

ОТЗЫВ

Научного руководителя на диссертационную работу Лебедева Валентина Павловича «Развитие диагностических возможностей Иркутского радара некогерентного рассеяния для решения задач контроля космических аппаратов и проведения активных космических экспериментов», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «Радиофизика».

Лебедев В.П. начал работать в ИСЗФ СО РАН в 1997 г. еще студентом физического факультета ИГУ, выполняя курсовые и дипломную работы. После окончания ИГУ поступил в очную аспирантуру в 2000 г., которую успешно окончил в 2003 г. с представлением диссертации. В последующее время им было подготовлено еще несколько вариантов диссертации, которые перерабатывались с включением дополнительных материалов, при этом каждый из них удовлетворял необходимым требованиям.

Основное направление исследований Лебедева В.П. – разработка методов контроля космических объектов (КО) с одновременным мониторингом ионосферы с помощью уникальной установки – Иркутского радара некогерентного рассеяния (ИРНР), который был создан на базе переданной по конверсии РЛС «Днепр». Данная РЛС ранее использовалась именно для контроля КО, но была существенно модернизирована при переходе на современные цифровые методы формирования и обработки сигналов, управления ИРНР. Поэтому задача состояла в разработке новых методов для модернизированной РЛС.

Для осуществления этого Лебедевым В.П. было решено несколько сложных задач. Создана и экспериментально апробирована модель диаграммы направленности (ДН) ИРНР (известная ранее лишь в грубом приближении), которая является математической моделью с несколькими неопределенными параметрами. Эти параметры были определены с помощью измерений параметров ДН по наблюдениям космических радиоисточников. Показано, что антенна ИРНР обладает дисперсионными свойствами, что необходимо учитывать при работе с широкополосными сигналами, и разработана модель этого дополнительного частотного фильтра. С учетом этих факторов разработана модель радиолокационного сигнала, отраженного от КО, и пакет программ для вычисления его параметров.

На основе этих разработок созданы методики определения и программы расчета координатных (дальность, скорость, углы наблюдения) и некоординатных (эффективный поперечник рассеяния (ЭПР), амплитуда и доплеровский спектр сигнала) характеристик КО, с учетом влияния ионосферы на параметры радиолокационного сигнала. Наиболее важным здесь был учет влияния фарадеевских замираний радиосигнала с линейной поляризацией в анизотропной ионосфере при измерениях амплитуды сигнала и ЭПР.

Лебедев В.П. принимал большое участие в разработке методик и проведении измерений параметров КО, проводил обработку полученных экспериментальных данных, сформировал базу данных по этому направлению исследований на ИРНР.

Таким образом, Лебедев В.П. в процессе выполнения перечисленных работ показал высокий уровень знаний в радиофизике, радиолокации, небесной механике, математике и программировании. Следует подчеркнуть, что его работы имеют комплексный характер – сочетают теоретические разработки, компьютерное моделирование и методы экспериментальных исследований. Лебедев В.П. обладает высокой активностью, работоспособностью и целеустремленностью, но проявляет непоследовательность в организации своей работы.

Разработки Лебедева В.П. составляют основу важного направления исследований на ИРНР – контроль космических аппаратов (КА) и космического мусора, проведение экспериментов с участием КА, а он сам является основным исполнителем этого направления. Проведенные с помощью этих разработок многолетние исследования позволили получить большой набор экспериментальных данных о параметрах КО, включая ряд таких уникальных событий как падение КА Фобос-Грунт, разрушение КА «Космос 2251» после столкновения с КА «Иридиум 33» и др. Получены уникальные данные о влиянии выхлопных струй двигателей транспортного грузового корабля «Прогресс» на радиолокационные сигналы.

Диссертация представляет собой законченный научный труд. Положения, вынесенные на защиту, принадлежат диссертанту, обоснованы, опубликованы и апробированы в докладах на конференциях. Список цитируемой литературы отражает современное состояние данной области исследований. Автореферат соответствует тексту диссертации.

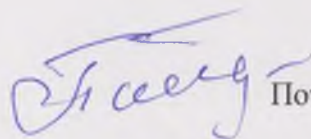
Содержание и оформление диссертации «Развитие диагностических возможностей Иркутского радара некогерентного рассеяния для решения задач контроля космических аппаратов и проведения активных космических экспериментов» соответствует правилам ВАК, а ее автор – Лебедев Валентин Павлович – заслуживает присуждения ему степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «Радиофизика».

Научный руководитель

Директор ИСЗФ СО РАН, член-корр. РАН

664033, Иркутск, Лермонтова 126а,

тел. (3952) 428265, e-mail: potekhin@iszf.irk.ru



Потехин А.П.

Подпись член-корр. РАН Потехина А.П. «Удостоверяю»

Ученый секретарь ИСЗФ СО РАН, к.ф.-м.н.



Салахутдинова И.И.