

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Исаевой Ольги Сергеевны
на тему «Технология интеллектуального имитационного моделирования
и анализа функционирования бортовых систем космических аппаратов»,
представленной на соискание учёной степени доктора технических наук
по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации

Актуальность темы диссертации

В современных условиях без космических систем (КС) затруднительно или практически невозможно решать актуальные задачи и проблемы в области информационного обеспечения жизни и деятельности человечества, а также в сфере применения многих технических средств различного целевого назначения. Это связано с особыми, присущими только КС, информационными свойствами и возможностями. Такие свойства и возможности первоначально задаются и обеспечиваются на этапе создания космических систем. С целью минимизации затрат на отработку отдельных технических решений, упрощения процесса проектирования и повышения его эффективности необходимо применение единых информационных и функциональных подходов к интеллектуальной поддержке разработки КС.

Одним из возможных направлений совершенствования процесса создания КС является применение концепции цифровых двойников при проектировании таких систем. Для реализации этой концепции необходима интеграция соответствующих моделей, баз знаний и данных натурных испытаний, позволяющая расширить возможности имитации сложных процессов функционирования бортовых систем (БС) космических аппаратов (КА). Созданные модели должны входить в программно-аппаратный комплекс контрольно-проверочной аппаратуры и обеспечивать контроль испытаний, выполнять имитацию сопрягаемых систем и проводить анализ функционирования БС по результатам имитационного моделирования.

Поэтому тема и общая направленность диссертационной работы Исаевой О.С., посвященной созданию научно-обоснованных технологических решений, реализация которых обеспечивает создание и применение цифровых двойников на основе интеллектуальных имитационных моделей для повышения эффективности процессов проектирования, разработки и испытаний БС КА, являются актуальными.

Степень научной новизны

Судя по автореферату, новизна полученных научных результатов, состоит:

- во введении формализованного понятия интеллектуальной имитационной модели функционирования БС КА, впервые позволившей обеспечить применение формального подхода к созданию цифровых двойников;
- в обеспечении интеграции базовых компонент цифровых двойников для поддержки проектирования БС КА с помощью разработанных автором методов создания интеллектуальных имитационных моделей;
- в поддержке применения цифровых двойников на каждом шаге подготовки и проведения испытаний предложенными диссертантом методами анализа функционирования БС КА;

- в интеграции интеллектуальных, информационных и графических методов построения и применения цифровых двойников в предложенную соискателем технологию интеллектуального имитационного моделирования и анализа функционирования БС КА;
- в разработке проблемно-ориентированных систем, обеспечивающих применение указанной технологии для поддержки научно-производственных процессов.

Значимость для науки и практики полученных результатов

Теоретическая значимость диссертационной работы заключается в разработке комплекса интеллектуальных методов имитационного моделирования и анализа функционирования сложных технических систем, позволяющего формировать новые научно-обоснованные технологические решения по интеллектуальной поддержке высокотехнологического производства БС КА.

Практическая значимость диссертационной работы состоит в программной реализации и апробации проблемно-ориентированных систем интеллектуального имитационного моделирования и анализа функционирования бортовой аппаратуры для поддержки проектирования, разработки и испытаний БС КА, внедрённых в АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва» при организации производства бортовой аппаратуры командно-измерительных систем космических аппаратов.

Заключение

Судя по автореферату, результаты исследований апробированы и достаточно полно опубликованы в научной периодической печати. Автореферат аккуратно оформлен, сделанные выводы содержат правильную аргументацию, стиль изложения доказательный. Выводы и рекомендации достаточно обоснованы. Полученные результаты, умение автора проводить сложные научные исследования, логичное и стройное изложение материала подтверждают высокую научную квалификацию соискателя и достижение цели выполненной диссертационной работы.

Содержание автореферата свидетельствует о том, что диссертационное исследование представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Автором получены новые научные результаты, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие космической отрасли страны, обеспечивая интеллектуальную поддержку высокотехнологичного производства бортовых систем космических аппаратов.

Работа отвечает критериям «Положения о присуждении учёных степеней», установленным для диссертаций на соискание ученой степени доктора наук.

Автор диссертации, Исаева Ольга Сергеевна, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации.

Отзыв составил:

ведущий научный сотрудник Санкт-Петербургского отделения
Секции прикладных проблем (при Президиуме Российской академии наук)
доктор технических наук, профессор

Калинов Михаил Иванович

Телефон: (812) 3283906

Электронная почта: cesavo@mail.ru

Я, Калинов Михаил Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Исаевой Ольги Сергеевны, и их дальнейшую обработку.

Подпись Калинова Михаила Ивановича заверяю
Начальник Санкт-Петербургского отделения
Секции прикладных проблем (при Президиуме Российской академии наук)
доктор технических наук, профессор

В.А. Родионов

«31» 2022 г.

М.п.

