

траекторных сигналов неподвижных целей (фона). Минимальная радиальная скорость цели, при которой он выделяется, обычно более 7...10 м/с. [1] Поэтому данный метод не позволяет выделить движущиеся цели с небольшой скоростью относительно ЛА.

2. Моноимпульсный метод обнаружения и селекции движущейся цели в РСА заключается в том, что устанавливается однозначное соответствие истинного углового положения движущейся цели и её местоположение в пределах индикатора. При высоком отношении сигнал/фон возможна селекция целей при скорости движения более 1...3 м/с. [1]

3. Метод селекции движущейся цели в РСА с «остановкой» фазового центра антенны. Суть метода состоит в том, что добиваются «остановки» движения апертуры, обеспечив совмещение фазовых центров в моменты излучения и приема последовательных импульсов.

Список использованных источников:

1. Кондратенков Г.С., Фролов А.Ю. Радиовидение. Радиолокационные системы дистанционного зондирования Земли. Учебное пособие для вузов /Под ред. Г.С. Кондратенкова. – М.: «Радиотехника», 2005. – 368 с.

2. Витязев В.В., Колодько Г.Н. Витязев С.В. Селекция наземных движущихся целей на основе многоскоростной адаптивной обработки траекторного сигнала // Цифровая обработка сигналов. 2007. №1. С. 41-50.

УДК 53.082.7

## **РАСЧЕТ ИЗМЕРИТЕЛЯ ВЕКТОРА СКОРОСТИ**

А.А. Асадова, А.М. Телегин  
Самарский университет, г. Самара

Микрометеороиды, вращающиеся вокруг нашей планеты на очень высокой скорости, являются одной из основных проблем на низкой орбите. Скорости несколько километров в секунду (а именно такая скорость присуща микрометеороидам) достаточно, чтобы повредить КА). С каждым годом количество космического мусора растет, тем самым увеличивается риск его попадания в КА.

Целью исследования и является: расчет измерителя вектора скорости микрометеороидов.

Важными физическими величинами для оценки микрометеороидов являются: скорость, масса и их размеры [1-3].

В данной работе анализ динамики заряженных частиц в трехмерных электромагнитных полях осуществлялся в программе CST PARTICLE STUDIO. Для получения и дальнейшего анализа кильватерных полей, создаваемых сгустками заряженных частиц в камерах резонатора использовался вычислитель наведенных полей (WAK вычислитель). Суть

метода состоит в том, что структура возбуждается импульсом тока с продольным гауссовым распределением заряда, в результате чего наводятся электромагнитные поля, рассчитываемые во временной области.

Вывод:

Для реализации поставленной цели были решены следующие задачи:

- Проведен обзор и сравнение характеристик существующих измерителей вектора скорости;
- Проведена оценка конструктивной реализации измерителей вектора скорости;
- Разработана конструкция прибора, а так же проведен его анализ и расчет;
- Составлена физико-математическая модель функционирования устройства;
- Составлена 3D модель устройства.

Список использованных источников

1 Liu M. et al. Characterizing hypervelocity impact-engendered damage in shielding structures using in-situ acoustic emission: Simulation and experiment //International Journal of Impact Engineering. – 2018. – Т. 111. – С. 273-284.

2 Auer A., Sitte K. Detection technique for micrometeoroids using impact ionization //Earth and Planetary Science Letters. – 1968. – Т. 4. – №. 2. – С. 178-183.

3 Auer S. et al. The charge and velocity detector of the cosmic dust analyzer on Cassini //Planetary and Space Science. – 2002. – Т. 50. – №. 7-8. – С. 773-779.

УДК 620.179.18; 62-799; 533.662.6; 623.746.-519

## **ОСОБЕННОСТИ РАСПОЛОЖЕНИЯ НЕСУЩИХ ВИНТОВ ВЕРТОЛЕТОВ И БЕСКОНТАКТНОГО КОНТРОЛЯ ИХ ЦЕЛОСТНОСТИ**

С.В. Жуков

Самарский университет, г. Самара

Главным узлом, обеспечивающим как подъемную силу, так и полетные качества вертолѐта является несущий винт, именно от его целостности зависит, жизнь и здоровье экипажа, работоспособность и целостность всего вертолѐта. Анализ научно-технической литературы показывает, что среди разнообразных методов и средств контроля деформационного состояния лопастей несущего винта вертолѐта, в настоящее время, наиболее перспективным является дискретно - фазовый метод, основанный на облучении зондирующим СВЧ-сигналом объекта исследования [1,2].