

Отзыв

на автореферат диссертации Крамлиха А.В. «Методы и алгоритмы обеспечения отказоустойчивого управления угловым движением малоразмерных космических аппаратов», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.16 – Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов

Исследования в области управления космическими аппаратами представляются весьма актуальными. Это подтверждается большим потоком публикаций по этой проблематике. Проблема проектирования космических аппаратов многогранна. При этом важное место среди прочих вопросов занимают вопросы проектирования систем управления, адаптивных к возникающим отказам. В связи с этим тема диссертационной работы Крамлиха А.В., посвященная проблеме отказоустойчивого управления угловым движением малоразмерных космических аппаратов, должна быть признана актуальной.

Обсуждая научную новизну работы, хотелось бы отметить ее важную особенность, когда наряду со значимыми теоретическими обобщениями присутствует скрупулезная проработка деталей для этапа применения полученных решений. Новизна определяется предложениями по определению параметров углового положения аппарата на основе геометрической видимости навигационных космических аппаратов, алгоритмом определения параметров движения, адаптирующимся к возможным отказам, управлением как в условиях отказа одного или двух каналов управления, так и при высоком уровне деградации каналов управления.

В качестве замечания по работе можно указать на следующее.

1. В работе для решения задачи обнаружения отказов в системе управления аппаратом используется цифровой двойник, хотя известны и другие, возможно, более эффективные решения.

2. При анализе отказоустойчивости системы управления аппаратом обойден вниманием сам цифровой двойник, а точнее, реализующий его процессор, в то время как его отказ приводит к отказу всей системы управления.

3. Также хотелось бы отметить неполноту классификации методов диагностирования, приведенную в автореферате, где не представлены методы тестового диагностирования.

Указанные замечания не снижают общего положительного впечатления от работы. На основе автореферата можно заключить, что диссертация отвечает

Входящий № 207-8236
Дата 17 СЕН 2026
Самарский университет

требованиям ВАК РФ, соответствует профилю специальности 2.5.16 – Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов, является актуальным и законченным научным исследованием с необходимым уровнем новизны, а ее автор Крамлих А.В. заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.16 – Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов.

На включение персональных данных, содержащихся в отзыве, в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку согласен.

Главный научный сотрудник,
доктор технических наук,
профессор



Колесов Николай Викторович

Наименование организации: Акционерное общество «Концерн
«Центральный научно-исследовательский институт «Электроприбор»;
адрес: 197046, Санкт-Петербург, ул. Малая Посадская, д. 30;
телефон: 8 (812) 232-21-19; e-mail: kolesovnv@mail.ru

Подпись главного научного сотрудника, доктора технических наук, профессора
Колесова Николая Викторовича удостоверяю.

Ученый секретарь,
доктор технических наук
«26» августа 2026 г.



Литманович Юрий Аронович