

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лебедева Валентина Павловича

"Развитие диагностических возможностей Иркутского радара некогерентного рассеяния для решения задач контроля космических аппаратов и проведения активных космических экспериментов", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – радиоп физика

Рассматриваемая в диссертационной работе Лебедева В.П. задача развития возможностей Иркутского радара некогерентного рассеяния (ИРНР) для контроля параметров космических объектов **является актуальной** в связи с необходимостью проведения мониторинга различных неуправляемых космических объектов, в том числе и малоразмерного космического мусора, которые представляют угрозу для действующих космических аппаратов (КА) и пилотируемых космических станций.

При решении этой задачи соискатель разработал: методику измерения диаграммы направленности ИРНР по наблюдениям космических радиоисточников; модель и методику определения характеристик принятого радиолокационного сигнала с учетом особенностей антенной системы ИРНР для исследования координатных и некоординатных характеристик наблюдаемого космического объекта; методику учета эффекта Фарадея при наблюдении низкоорбитальных КА. Проведено также исследование влияния выхлопных струй двигательных установок КА на характеристики радиолокационного сигнала и выполнены натурные измерения орбитальных параметров КА на основе разработанной модели принимаемого радиолокационного сигнала.

Научная новизна полученных результатов заключается в том, что впервые проведено измерение пространственного распределения электромагнитного поля в диаграмме направленности антенны ИРНР, впервые на РЛС с линейной поляризацией излучения реализован метод, учитывающий эффект Фарадея при определении ЭПР космического объекта на основе одновременного измерения радиолокационного сигнала и профиля мощности сигнала некогерентного рассеяния. Также впервые оценено влияние выхлопных струй двигательных установок КА на его координатные и некоординатные характеристики.

Полученные соискателем в ходе выполнения диссертационной работы **результаты имеют несомненную научную и практическую ценность** для дальнейшего расширения диагностических возможностей ИРНР по мониторингу космических объектов.

Результаты работы опубликованы в 4-х журналах из перечня ВАК, а также в 5-ти Proceedings международных научных конференций, входящих в базы данных Web of Science и Scopus.

Замечания по автореферату:

1. Основные положения, выносимые на защиту, не сформулированы в виде защищаемых тезисов.

2. Имеются некоторые небрежности в тексте автореферата. Так на оси абсцисс на рисунках 1 и 2, а также в тексте на стр. 12 единица частоты обозначена как "КГц", а не "кГц". В подписи под рис. 2 вместо "... коэффициента замедления скорости света ..." правильное было написать "... коэффициента замедления скорости электромагнитной волны ...".

3. Рис. 11 очень некачественный и трудно читаемый. Размерность единиц по оси абсцисс указана только на рис. 11,2. Не совсем понятно, что выбрано за нулевую точку отсчета времени при наблюдении МКС. Не пояснено, чем обусловлены флуктуации

измеряемых значений наклонной дальности (~1 км) на рис. 11,2 даже при прохождении МКС через ось ДН ИРНР.

Отмеченные недостатки в автореферате не снижают ценности выполненной диссертационной работы.

Считаю, что диссертационная работа Лебедева В.П. соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а соискатель Лебедев Валентин Павлович заслуживает присуждения ему искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – радиоп физика.

Тихомиров Александр Алексеевич,
профессор, доктор технических наук
по специальности 05.11.07,
заведующий лабораторией экологического приборостроения
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института мониторинга климатических и экологических систем
Сибирского отделения Российской академии наук,
e-m: tikhomirov@imces.ru

профессор кафедры Сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники
Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники

28.10.2015

