

## ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Максютин А.С. на тему: «Комплекс моделирования работы распределенных бортовых систем при создании перспективных автоматических космических аппаратов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика»

Диссертация Максютин А.С. посвящена исследованиям по проектированию и разработке комплекса моделирования, предназначенного для поддержки процесса создания бортовых распределенных систем перспективных автоматических космических аппаратов, построенных на основе технологии SpaceWire.

Актуальность работы обусловлена постепенным внедрением технологии SpaceWire на российских космических аппаратах. В данных условиях необходима разработка технических средств, обеспечивающих поддержку создания систем на базе SpaceWire, учитывая при этом особенности режимов передачи данных бортовой аппаратуры, применяемой на существующих космических аппаратах.

В процессе исследования автором получен ряд результатов имеющих научное и практическое значение, что отражено в следующем:

Разработанный алгоритм передачи данных из состава взаимосвязанных информационных потоков для применения в процессе моделирования работы систем на базе SpaceWire позволяет решать задачу по обработке информации о функционировании бортовой аппаратуры отечественных КА, отличается от известных возможностью установки относительных задержек и блокировок передачи данных из состава каждого информационного потока, обладающего взаимосвязью с прочими информационными потоками, а также возможностью повторной передачи данных из состава групп взаимосвязанных информационных потоков с конфигурацией таймера повтора и максимального числа передач.

Разработанный алгоритм оценки искажений в передаваемых данных для применения в процессе моделирования работы систем на базе SpaceWire позволяет решать задачу по обработке информации об условиях функционирования распределенных бортовых систем КА в отношении воздействия заряженных частиц космического пространства на передаваемые данные, отличается от известных возможностью учета маршрута следования данных, состоящего из элементов, обладающих разной устойчивостью к влиянию различных типов заряженных частиц.

Разработанная методика исследования зависимости характеристик информационных потоков от различных факторов в системах на базе SpaceWire предназначена для проведения прикладных статистических

исследований, направленных на анализ функционирования данных систем в условиях изменения параметров информационного взаимодействия, отличается от известных возможностью проведения ряда итераций моделирования с последующей обработкой результатов с помощью метода корреляционно-регрессионного анализа.

К автореферату имеется ряд замечаний:

1. Из автореферата неясно, каким образом комплекс моделирования позволяет осуществлять передачу данных по запросу, что выдвигалось в качестве требования, выведенного на основе декомпозиции объекта моделирования, которая представлена на рисунке 3.

2. На структурной схеме, представленной на рисунке 6 не очевиден способ подключения блока управления ко всем прочим устройствам из состава комплекса моделирования.

3. Рисунок 8 отражает вариант маршрута следования данных в простейшей системе на базе SpaceWire, из чего неясно, как функционирует алгоритм расчета положений искажений в передаваемых данных в более сложной инфраструктуре системы.

Следует отметить, что приведенные замечания не снижают общего качества диссертационной работы.

Подводя итоги, диссертационная работа имеет теоретическую и практическую значимость, выполнена на высоком научном уровне и отвечает требованиям ВАК РФ к кандидатским диссертациям. Автор диссертации, Максютин Андрей Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

Кандидат технических наук,  
Первый зам. генерального директор  
технический директор  
АО «Красмаш»

О.П. Якубович

Дата составления отзыва: 26-03-2025