

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кружкова Дмитрия Михайловича «Современные и перспективные интегрированные системы высокоточной навигации космических аппаратов на геостационарной и высоких эллиптических орбитах на основе использования ГНСС-технологий», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 05.13.01- «Системный анализ, управление и обработка информации (Авиационная и ракетно-космическая техника)».

Диссертационная работа Д.М. Кружкова посвящена актуальной задаче формирования облика интегрированных систем навигации целевых космических аппаратов (КА) мониторинга, связи и телекоммуникаций на геостационарной (ГСО) и высоких эллиптических орбитах (ВЭО).

Решение задачи высокоточной оценки компонентов координат и вектора скорости КА на борту автономными средствами без привлечения наземных средств, как предлагает автор, требует формирования облика соответствующей системы, способной обеспечить выполнение предъявляемых к ней ключевых требований по точности получаемого решения. Как следует из автореферата, облик интегрированной системы навигации включает описание ее архитектуры, состава аппаратных средств, используемых математических моделей, алгоритмов функционирования и потенциальных точностных характеристик. Основным инструментом исследования автор выбрал имитационное моделирование, для чего им было разработано специализированное программно-математическое обеспечение (ПМО). Именно при помощи такого ПМО диссертантом были получены оценки точностных характеристик разработанных интегрированных систем КА на ГСО и ВЭО и при выведении на ГСО с учетом широкого спектра неконтролируемых факторов.

Автору работы удалось получить характеристики интегрированных систем навигации КА на ГСО и ВЭО, удовлетворяющие требованиям к рассматриваемым системам в части точности решения навигационной задачи, удалось оценить возможность ее автономной работы без привлечения



наземного комплекса управления. Отдельный интерес представляет разработанный автором оригинальный алгоритм оценки вектора тяги двигателя при выведении на ГСО на основе использования ГНСС-технологий.

Работа состоит из четырех глав, первая из которых содержит техническую и формальную постановки задачи. Вторая глава содержит описание используемых и разрабатываемых математических моделей и алгоритмов. Третья глава посвящена разработке программно-математического обеспечения, реализующего имитационное моделирование процессов функционирования анализируемых интегрированных систем навигации КА. В четвертой главе приводятся результаты имитационного моделирования, научно обосновывающие пригодность разработанных интегрированных систем для решения поставленных задач.

Таким образом, насколько об этом можно судить по автореферату, результаты выполненных исследований строго показали возможность получения нового теоретического результата, имеющего практическое значение для создания интегрированной системы навигации КА на ГСО и ВЭО на этапах выведения и функционирования на целевой орбите.

В целом работу можно охарактеризовать положительно. Однако представленный автореферат не свободен от недостатков, к которым можно отнести следующие:

- недостаточное внимание автора к научному обоснованию адекватности используемой модели тяги двигателя при моделировании процесса выведения КА на ГСО, что делает затруднительным вывод о достоверности полученных оценок тяги;

- отсутствие в автореферате постановок решаемых задач;

- изложение полученных результатов и их новизны в информативном плане (показано, предложено, разработано и т.п.) без указания научных выводов и их принципиальной новизны.

Несмотря на указанные недостатки, в целом диссертация Д.М. Кружкова представляет собой законченное научное исследование, посвященное решению сложной научно-технической задачи формирования облика бортовых интегрированных систем навигации КА на ГСО и ВЭО на основе использования ГНСС-технологий, содержащая новые теоретические, а также важные прикладные результаты и полностью соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01- «Системный анализ, управление и обработка информации (Авиационная и ракетно-космическая техника)», а ее автор, Д.М. Кружков, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по данной специальности.

Заслуженный деятель науки
и техники РФ, доктор технических наук,
профессор, профессор кафедры
«Техническая кибернетика»
ФГБОУ ВПО «Уфимский
государственный авиационный
технический университет»
(Россия, 450000,
г. Уфа, ул. К. Маркса,12)

Ильясов Барый Галеевич

Ильясов
17.11.14г.

Подпись	<u>Ильясова Б.Г.</u>
удостоверяю	<u>17 11 20 14 г.</u>
Начальник ОО УГАТУ	<u>Сиренко</u>

