

Рисунок 2 – Модель собственных колебаний печатной платы полетного контроллера

### Список использованных источников

1. Зеленский, В.А. Проектирование трехмерной модели полетного контроллера / В.А. Зеленский, Д.Н. Овакимян, С.С. Серпуховитов //Актуальные проблемы радиоэлектроники и телекоммуникаций: Сб. научных трудов. – Самара: ООО Мир печати, 2020. - С. 102 - 104.

Юрков, Н.К. Моделирование вибрационных воздействий на печатных платах / Н.К. Юрков, И.И. Кочегаров //Методы и системы обработки информации: Сб. научных статей в 2-х частях. Часть 2. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004.- С. 149 – 155.

УДК 621.382

## БАЗОВАЯ СХЕМА УСТАНОВКИ ФАКЕЛЬНОЙ ПОДГОНКИ

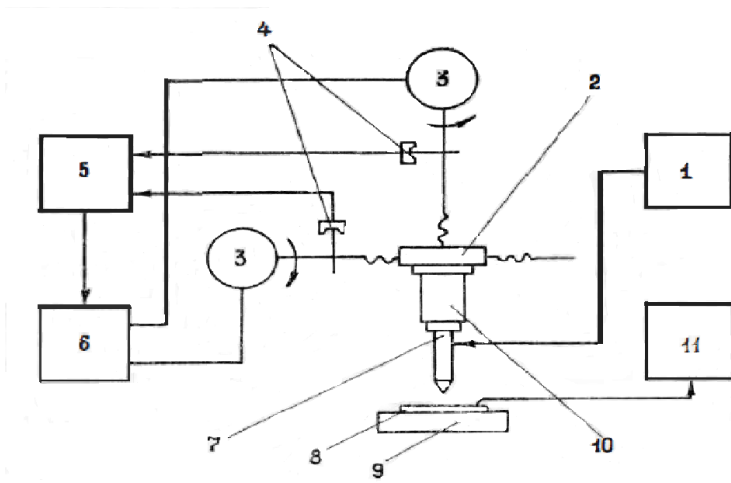
Д.Н. Новомейский

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

Базовая схема включает в себя (рисунок 1): 1 — генератор факельного разряда; 2 — координатный стол; 3 — двигатели; 4 — фотодатчик; 5 — блок управления; 6 — блок коммутации; 7 — рабочий электрод; 8 —

подложка с резистором; 9 — подложкодержатель; 10 — вибратор; 11 — измеритель сопротивления.

Установка функционирует следующим образом. Двигатели посредством движения столов перемещают рабочий электрод над подложкой. Для измерения величины перемещения столов по осям X и Y предназначены фотодатчики. Блок управления сравнивает заданное значение перемещения с «отработанным» и выдает сигнал «Останов» для схемы коммутации двигателей при равенстве заданного и пройденного расстояний. Блок коммутации производит коммутацию двигателей в зависимости от выбранного направления перемещения и исходной координаты. Этот же блок производит остановку двигателей по команде оператора или автоматически по сигналу с блока управления. (Кинематические схемы перемещений по осям X и Y идентичны. Люфт в поводковой муфте не влияет на точность «отработки» перемещений, т. к. датчик перемещений жестко связан с микрометрическим винтом.) [1].



1 — генератор факельного разряда; 2 — координатный стол; 3 — двигатели; 4 — фотодатчик; 5 — блок управления; 6 — блок коммутации; 7 — рабочий электрод; 8 — подложка с резистором; 9 — подложкодержатель; 10 — вибратор; 11 — измеритель сопротивления

Рисунок 1 – Структурная схема установки факельной подгонки

Рассмотрим более подробно работу блока управления. Сигнал, поступающий с фотодатчиков, усиливается и поступает на формирователь импульсов, который формирует импульсы прямоугольной формы, необходимые для работы счетчиков. В счетчики предварительно записываются значения необходимого перемещения. С приходом

импульса число, записанное в счетчике, уменьшается на единицу, а после записи нуля счетчик выдает импульс на схему совпадения и на следующий счетчик, после чего сам заполняется до значения «9». Схема совпадения выдает на один из усилителей уровень логической единицы при условии одновременного прихода на ее входы импульсов перехода через «0» со счетчиков. Для прекращения перемещения в схему коммутации двигателей поступает сигнал с реле. В свою очередь для срабатывания реле необходимо усиление сигнала схемы совпадения.

Однако известная установка реализует подгонку ручным способом и в ряде случаев не обеспечивает высокий выход годных резисторов и воспроизводимость их параметров. Это связано с недостаточной воспроизводимостью геометрических параметров реза, причиной чему является низкая стабильность факельного разряда [1].

#### Список использованных источников

1. Качанов, А.В. Некоторые вопросы генерации плотных плазменных струй в проточном высокочастотном факельном разряде [Текст] / А. В. Качанов, Е. С. Трехов, Е. Л.Тюрин, Е. П. Фетисов //Физика газоразрядной плазмы. - М.: Атомиздат, 1968. - Вып.1.- С. 52-59.

Новомейский Д.Н. e-mail: [dmitr.novomejscky@yandex.ru](mailto:dmitr.novomejscky@yandex.ru)

УДК 621.396

### **АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ РАЗМЕРОВ ПОДЛОЖКИ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ, УСТАНОВЛЕННЫХ НА МЕТАЛЛИЧЕСКОЕ ОСНОВАНИЕ И РАБОТАЮЩИХ НА БОРТУ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА, НА ТЕМПЕРАТУРУ ПЕЧАТНЫХ ПРОВОДНИКОВ**

А.В. Костин

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

**Ключевые слова:** печатная плата, печатный проводник, перегрев, толщина подложки, ширина подложки, космический аппарат.

В состав бортовой аппаратуры космических аппаратов входит множество печатных плат. Особое внимание заслуживают печатные платы, установленные на металлическое основание. Во-первых, они позволяют эффективно отводить тепло от радиоэлементов и печатных проводников (ПП). Во-вторых, для таких печатных плат, работающих в условиях отсутствия конвекции, вопрос выбора ширины ПП проработан достаточно слабо. При выборе ПП очень важна температура, до которой он нагреется под действием тока.