

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Филиппова А.С.

«Информационно-измерительная система контроля угловой скорости вращательного движения малого космического аппарата»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.11 – Информационно-измерительные и управляющие системы

Малый космический аппарат (МКА) в процессе функционирования на орбите подвергается воздействию многочисленных возмущающих факторов, к которым относятся аэродинамическое сопротивление, магнитное и гравитационное поля, давление солнечных лучей и др. Ряд факторов приводит к формированию моментов, вызывающих вращение МКА относительно собственного центра масс. Для определения параметров угловой ориентации МКА применяются информационно-измерительные системы (ИИС), содержащие различные типы датчиков, количество и массогабаритные показатели которых существенно ограничены размерами МКА. Известно, что одними из наиболее компактных являются высокочувствительные датчики магнитного поля (магнитометры), определяющие пространственное положение КА относительно магнитного поля Земли. В диссертационной работе Филиппова А.С. решена актуальная задача повышения эффективности магнитометрической ИИС контроля угловой скорости вращательного движения (КВД) за счет снижения погрешности измерения вектора индукции магнитного поля Земли. В качестве оценки эффективности принят количественный показатель значений рисков невыполнения задачи снижения угловой скорости МКА.

Разработанная математическая модель вращения МКА, функционально-ориентированная на применение в магнитометрической ИИС КВД, обладает научной новизной и позволяет выделить требуемые параметры возмущающих факторов, вызывающих вращательное движение МКА. Сформирована структура магнитометрической ИИС КВД, реализующая алгоритм непрерывного контроля с существенным снижением погрешности оценки угловой скорости МКА. Практическая

значимость результатов заключается в применимости предложенной методики проведения наземных испытаний ИИС КВД ко всем классам космических аппаратов, имеющих в своем составе магнитометрическую аппаратуру. Необходимо также отметить практическую реализацию результатов научно-исследовательской работы в опытно-технологическом МКА «Аист-2Д».

К недостаткам автореферата относится отсутствие сравнительного обзора известных методов, подходов и аппаратных средств, направленных на решение подобных задач, что не позволяет в полной мере оценить новизну и практическую значимость полученных результатов. Отмеченный недостаток не затрагивает существа работы и не снижает общего положительного впечатления.

Из автореферата следует, что работа прошла апробацию на российских и международных конференциях, а также соответствует всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Филиппов А.С. достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.11 – Информационно-измерительные и управляющие системы.

Начальник Поволжского отделения Секции прикладных проблем при Президиуме РАН, д.т.н., профессор



Леонович Георгий Иванович

4430001, Самара, пер. Студенческий, 3а; E-mail: leogil@mail.ru

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Филиппова А.С.

Подпись Леоновича Г.И. заверяю: старший научный сотрудник В.И. Лознов

