

ресурс]/ К. А. Дергобузов. URL: https://teachmen-csu.ru/page_dka/

3. А.И. Тихонов. Датчики и измерительная техника в электроэнергетике [Текст] // Издатель Юрайт, 2023 г. - Раздел 2 – Т18 – 56-61.

Шайкин Антон Сергеевич, студент гр. 3231-110403Д. strong.shaykin@gmail.com.

УДК 621.3

ПРИБОР ИЗМЕРЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ ЭЛЕКТРИЗАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА

А.А. Артюшин, А.М. Телегин, В.А. Зеленский

«Самарский национальный исследовательский университет имени
академика С.П. Королёва», г. Самара

Ключевые слова: поверхностный заряд, электризация, космический аппарат, поверхностный заряд

При эксплуатации космического аппарата, он находится в условиях воздействия жестких внешних действующих факторов, например, воздействие космической радиации и ионизирующих излучений. В следствие протекания этих процессов на поверхности космического аппарата начинает скапливаться поверхностный заряд, что вызывает эффект электризации космического аппарата. Возникающее электромагнитное поле может приводить к появлению помех, мешающих работать бортовой аппаратуре, а также при сильной степени электризации может приводить к электрическим пробоям, которые могут вывести аппаратуру из работоспособного состояния [1-4]. В данной работе приводится вариант построения прибора измерения распределения степени электризации поверхности космического аппарата. Структурная схема прибора представлена на рисунке 1.

Для измерения распределения степени электризации необходима матрица из датчиков. Электроды устанавливаются на поверхности космического аппарата и на них импульсно воздействует лазер. По форме сигнала отклика можно измерить потенциал поля в конкретной точке. Сигнал отклика с электрода поступает на зарядочувствительный усилитель (ЗЧУ), затем оцифровывается с помощью АЦП и записывается микроконтроллером во внешний Flash накопитель. Для подключения большого количества измерительных трактов предусмотрен блок мультиплексирования.

Для создания импульса воздействия используется система управления лазером, а также система перемещения лазера, которая перемещает лазер вдоль оси Х и У, поочередно подавая импульсы лазерного излучения на электроды.

Связь с бортовой системой космического аппарата осуществляется по

интерфейсу CAN.

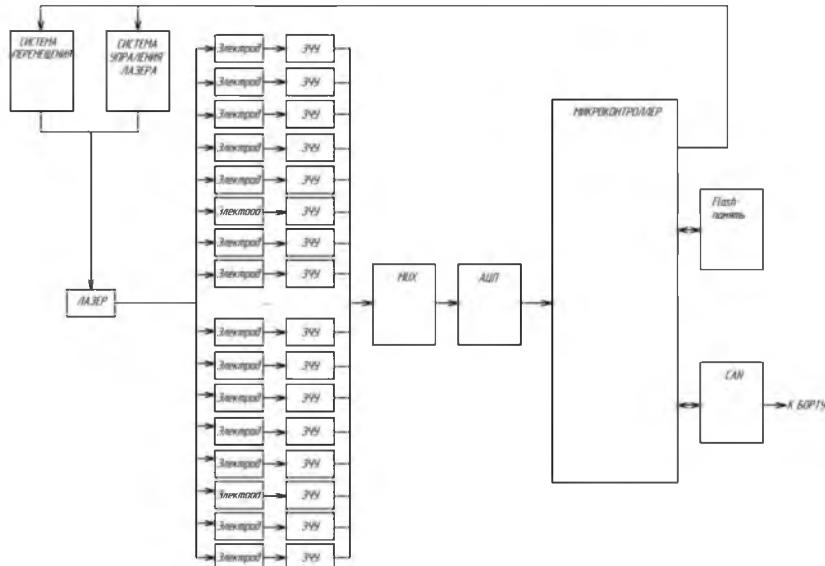


Рисунок 1 – Структурная схема прибора измерения распределения степени электризации поверхности КА

Список использованных источников

1. Акишин, А.И. Электризация космических аппаратов [Текст]/ А.И. Акишин, Новиков Л.С. – М.: Знание, 1985. – 64 с.
2. Воронов К.Е., Телегин А.М., Леонович Г.И., Артюшин А.А. Перспективные направления построения бортовых систем контроля электризации поверхности КА // Всероссийская научно-техническая конференция «Актуальные проблемы радиоэлектроники и телекоммуникаций». — 2023. — С. 13-18.
3. Обзор перспективных методов измерения поверхностного потенциала космического аппарата / Артюшин А.А., Телегин А. М. // Материалы научно-практической конференции «Электронные средства и системы управления». — Томск: В-Спектр, 2024. — Ч. 1 — С. 121-123.
4. Электризация поверхности низкоорбитального малого космического аппарата АИСТ / Семкин Н. Д., Брагин В.В., Пияков А.В., Телегин А. М., Рязанов Д. М., Матвиец М. Г. // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета. — 2015. — Т. 14 — № 1. — С. 46-57.

Артюшин Андрей Алексеевич, аспирант каф. РЭС, artyushin.aa@ssau.ru.

Телегин Алексей Михайлович, к.ф.-м.н., доцент каф. РЭС, talex85@mail.ru.

Зеленский Владимир Анатольевич, д.т.н., зав. каф. РЭС, zelenskiy.va@ssau.ru.