

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Розина Петра Евгеньевича

«Динамическое проектирование системы управления движением и навигации малых космических аппаратов дистанционного зондирования Земли с аппаратурой кадровой съемки», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук (специальность 05.07.09 – «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов»)

Последние годы в мире возрос интерес к созданию малых космических аппаратов различного назначения. Применение малых аппаратов для дистанционного зондирования Земли открывают новые возможности, связанные с существенным удешевлением создания геоинформационных систем для различных видов хозяйственной деятельности человека.

Диссертационная работа Розина П.Е. посвящена динамическому проектированию систем управления движением и навигации космических аппаратов дистанционного зондирования Земли с аппаратурой кадровой съемки.

Стремление использовать в составе космического аппарата современных малоразмерных измерительных приборов и исполнительных органов, создание эффективных алгоритмов управления, разработка программно-алгоритмических средств для испытания СУДН определяют актуальность данной работы.

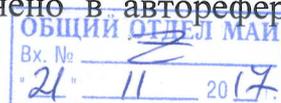
Практическая значимость работы заключается в разработке автором на основе предложенных подходов и алгоритмов СУДН малоразмерного КА «Аурига».

Диссертационная работа Розина П.Е. состоит из трех глав. Первая глава посвящена выбору приборного состава СУДН; анализу внешних возмущающих воздействий, действующих на аппарат в полете; требования к точности системы со стороны целевой аппаратуры. Автором рассмотрены основные режимы функционирования аппарата: режим демпфирования остаточных угловых скоростей вращения и режим инерциальной ориентации.

Во второй главе рассматриваются математические модели магнитометра, звездного датчика и интегрирующего гироскопа, двигателей-маховиков, ГЛОНАСС/GPS-приемника, двигателей-маховиков.

В третьей главе рассматриваются вопросы наземной экспериментальной отработки СУДН в составе комплексного стенда. Определен набор необходимых моделей и организация вычислительного процесса.

Научная новизна диссертационной работы, как отмечено в автореферате, заключается в:



- 1) разработке математической модели системы управления движением и навигации малого космического аппарата;
- 2) разработке алгоритмов, логики работы и бортового программного обеспечения СУДН с учётом особенностей применяемого бортового вычислительного комплекса и приборного состава;
- 3) определении набора математических моделей, описывающих внешнюю среду функционирования КА и его управляемое вращательное движение;
- 4) разработке архитектуры и программного обеспечения цифрового моделирующего комплекса, используемого в составе стенда КА, с целью отработки бортовой задачи СУДН КА.

Основные результаты работы Розина П.Е. были представлены в четырех научных трудах Розина П.Е., которые опубликованы в рецензируемых изданиях рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

К недостаткам работы можно отнести отсутствие графического представления результатов моделирования работы СУДН КА «Аурига», который рассматривается в качестве прототипа. Кроме того, в тексте автореферата нет обоснования выбора моделей, применяемых при исследовании вращательного и орбитального движения КА.

На основании рассмотренного автореферата можно сделать вывод, что диссертационная работа П.Е. Розина «Динамическое проектирование системы управления движением и навигации малых космических аппаратов дистанционного зондирования Земли с аппаратурой кадровой съемки» соответствует заявленной специальности и требованиям ВАК при Минобрнауки Российской Федерации. Автор работы заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.09 – «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов».

Заместитель директора
ФГБУН Институт астрономии
Российской академии наук
д.ф.-м.н, профессор РАН



Сачков Михаил Евгеньевич

*Юлия Сажкова М.С. заверяю
Ученый секретарь Статеева А.И.*

ФГБУН Институт астрономии Российской академии наук
Адрес: 119017, г. Москва, ул. Пятницкая 48
Телефон: 7 (495) 951-54-61; e-mail: admin@inasan.ru

