

материалы Всероссийской научно-технической конференции (г. Самара, 16- 18 мая 2017г) Самара: ООО «Офорт», 2017. С. 58-60.

2. Д.А. Ворох, А.И. Данилин, У.В. Бояркина. Синхронный детектор для мостового вихретокового преобразователя // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2017. Т. 19, № 4. С. 167-170

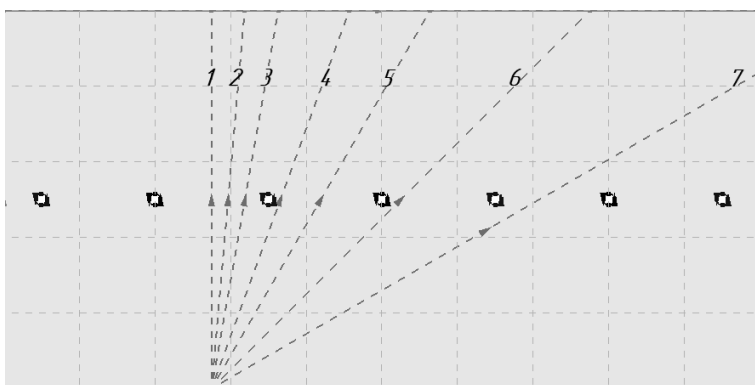
3. Д.А. Ворох, А.И. Данилин. Амплитудный детектор для мостового вихретокового преобразователя // Актуальные проблемы радиоэлектроники и телекоммуникаций: материалы Всероссийской научно-технической конференции (г. Самара, 16- 18 мая 2017г) Самара: ООО «Офорт», 2017. С. 19-21.

УДК 621.3

## ИССЛЕДОВАНИЕ НАВЕДЕННЫХ ТОКОВ В ДЕТЕКТОРЕ ПЫЛЕВЫХ ЧАСТИЦ

И.Д. Гусенков, Д.Ю. Мелешенко, А.М. Телегин  
«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

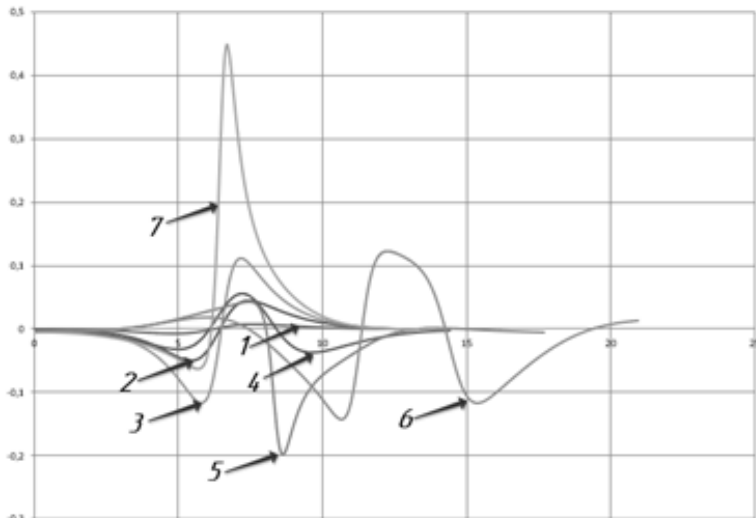
Изучение влияния пылевых частиц естественного и искусственного происхождения на космические аппараты (КА) является одним из приоритетных направлений в космических исследованиях [1]. С этой целью на поверхности КА устанавливаются детекторы микрометеороидов и частиц космического мусора, в которых используются различные физические эффекты, наблюдаемые при высокоскоростном взаимодействии. В данной работе рассмотрены формы импульсов токов, возбуждаемых в измерительных электродах в детекторе высокоскоростных микрочастиц ионизационного типа (рисунок 1).



Угол влета (в градусах): 1 – 0; 2 – 5; 3 – 10; 3 – 20; 3 – 30; 3 – 45; 3 – 60

Рисунок 1 – Траектории пролёта частиц

На рисунке 1 показаны несколько возможных траекторий пролёта пылевой частицы, имеющей некоторый заряд, через систему собирающих электродов. Для данных траекторий построены графики временных зависимостей тока, представленные на рисунке 2. Расчеты электрического поля в детекторе проведены с использованием программы BETAFields.



Угол влета (в градусах): 1 – 0; 2 – 5; 3 – 10; 3 – 20; 3 – 30; 3 – 45; 3 – 60

Рисунок 2 – Зависимость тока от времени

Токи построены с использованием теоремы Рамо-Шокли [2]:

$$i = q \cdot E_V \cdot v;$$

где  $q$  – заряд микрочастицы;  $E_V$  — это составляющая электрического поля в направлении  $v$ ;  $v$  – мгновенная скорость микрочастицы.

Используя анализ форм импульса тока, можно проводить оценку вектора скорости микрочастицы.

#### Список использованных источников

1. Космический мусор. В 2кн. Кн.1. Методы наблюдения и модели космического мусора [Текст] /Под науч. ред. докт. техн. наук, проф.Г.Г.Райкунова.—М.: ФИЗМАТЛИТ, 2014. — 248 с.

2. Герштейн, Г.М. Моделирование полей методом электростатической индукции [Text]. – М.: Наука, 1970.