

7. Колпаков, В.А. Моделирование процесса травления диоксида кремния в плазме газового разряда высоковольтного типа [Текст] / В.А.Колпаков // Микроэлектроника. – 2002. – Т.31. - №6. – С.431-440.

8. Казанский Н.Л. Метод определения температуры поверхности в области ее взаимодействия с потоком низкотемпературной плазмы [Текст] / Н.Л. Казанский [и др.] // Журнал технической физики. – 2007. – Т.77. - №12. – С.21-25.

9. Регель, А.Р. Физические свойства электронных расплавов [Текст] / А.Р.Регель, В.М.Глазов. – М.: Наука, 1980. – 413 с.

СТРУКТУРНАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

М.Н. Пиганов, А.М. Баталова

Самарский государственный аэрокосмический университет, г. Самара

Современный этап развития радиоэлектроники характеризуется обострением проблемы надежности радиоэлектронных средств (РЭС). Он характеризуется как резким увеличением количества используемых элементов и блоков, так и появлением качественно новых ответственных функций, возлагаемых человеком на аппаратуру, в расширении условий ее работы. Современной аппаратуре часто приходится функционировать в экстремальных условиях и выполнять разнообразные функции. В силу этих причин повышаются требования к точности и эффективности выполнения целевых функций не только системой в целом, но и каждым отдельным элементом. В наиболее тяжелых условиях должна функционировать аппаратура, установленная на борту ракет-носителей и космических аппаратов, которая усложняется с каждым годом.

Усложнение конструктивно-технологических вариантов бортовых РЭС проявляется и в увеличении общего числа операций в технологическом процессе (ТП). Каждая технологическая операция оказывает влияние на точность выходных функциональных параметров и, следовательно, на качество и надежность бортового устройства.

Получаемые в ходе ТП параметры устройства определяются задаваемыми на различных этапах режимами обработки - по нескольким важнейшим параметрам для каждой операции, причем часто на формирование одного параметра устройства оказывают влияние различные режимные параметры (факторы) с нескольких операций. В этом проявляются принципы технологической наследственности.

Таким образом, качество и надежность РЭС определяется множеством факторов, причем число их увеличивается.

В таких условиях возрастает значимость оптимизации ТП на стадии его разработки и последующей его аттестации.

Передача в производство неоптимизированных ТП приводит к резкому увеличению сроков их освоения, колебаниям коэффициента выхода годных изделий и показателей надежности, повышению стоимости РЭС.

Сформулируем основные условия и критерии оптимально разработанного ТП:

1. Выделены важнейшие параметры формируемых физических структур конструкций РЭС, оказывающие значимое влияние на их выходные параметры и соответственно на выход годных и надежность всего изделия.

2. Определены и назначены оптимальные (рациональные) допуски на эти параметры, обеспечивающие заданные (максимальные) показатели надежности и приемлемое значение выхода годных.

3. Выявлены критические операции ТП и определены информативные параметры качества структур на этих операциях.

4. Построены технологические и надежностьные математические модели для каждого конструктивно-технологического варианта.

5. Разработаны методики операционного контроля всех важнейших параметров физических структур, обеспечивающие их достоверный и объективный контроль, а также методики электрофизической диагностики на критичных операциях.

6. Обеспечивается при помощи регулируемых параметров ТП устойчивое во времени нахождение важнейших параметров физических структур РЭС в установленных для них оптимальных границах.

7. Разработаны методики контроля режимов основных операций ТП.

Основным требованием к разработке сложных ТП и необходимым условием, обеспечивающим их оптимальность, является реализация системного подхода.

В качестве основного параметра оптимизации ТП целесообразно брать надежность бортового устройства, в качестве дополнительного - коэффициент выхода годных изделий.

В работе [1] приведена модель оптимизации ТП изготовления микросхем на этапе определения допусков на параметры их физических структур. Однако она не позволяет решать задачи оптимизации сложных ТП производства космических РЭС, которые содержат как традиционные операции сборки из дискретных компонентов, так и групповые процессы микроэлектронной технологии.

Нами предложена новая структурная модель оптимизации параметров РЭС (рис. 1), которая отвечает требованиям бортовой аппаратуры.

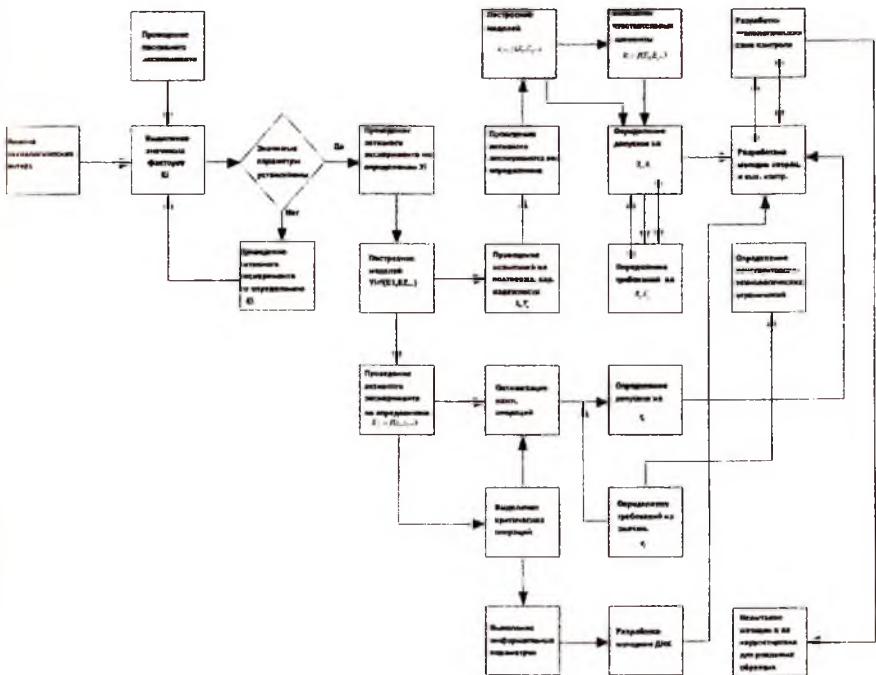


Рис. 1. Схема оптимизации конструктивно-технологических параметров радиотехнических средств

В процессе проектирования приходится исследовать разные варианты конструктивно-технологических решений радиоэлектронных устройств. Следовательно, для каждого варианта необходимо заново моделировать и устанавливать корреляционные связи между элементами.

Поэтому задача достоверного определения необходимых коэффициентов корреляции расчетно-аналитическим методом является не только актуальной, но и необходимой для оперативного расчета погрешностей параметров устройств. Методика определения коэффициентов корреляции приведена в [2].

В процессе аттестации ТП оценивается степень его соответствия заданным требованиям. При этом аттестуемому ТП присваивается одна из следующих категорий качества: высшая, первая, вторая [1].

Список используемых источников

1. Власов В.Е., Захаров В.П., Коробов А.И. Системы технологического обеспечения качества компонентов микроэлектронной аппаратуры. – М.: Радио и связь, 1987. – 160 с.

2. Ермолаев Ю.П., Сатаров И.К. Модель возникновения, построения и применения корреляционных связей между погрешностями совместно обрабатываемых пассивных элементов микросхем. – Казань: КГТУ, 2000. – 100 с.

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДОСТУПА К РЕСУРСАМ СПУТНИКОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ

Е.Н. Яшин, П.В. Нуромский, М.В. Краснов

Тамбовский государственный технический университет, г. Тамбов

Одной из наиболее актуальных проблем современного образовательного процесса в условиях бурного развития науки и технологии является доступность к информационным ресурсам с помощью телекоммуникационных систем и максимально эффективное использование канала доступа среди пользователей.

Очевидно, что источники подобной информации могут быть самыми разными, как общедоступными, так и такими, которые несмотря на свой немалый потенциал в области образовательного процесса практически не используются по объективным причинам сложности и дороговизны для большинства потребителей их услуг. Именно поэтому особую актуальность приобретает создание системы, совмещающей в себе с одной стороны систему сбора полезной информации, транслируемой с помощью технологий спутникового телевидения, и систему массового обслуживания, способную производить обработку всех поступающих заявок и способную максимально использовать имеющийся канал спутникового телевидения.

Большинство учебных заведений имеют в своем распоряжении локальные вычислительные сети, возможности которых позволяют организовать систему, которая при наличии доступа к спутниковому телевидению обеспечит распределенный доступ к его ресурсам. Пользователи этой системы имеют возможность оставлять заявки на запись интересующих их телевизионных программ, которые далее обрабатываются системой таким образом, чтобы максимально удовлетворить потребности всех пользователей.

Для удобства пользователей в системе имеется справочная информация, содержащая в себе данные о спутниках и каналах на этих спутниках.

В заданное время система начинает запись и преобразование в видеофайл запрашиваемую программу и сохраняет ее на диск, где хранит ее определенное количество времени. В дальнейшем пользователь может просмотреть ее в удобное для него время. Ввиду того, что запросы от пользователей могут конфликтовать между собой, существуют различные права доступа для участников системы. Собирая запросы от многих