

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кулакова Александра Юрьевича на тему «Модель и алгоритмы реконфигурации системы управления движением космического аппарата», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы)».

Актуальность темы работы. Анализ вопросов, связанных с повышением живучести и автономности систем управления движением космических аппаратов с перестраиваемой структурой, показывает, что с общесистемной точки зрения эти вопросы были недостаточно проработаны и исследованы. В частности, здесь имеется ряд особенностей, включая: невозможность технического обслуживания и ремонта человеком, отсутствие оперативного вмешательства в процесс функционирования КА, жёсткие условия (радиация, вакуум, инфракрасное солнечное излучение и т.п.) для работы бортовой аппаратуры. Всё это требует современного взгляда на процесс управления КА в целом и на структурное управление в частности. Отсюда следует вывод об *актуальности* темы диссертационной работы.

Степень новизны и личный вклад автора. К основным новым научно-теоретическим результатам диссертационной работы можно отнести:

1. Формальное описание модели реконфигурации КА как процесса динамического изменения структурного состояния.
2. Алгоритмы решения задачи выбора состава БА для рационального распределения бортового ресурса и парирования нештатных ситуаций на борту.
3. Методику структурно-функциональной реконфигурации системы управления движением КА в автоматическом режиме с помощью собственных вычислительных средств.

Обоснованность и достоверность полученных результатов подтверждаются: системным анализом состояния исследований в области управления структурной динамикой сложных технических объектов; корректным применением известных математических методов и подходов; реализацией и экспериментальными исследованиями путем статистического моделирования, основанного на проведении испытаний с помощью специального программного комплекса реконфигурации.

Научно-практическая значимость полученных результатов, судя по автореферату, заключается в разработке методики и алгоритмов, обеспечивающих автоматическую реконфигурацию на борту КА.

К недостаткам работы можно отнести следующее:

1. Во второй главе для моделирования было принято решение нагружать БА равномерно на протяжении всего времени работы, в реальных условиях эксплуатации оборудования могут возникать нештатные ситуации, влияющие на нагрузку в большую или меньшую сторону.

2. В автореферате отсутствуют оценки затрат вычислительных ресурсов на реализацию разработанной методики в автоматическом режиме на борту КА, а также временных затрат на проведение аналитико-имитационного моделирования условий реализации планов структурно-функциональной реконфигурации СУД КА.

Отмеченные недостатки не снижают общую положительную оценку работы.

В целом, исходя из представленных в автореферате сведений, считаю, что диссертация представляет собой законченную работу, которая написана на высоком научном уровне, обладает научной новизной и практической значимостью. В работе лично автором решена научная задача разработки модельно-алгоритмического обеспечения процесса реконфигурации сложной технической системы космического назначения. Диссертация соответствует требованиям положения ВАК Минобрнауки России, а диссертант Кулаков Александр Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы)».

Заведующий кафедрой
«Информационные и вычислительные
системы»
ФГБОУ ВО «Петербургский
государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»
д.т.н., профессор

«27»  2017 г.

Анатолий Дмитриевич Хомоненко

190031, г. Санкт-Петербург, Московский
пр., 9
тел. (812)436-98-08,
E-mail: khomonenko@pgups.ru

Ученый секретарь Совета у
Кандидат технических наук