспечения и позволяющая снизить трудозатраты процесса электрических испытаний бортового комплекса управления.

Предложенная структура специализированной базы данных электрических испытаний бортового комплекса управления впервые позволила установить связи между данными измерений и проводимыми работами в соответствии с имеющимися методическими документами.

Новизна предложенной системы алгоритмов управления базой данных заключается в том, что она позволяет извлечь данные в соответствии с выбранным блоком информации и достаточно гибкая: изменения в ней не отразятся на работе алгоритма автоматизированного анализа результатов испытаний.

Новизна предложенного алгоритма состоит в том, что он оперирует одновременно не с одной таблицей базы данных параметров и, кроме того, способствует повышению качества проводимых работ, так как минимизирует факт появления ошибок, связанных с человеческим фактором.

Предложенная распределенная система управления обработкой и анализом результатов испытаний является абсолютно новой, поскольку ранее задачи обработки и анализа результатов испытаний выполнялись исключительно вручную. После фиксации измеренных параметров в соответствующих полях в автоматическом режиме система проводит их анализ на предмет нормы/ненормы. Система позволяет участникам технологического процесса испытаний бортового комплекса управления фиксировать результаты и анализировать их на удалении от самого объекта испытаний и прodelывать больший объем необходимых или контрольных измерений за отведенный промежуток времени.

Значимость результатов для науки

Научная значимость результатов заключается в создании принципиально нового подхода к обеспечению сопровождения технологического процесса испытаний бортового комплекса управления с использованием специализированной базы данных, системы запросов к базе данных, алгоритма анализа результатов запросов, и объединившего вместе все перечисленные научные результаты в единую автоматизированную систему управления обработкой и анализом результатов испытаний. Положения, выносимые на защиту в диссертационной работе, создают теоретическую основу для разработки алгоритмов, направленных на повышение эффективности технологических процессов фиксации, обработки и анализа результатов отработочных испытаний технических объектов различного назначения.

Практическое значение

Предложенная распределенная автоматизированная система управления обработкой и анализом результатов измерений апробирована на стенде ОАО «Информационные спутниковые системы имени академика М.Ф.Решетнёва». Апробация системы показала, что ее применение минимизирует факт появления ошибок, так как исключает множество операций, осуществлявшихся вручную, и сокращает время выпуска отчетного документа в три с половиной раза. Реализованный подход к организации и ведению специального информационного обеспечения имеет практическое значение для предприятий ракетно-космической отрасли при автоматизации обработки результатов испытаний и отработке электрических и логических характеристик приборов и систем.

Рекомендации по использованию результатов и выводов

Результаты диссертационного исследования рекомендуются к расширенному использованию предприятиями ракетно-космической отрасли при автоматизации процессов проведения испытаний радиоэлектронной аппаратуры.

Замечания:

1. В тексте диссертации приводятся большие объемы общедоступной справочной информации, например о БД FireBird и SQL.
2. На странице 56 диссертационной работы приведено визуальное представление БД (рисунок 2.4), похожий рисунок с таким же названием приведен на 12 странице автореферата (Рисунок 4). Возникает вопрос о необходимости включения в автореферат рисунка, отличного от рисунка в тексте диссертации.
3. Из текста диссертации непонятно, проводился ли обзор программного обеспечения, не приведена обоснованная причина выбора БД FireBird.
4. Отсутствует ясное представление алгоритма, выдвигаемого как элемент новизны.

Заключение

Диссертация представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Новые научные результаты,

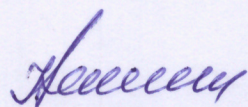
полученные диссертантом, имеют существенное значение для науки и практики при сопровождении отработочных испытаний изделий. Научные положения и практические результаты прошли необходимую и достаточную апробацию на всероссийских и региональных научно-практических конференциях и опубликованы в 9 научных трудах.

Автореферат и основные публикации достоверно и полно отражают содержание работы. Оформление работы отличается четким и грамотным стилем изложения.

Работа отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Хасанова Рената Айтугановна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность).

Отзыв на диссертацию и автореферат обсужден на заседании совета радиотехнического факультета СГАУ «29» августа 2014 г., протокол №11.

Зав. кафедрой КТЭСиУ
д.т.н., профессор

 Н.Д. Семкин

Декан радиотехнического
факультета СГАУ
к.т.н., доцент



И.А. Кудрявцев

Семкин Николай Данилович, зав. кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств СГАУ

Кудрявцев Илья Александрович, декан радиотехнического факультета СГАУ

телефон/факс: (846) 267-43-29

E-mail: rtf@ssau.ru