

МЕТОД КОРРЕКТИРОВКИ ФОТОШАБЛОНОВ

М.Н.Валиуллин

Научный руководитель - доцент Н.Я.Федосеева

Казанский государственный технический университет

Предложен метод корректировки размеров, основанный на обработке статистических данных по сопротивлению квадрата резистивной пленки РСЗ7Ю, полученной термовакуумным напылением.

При обработке данных эксперимента вся подложка разбивалась на девять равных частей, для каждой из которых подсчитывались средние значения и дисперсии сопротивления квадрата. Приведены данные по пятидесяти подложкам. Было замечено, что некоторые из параметров имеют очень близкие значения математических ожиданий и дисперсий, что дало возможность объединить их в три группы. Для каждой группы использовалось гауссово описание разброса сопротивления квадрата, а общая плотность распределения сопротивления квадрата по подложке была описана, таким образом, полигауссовым распределением плотности вероятности, что дало возможность представить реальное распределение погрешностей в пределах назначенного поля допуска.

Кроме того, были отмечены области, в которых наблюдалась наиболее сильная неравномерность резистивной пленки.

Эта область предлагается для расположения проводников и контактных площадок.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС
ИЗГОТОВЛЕНИЯ РЕЗИСТИВНЫХ СТРУКТУР

С.Г.Шмарин

Научный руководитель - доцент Н.Я.Федосеева

Казанский государственный технический университет

Предложено изготавливать резисторы и коммутационные платы в раздельных технологических процессах. При этом производство навесных резисторов предполагает почти 100%-ный выход годных, поскольку в случае выхода сопротивления за пределы допуска для одного номинала резистор войдет в поле допуска соседнего номинала.

Приводится топология резистивной матрицы. Дан расчет количества резисторов в матрице, при котором не создается ни излишков, ни недостатка различных номиналов резисторов при изготовлении конкретного изделия или группы изделий.

Для математической записи этой задачи и ее дальнейшего решения использовано полигауссовое описание погрешностей сопротивлений резисторов. Рассмотрено три варианта взаимного расположения полей допусков резисторов.

Предложенная технология при умеренных капитальных затратах дает возможность организовать процесс проектирования и изготовления опытных или мелкосерийных образцов микроэлектронной аппаратуры.

ОПТИМИЗАЦИЯ ЗАРЯДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

А.А.Лиганшин

Научный руководитель – профессор Н.Э.Сафвуллин

Казанский государственный технический университет

Сформулирована задача определения зарядных напряжений, являющихся оптимальными для разных состояний аккумуляторной батареи, а также их изменение в зависимости от состояния аккумуляторной батареи в целях продления срока ее службы.

На основе анализа причин выхода из строя аккумуляторных батарей выяснилось, что для максимизации времени службы необходимо, чтобы заряженность батареи находилась в пределах 70–90%. Недопустимы как ее перезаряд, так и недозаряд. Ток заряда не должен приводить к обильному газовыделению.

В качестве оптимального был принят заряд по закону ампер-часов. При заряде по этому закону ток заряда всегда меньше количества ампер-часов, оставшихся до полного заряда.

Для определения зависимостей напряжения заряда от параметра аккумуляторной батареи необходимо снять ее зарядные характеристики при равных напряжениях и при нужном значении параметра. Затем из семейства характеристик выбирается та зарядная кривая, которая точнее остальных аппроксимирует заряд по закону ампер-часов в районе заряженности аккумуляторной батареи от 60 до 90%.