

конструкции радиаторов с увеличенной площадью излучающей поверхности за счёт применения развитых ребристых структур и внутренних каналов.

Технологические ограничения и дефекты

Несмотря на значительные преимущества технологии SLM, при её применении могут возникать различные дефекты, влияющие на качество получаемых изделий.

К основным дефектам относятся:

- пористость, возникающая из-за захвата газа или усадочных процессов при кристаллизации металла;
- трещины, возникающие вследствие остаточных напряжений;
- непровары (lack of fusion), возникающие при недостаточной энергии лазерного излучения;
- включения посторонних частиц, ухудшающие механические свойства материала;
- повышенная шероховатость поверхности, требующая дополнительной механической или электрохимической обработки.

Для повышения качества изделий применяются методы постобработки, такие как термообработка, горячее изостатическое прессование (HIP), а также механическая или электрохимическая полировка поверхности.

Выбор материалов для радиаторов:

Для изготовления радиаторов методом SLM могут применяться различные металлические сплавы. Наиболее распространёнными являются алюминиевые, медные и титановые сплавы.

Алюминиевые сплавы, такие как AlSi10Mg, обладают хорошим сочетанием теплопроводности, прочности и низкой плотности, что делает их предпочтительными для применения в космической технике.

Медные сплавы обладают более высокой теплопроводностью, однако их применение ограничено большей массой и сложностями аддитивного производства.

Титановые сплавы обладают высокой прочностью и коррозионной стойкостью, однако их теплопроводность значительно ниже, чем у алюминия.

Коровин Кирилл Алексеевич, студ. гр. 3465-110303D, gregorywwwww@gmail.com

УДК 654.9

ПРОЕКТ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ПУСКА МОДЕЛЕЙ

Э.С. Юданова

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

Ключевые слова: пусковое устройство, беспроводное устройство.

В данной работе представлена разработка пускового беспроводного устройства для экспериментальных моделей. Примером применимости прибора служит Всероссийский чемпионат Воздушно-инженерной школы [1].

В рамках проектирования были подобраны необходимые компоненты: модуль ESP 8266, релейный модуль, вольтметр, DC-DC преобразователь [2].

На базе выбранных компонентов была разработана принципиальная схемы устройства, состоящая из двух частей – функциональной (рис.1) и управляющей (рис.2).

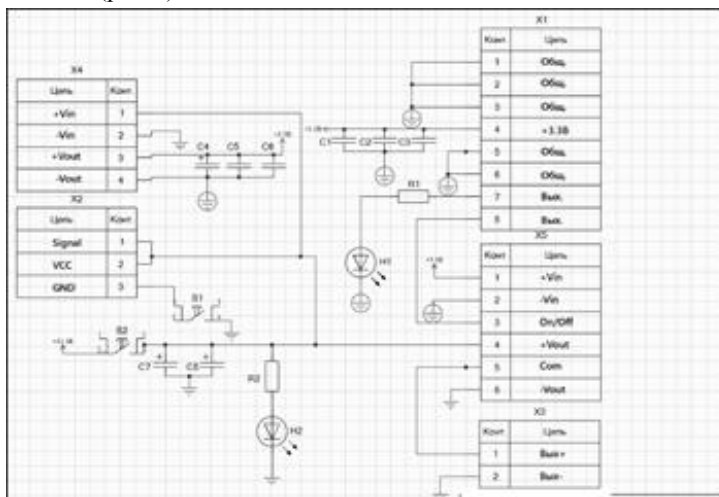


Рисунок 1 – Схема функциональной части устройства

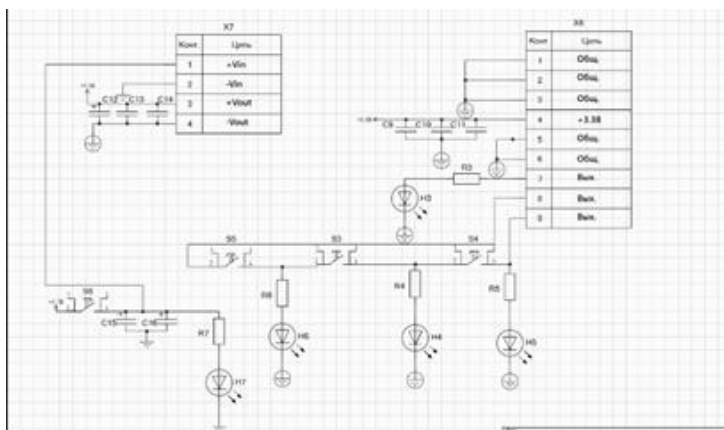


Рисунок 2 – Схема управляющей части устройства

Выполненная работа может найти применение в рамках Всероссийского чемпионата Воздушно-инженерной школы как беспроводное устройство, отличающееся от аналогов удобством и портативностью.

Список использованных источников

1. Воздушно-инженерная школа CanSat в России: URL: <https://roscansat.com/>. (дата обращения: 12.02.2026)
2. Хоровиц, П., Хилл, У. Искусство схемотехники: в 2 т. / П. Хоровиц, У. Хилл; пер. с англ – Москва: Мир, 1983. – Т.1. – 598 с.

Юданова Эвелина Станиславовна, студ. гр. 3365-110303D, evelina.yudanova@mail.ru

УДК 621.396+629.78

АЛГОРИТМ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПАСТ ДЛЯ ТОЛСТОПЛЁНОЧНЫХ МИКРОСБОРОК

Е.В. Бандяева, А.А. Денисюк, М.Н. Пиганов

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

Ключевые слова: контроль, диагностика, паста, толстоплёночная микросборка, реологические свойства.

Требуемые физические и электрические свойства толстых плёнок проявляются в результате химических реакций, протекающих при вжигании. Контроль процессов вжигания дает возможность подобрать нужный температурный профиль по электрическим характеристикам толстоплёночных элементов.

Цель работы – разработка адаптивного алгоритма диагностического неразрушающего контроля (ДНК) паст для толстоплёночных микросборок и межсоединений для поверхностного монтажа компонентов печатных узлов.

Качество толстых плёнок и межсоединений зависит от технологии нанесения паст [1]. Чаще всего используется технология трафаретной печати.

Для осуществления трафаретной печати пасты должны обладать хорошими полиграфическими свойствами. Воспроизводимость процесса при этом определяется вязкостью пасты. Ещё одним важным фактором является соответствие КТР подложки и материала наноси-мой пленки

Таким образом, для качественного изготовления пассивной части микросхем и микросборок методами толстоплёночной технологии для целенаправленного развития требуется большое количество методов контроля материалов (компонентов, композиций) и процессов их обработки. Методы имеют множество научно-технических направлений, и анализ каждого – отдельно решаемая задача [2].