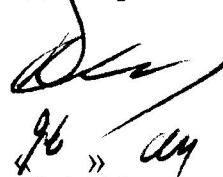


УТВЕРЖДАЮ
Главный конструктор -
начальник КБ прикладной механики,
заместитель Генерального директора
ФГУП «ЦНИИХМ»,
доктор технических наук



В.И. Верхотуров
2021 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Структурно-параметрический синтез алгоритмов управления группой космических аппаратов дистанционного зондирования Земли» Подчуфарова А.А., представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

Диссертация Подчуфарова Андрея Андреевича на тему «Структурно-параметрический синтез алгоритмов управления группой космических аппаратов дистанционного зондирования Земли» посвящена решению актуальных задач исследования по повышению эффективности применения космических аппаратов (КА) дистанционного зондирования Земли.

В диссертации проведен анализ путей повышения качества радиолокационного зондирования Земли с помощью космических аппаратов. В качестве перспективного направления повышения разрешающих возможностей радиолокационного зондирования выделена связка космических аппаратов с радиолокационными станциями, использующими принцип интерферометрии. За базовый аппарат выбран перспективный отечественный спутник-прототип радиолокационного зондирования Земли.

С учетом требуемой точности зондирования, минимизации доработок спутника-прототипа и минимизации времени выполнения целевой задачи

разработан ряд алгоритмов управления группой КА дистанционного зондирования Земли.

Диссертация характеризуется научной новизной:

- построена комплексная модель, с приемлемой точностью отражающая координацию КА группы и включающая модели движения КА по орбите, вращения КА вокруг центра масс, функционирования измерительного и исполнительного контуров КА и функционирования двух КА дистанционного зондирования Земли на орбите по централизованному иерархическому принципу «с ведущим»;
- разработана методика синтеза алгоритмов координации КА в группе радиолокационного зондирования земной поверхности, отличающаяся векторной интерпретацией процесса проектирования средств управления КА по критериям быстродействия, точности зондирования земной поверхности, энергетических и эксплуатационных затрат на выполнение полетного задания КА группы;
- разработаны алгоритмы формирования программы зондирования группой космических аппаратов и комплексного управления каждым космическим аппаратом группы при отработке сформированной программы зондирования целей.

Практический интерес представляет программная реализация разработанных алгоритмов управления КА, которые обеспечивают повышение точности и эксплуатационных характеристик КА при решении задач дистанционного зондирования Земли, а также результаты оценки эффективности разработанных алгоритмов при решении тестовых задач.

Диссертация соответствует п. 3 «Разработка критериев и моделей описания и оценки эффективности решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации.», п. 4 «Разработка методов и алгоритмов решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации» и п.5 «Разработка специального математического и алгоритмического обеспечения систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации» паспорта специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации».

По материалам диссертации опубликовано 7 научных работах, в том числе 2 из перечня ВАК РФ и получен патент на изобретение.

В качестве замечаний следует отметить следующее.

1. В автореферате отсутствуют материалы по определению «Базовых критериев качества», а также не сформулированы «Допущения методики» (см. лист 9 автореферата), с помощью которых можно было бы корректно оценить

степень повышения качества радиолокационных изображений при использовании предложенных в диссертации алгоритмов управления КА

2. Не приведена информация насколько применимы методика и алгоритмы управления, рассмотренные на примере двух КА, к группе трех и более КА.

3. Из материалов «Автореферата» не ясно, какие рассматривались референтные зарубежные спутниковые группировки, на основании рассмотрения которых сделан вывод о том, что разработанные технические решения по созданию программно-алгоритмического комплекса не уступают существующим зарубежным аналогам.

Несмотря на отмеченные замечания, диссертация отвечает требованиям Постановления правительства РФ от 24.09.2013 №842 (ред. от 01.10.2018 с изм. от 26.05.2020) «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук а ее автор Подчуфаров Андрей Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в технических системах).

Постоянный полномочный представитель
ФГУП «ЦНИИХМ» при АО "ИСС", главный
специалист КБ прикладной механики, кандидат
технических наук, член-корреспондент
Академии космонавтики им. К.Э. Циолковского.
662972, Красноярский край,
г. Железногорск, ул. Ленина, 54
+7 (3919) 72-24-39, mail@cniihm.ru

Е.Н. Корчагин



Подпись постоянного полномочного представителя ФГУП «ЦНИИХМ» при АО «ИСС», главного специалиста КБПМ Корчагина Е.Н. подтверждаю.

И.о. начальника управления по
работе с персоналом

26.04.2021



А.В. Петрова