

ОТЗЫВ

официального оппонента на автореферат и диссертацию Хасановой Ренаты Айтугановны «Распределенная система управления обработкой результатов электрических испытаний бортового комплекса управления»
на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)

Актуальность темы

Вопросы оптимизации процессов проведения наземных испытаний различных подсистем космических аппаратов, несмотря на значительное число разработок и изобретений в этой области, и по сей день остаются крайне важными.

В то или иное время в процессах производства высокотехнологичного оборудования преобладают разные тенденции развития. Можно констатировать, что настоящее время отличается увеличением объема наземных испытаний космического аппарата, а также увеличением срока эксплуатации аппарата на орбите.

Отработка бортового комплекса управления космических аппаратов на стенде – важный этап технологического процесса проведения испытаний космического аппарата и включает в себя большой объем обязательных измерений, а также последующий анализ полученных результатов на соответствие требованиям технического задания. Это приводит к необходимости проведения комплекса мероприятий по снижению трудоемкости технологического процесса проведения электрических испытаний бортового комплекса управления.

Решение указанной проблемы позволит предприятиям ракетно-космической отрасли при испытаниях и отработке электрических и логических характеристик приборов и систем оптимизировать процессы обработки информации и последующего анализа полученных результатов.

Все это дает основание утверждать, что цель проведенного диссертационного исследования – повышение эффективности проведения электрических испытаний бортового комплекса управления космических аппаратов – актуальна и целесообразна.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов, рекомендаций и заключений, полученных в диссертации, подтверждается

корректным использованием методов теории оптимального управления, теории алгоритмов, теории баз данных, теории классификации, цифрового моделирования, системного программирования.

Хасанова Р.А. достаточно корректно использует известные научные методы обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций. Хасановой Р.А. изучены и критически анализируются известные достижения и теоретические положения российских авторов по вопросам автоматизации сопровождения процессов обработки и анализа данных.

Обоснованность рекомендаций Хасановой Р.А. к использованию разработанной распределенной системы управления обработкой результатов электрических испытаний бортового комплекса управления космических аппаратов обеспечивается нормативными документами, в частности Техническим заданием, предприятия ОАО «Информационные спутниковые системы имени академика М.Ф. Решетнёва», которое является потенциальным потребителем данной системы.

Оценка новизны и достоверности

В качестве новых научных результатов, полученных диссертантом, можно отметить следующие:

1. Алгоритмы управления базой данных, обеспечивающие её эффективное сопровождение: проведение контроля корректности формирования импульсов сигналов для разных режимов эксплуатации бортового комплекса управления космического аппарата; проверка выдачи сигналов на внешние устройства космического аппарата; проверка соответствия телеметрических параметров логике функционирования бортового комплекса управления. Предложенные алгоритмы реализованы соискателем на основе структурно-зависимых запросов к базе данных.

2. Алгоритм обработки и анализа результатов электрических испытаний бортового комплекса управления космического аппарата и проверки их на соответствие требованиям Технического задания на аппаратуру бортового комплекса управления. Разработанный алгоритм позволяет снизить временных затрат при формировании заключения о допуске аппаратуры к проведению дальнейших испытаний.

3. Распределенная система управления обработкой и анализом результатов испытаний, позволяющая автоматизировать процесс анализа результатов электрических испытаний бортового комплекса управления космического аппарата. Реализация данной системы позволила ускорить технологический процесс проведения электрических испытаний бортового комплекса управления.

Основные результаты диссертации опубликованы в 9 печатных работах, включая 2 статьи в изданиях, рекомендуемых ВАК РФ к опубликованию научных результатов. Достоверность полученных результатов подтверждается апробацией основных результатов на семинарах и конференциях всероссийского и международного уровней, на которых результаты получили одобрение специалистов.

Следует отметить, что кроме этого достоверность теоретических результатов работы подтверждается экспериментальными данными, представленными в работе Хасановой Р.А. Достоверность экспериментальных данных основывается на современных средствах и методиках проведения научных исследований. В работе диссертант корректно вводит новые понятия обработки результатов, работы с блоками информации и объемов требуемых измерений на этапе испытаний комплекса управления.

Достоинством разработанной соискателем системы управления обработкой результатов электрических испытаний бортового комплекса управления является сокращение числа ошибок, связанных с человеческим фактором, за счет исключения множества операций, осуществляемых вручную. Вторым положительным аспектом применения разработанной системы является уменьшение времени создания отчета по результатам испытаний. Исследования показали сокращение времени на выполнение данной операции в 3,5 раза. Это имеет важное значение для практики.

Работа выполнена Хасановой Р.А. самостоятельно на высоком научном уровне. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы.

Работа базируется на достаточном числе исходных данных, примеров и написана доходчиво и аккуратно оформлена. По каждой главе и работе в целом сделаны четкие выводы.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Замечания по диссертационной работе в целом

1. Космические аппараты (КА) создаются для выполнения задач в космическом пространстве, а также на поверхности различных небесных тел. В связи с этим утверждение автора диссертации: «При рассмотрении жизненного цикла КА выделяются три крупных этапа: выпуск конструкторской документации, изготовление составных частей КА и наземные испытания КА» (стр. 4 диссертации) неверно.

2. Разработанная структура специализированной базы данных электрических испытаний бортового комплекса управления, позволяющая

эффективно организовать поиск и извлечение необходимых в технологическом процессе электрических испытаний БКУ данных, на мой взгляд, является решением инженерной задачи и не может быть отнесена к результату, отличающемуся научной новизной.

3. В работе не представлены шаги работы разработанных соискателем алгоритмов управления специализированной базой данных электрических испытаний бортового комплекса управления, созданной с использованием СУБД Firebird.

4. В списке литературы отсутствуют ссылки на зарубежные публикации, в том числе, в журналах и изданиях, индексируемых в базах данных Scopus и Web of science, что свидетельствует о неполном исследовании разработок по теме диссертации, в частности, результатов, полученных иностранными учеными.

Заключение

В целом, несмотря на отмеченные недостатки и замечания, представленная диссертация является научно-квалификационной работой, в которой представлены новые, научно обоснованные решения по управлению технологическими процессами обработки данных при проведении испытаний аппаратуры космических аппаратов, имеющие существенное значение для интенсификации развития ракетно-космической отрасли страны.

Диссертационная работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», 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).

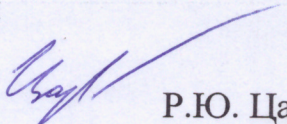
Официальный оппонент

доцент кафедры информатики

Института космических и информационных технологий

Сибирского федерального университета

к.т.н., доцент


Р.Ю. Царев

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет» (СФУ)

Адрес: 660074, Россия, г. Красноярск, ул. Киренского, д. 26.

Телефон: +7 (391) 291-22-96, Факс: +7 (391) 291-25-75

e-mail: tsarev.sfu@mail.ru

