

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Нгуен Нам Куи

«Методика оптимизации орбитального построения двухъярусных спутниковых систем непрерывного обзора сферического слоя околоземного космического пространства», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.09 Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов

В околоземном космическом пространстве (ОКП) количество космических аппаратов (КА) находящихся на орбитах искусственных спутников Земли с каждым днем становится всё больше. Это и КА систем глобальной навигации и связи, спутники дистанционного зондирования и мониторинга атмосферы, водной и земной поверхности, а также многие другие, в том числе отработавшие свой срок и не сведённые с орбит, а по сути, превратившиеся в «космический мусор». В связи с чем возникает задача, решаемая, прежде всего, в абстрактной форме, по определению рациональных вариантов орбитального построения спутниковых систем (СС), осуществляющих непрерывный обзор заданных областей ОКП. Задача недостаточно проработана и поэтому весьма актуальна.

В диссертационной работе соискателя рассматривается оптимизационная задача выбора орбитальной структуры для СС непрерывного одно- и многократного обзора сферического слоя ОКП. Новизна методического подхода к решению поставленной задачи заключается в применении двухъярусного способа построения СС, в котором непрерывный обзор сферического пространства осуществляется с верхнего и нижнего ярусов разнонаправленной аппаратурой наблюдения КА системы. Автором, в частности, разработаны теоретические положения оптимизации выбора зон обслуживания каждого из ярусов в пределах наблюдаемого слоя ОКП; разработан численный алгоритм определения оптимальной высоты разделения сферического слоя на зоны ответственности на основе критерия минимума затрат; предложен и обоснован быстродействующий способ расчета характеристик непрерывного обзора сферы наблюдения с созданием электронного каталога рациональных вариантов СС.

Из авторефера следует, что соискателем проделана большая исследовательская и научно-практическая работа. Предложенные автором методические решения аргументированы, математически выверены и обоснованы. Достоверность полученных результатов подтверждается их сопоставлением с известными частными решениями других авторов.

Практическая значимость работы состоит в создании комплекса компьютерных программ, обеспечивающих проведение расчетов, необходимых для решения поставленной оптимизационной задачи. Соискателем выполнен большой объем вычислений, составлен электронный каталог оптимальных вариантов орбитальных структур, позволяющий оперативно находить решение оптимизационной задачи при различных исходных данных – различных

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Бк № 28 02 2019

параметрах сферического слоя, различной кратности обзора, различных геометрических параметрах бортовой аппаратуры. При этом ценность каталога заключается также в том, что оптимальные двухъярусные варианты орбитального построения в нем приведены в сравнении с лучшими одноярусными структурами.

Представленный в автореферате материал изложен достаточно логично и последовательно и позволяет в целом судить о содержании диссертационной работы и о том, что наработки автора прошли достаточно широкую апробацию, в том числе, представлялись на различных специализированных научных конференциях.

Вместе с тем в работе имеются и отдельные недостатки:

1. При разделении сферического слоя на две непересекающиеся зоны ответственности нижнего и верхнего ярусов из рассмотрения без объяснения причин исключены области "совместной ответственности" ярусов там, где обеспечивается видимость спутников как нижнего, так и верхнего ярусов.
2. Недостаточно аргументирован выбор критерия оптимизации, в качестве которого используется суммарная характеристическая скорость.
3. Не представлены данные сравнительного анализа результатов, полученных при выполнении данной работы, с результатами других исследований.

Несмотря на имеющиеся недостатки, диссертационная работа заслуживает высокой оценки. Судя по автореферату, диссертация является завершенной научной квалификационной работой и отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Нгуен Нам Куи заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.09 Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов.

Заведующий кафедрой Аэрокосмических съемок

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и картографии» (МИИГАиК)

Кандидат технических наук, профессор
Алтынов Александр Ефимович

« 26 » февраля 2019 г.

Адрес: 105064, г.Москва, Гороховский пер., д.4

Эл. почта: alt010149@yandex.ru

Тел.: 8(916)926-38-57

Подпись заведующего кафедрой АКС МИИГАиК заверяю.

Ученый секретарь Ученого совета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и картографии» (МИИГАиК)

« 26 » февраля 2019 г.



Константинова Нина Ивановна