



Рисунок 2. Изменение интенсивности нулевого максимума различных УДОЭ: 1 – амплитудный УДОЭ; 2 – фазовый УДОЭ; 3 – амплитудно-фазовый УДОЭ

Согласно полученным данным, наибольшим управляющим напряжением (≈ 85 В) обладают амплитудные УДОЭ, наименьшим – амплитудно-фазовые УДОЭ (≈ 40 В). По сравнению с амплитудными и фазовыми УДОЭ амплитудно-фазовые элементы обеспечивают большую глубину модуляции. Для амплитудно-фазовых УДОЭ (кривая 3 на рис.2) в области межэлектродных напряжений 0 – 40 В – действия дифракционного и поляризационного механизмов совпадают и направлены на снижение интенсивности 0-го максимума. В области 40 – 85 В действия дифракционного и поляризационного механизмов противоположны, однако механизм дифракционного изменения преобладает и обеспечивает увеличение интенсивности 0-го максимума. В области 85 – 100 В механизмы дифракционного и поляризационного изменения интенсивности совпадают и направлены на снижение интенсивности 0-го максимума.

Таким образом, предложенные в работе конструкция и принцип действия гибридных амплитудно-фазовых УДОЭ теоретически обладают большей чувствительностью к управляющим электрическим напряжениям по сравнению с известными фазовыми УДОЭ. Возможность управления амплитудной и фазовой функциями УДОЭ позволяет реализовать оптические модуляторы и коммутаторы, управляемые спектральные фильтры с непрерывным и дискретным смещением спектра, адаптивным изменением его ширины.

УДК 621.384.62

ИЗМЕРЕНИЕ ПЛОТНОСТИ ЧАСТИЦ ПО СЕЧЕНИЮ ТРАКТА УСКОРИТЕЛЯ

Пияков А.В.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П.Королева (национальный исследовательский университет), г. Самара

При проектировании ускорителей пылевых частиц возникает задача построения физико-математической модели движения частиц в тракте ускорителя. Все существующие модели либо учитывают лишь осевое движение частиц, либо детерминированное движение частиц с учетом осевой и радиальной составляющих. Однако, как показала практика, данные модели не могут в целом описать вероятность прохождения частиц через тракт ускорителя. Таким образом, возникает задача построения вероятностной модели движения частиц в тракте электродинамического ускорителя. Для проверки такой модели на адекватность необходимо экспериментальное измерение углового и радиального распределения частиц в тракте электродинамического ускорителя.

Одним из методов, которым можно решить поставленную задачу является метод разделения заряда. Для осуществления данного метода предполагается использовать мишень квадратной формы из резистивного материала (Рисунок 1).

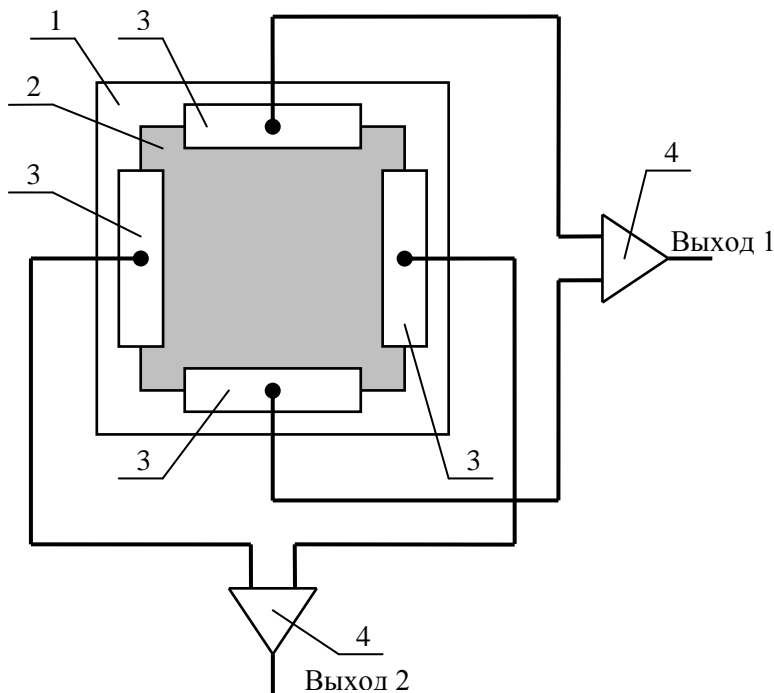


Рисунок 1. Мишень для устройства измерения плотности частиц по сечению тракта ускорителя.

На рисунке 1 приняты следующие обозначения: 1 – ситалловая подложка, 2 – металлические контактные площадки, 3 – резистивный слой, 4 – зарядочувствительный усилитель.

Заряженная частица попадает в мишень, сообщая в точку попадания свой заряд, который делится резистивным слоем и усиливается зарядочувствительными усилителями. Как показало моделирование такой мишени, амплитуды сигналов на выходах 1 и 2 являются функциями от координат попадания частицы в резистивный слой. Таким образом, зная заряд частицы можно определить координату столкновения ее с мишенью, а тем самым получить картину плотности частиц по сечению ускорителя.

УДК 669.713.7

МАСС-СПЕКТРОМЕТР С ПРИМЕНЕНИЕМ ТОРОИДАЛЬНЫХ ДЕФЛЕКТОРОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ МИКРОМЕТЕОРОИТОВ И ЧАСТИЦ КОСМИЧЕСКОГО МУСОРА

Пияков И.В., Родин Д.В.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П.Королева
(национальный исследовательский университет), г. Самара

Возрастающая активность в космическом пространстве многих стран приводит к его интенсивному загрязнению фрагментами ракетно-космической техники и появлению нового класса – техногенных пылевых частиц. По оценкам американских учёных общая масса объектов искусственного происхождения (космического мусора) на околоземных орбитах превысила 3 тысячи тонн. По результатам многочисленных исследований на высотах от 300