

Приведённые материалы содержат результаты прикладных научных исследований, проводимых в СГАУ при финансовой поддержке государства в лице Минобрнауки России. Уникальный идентификатор прикладных научных исследований RFMEF157414X0094.

Список использованных источников

1 Скворцов, Б.В. Теоретические основы бесконтактных измерений электромагнитных параметров наноматериалов /Б.В. Скворцов, Д.М. Живоноснская, П.А. Курылева //Сб.тезисов докладов пятой международной конференции Ижевск. - 2015. - С.221-222.

УДК 767.378

КОСМИЧЕСКИЙ АППАРАТ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ МИКРОЧАСТИЦ В ОКОЛОЗЕМНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

А.М. Телегин, Е.Э. Кривобоков

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

С целью регистрации высокоскоростных микрочастиц (космического мусора и микрометеороидов) необходим детектор с большой чувствительной поверхностью. Таким детектором может быть космический аппарат представленный на рис.1

Мишень 1 (рис.1) выполнена в виде полукольца из плёнки металл-диэлектрик-металл (МДМ структура). Внешнее металлическое покрытие мишени представляет из себя n -секций, в связи с чем мишень состоит из n плёночных конденсаторов. Приёмник ионов 2 выполнен в виде полукольца с односторонней металлизацией. Форма плёночного датчика поддерживается с помощью шести газонаполненных сварных швов 3 и 4. На внешней поверхности приёмника наполненные сварные швы 3,4 и области пространства 6, ограниченные плёнками 1, 2 (МДМ - структурами мишени и плёнкой приёмника ионов) соединены с плёночными кабелями 7, 8 которые соединены с электромеханическим переключателем 9 натекателя 10, соединённого с газовым баллоном 11. Другой вход электромеханического переключателя 9 соединён с выходом устройства временного разделения напуска 12. Выходы конденсаторов C_1 - C_n (МДМ - структур фиг. 3) выполненных на плёночных поверхностях мишени 1, соединены с коммутатором 13, выход которого соединён со входом блока измерения физических параметров частиц. Выход блока 14 соединён со входом блока определения начала процесса взаимодействия частицы с

конденсаторами сквозного пробоия 15. Выходы блоков 14 и 15 соединены со входами блока запоминания и предварительной обработки информации 16, выходы которого соединены со входами телеметрического устройства 17, а его выход соединён со входом передатчика 18. Второй выход коммутатора 13 соединён с одним из входов блока контроля сферичности мишени детектора 19, выход которого соединён с входом блока предварительной обработки информации 16. Сварные плёночные швы 3,4 (x, y, z) и феррозондовые датчики 19 соединены с блоком стабилизации детектора 20. Термопарный 21 и ионизационный 22 датчики соединены с блоком измерения давления 23. Нить накала 24 соединена со схемой прожига 25. Фотоэлектрические преобразователи 5 соединены с аккумуляторами источника питания 26. Приемник ионов 2 соединен с зарядочувствительным усилителем 27, выход которого соединен с блоками измерения физических параметров 28 и элементного состава частиц 29.

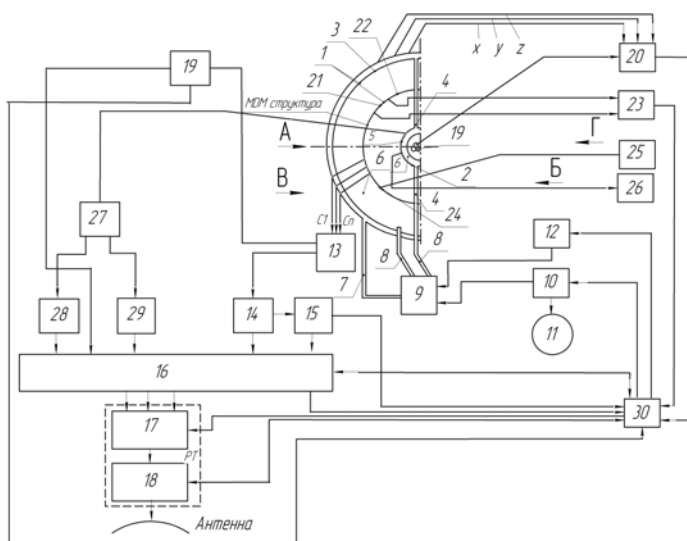


Рисунок 1 – Конструкция космического аппарата

Блоки 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 23 соединены с блоком управления системами и системами первичной обработки информации 30 (бортовая ЭВМ).

Преимуществом заявленного устройства является возможность с его помощью сбора частиц космического мусора на орбите за счёт больших рабочих площадей и конструктивных особенностей детектора.