

База данных работает в диалоговом режиме, который предоставляет пользователю возможность взаимодействовать с хранящейся в системе информацией в режиме реального времени, получая при этом всю необходимую информацию для решения функциональных задач.

Разработанная программа имеет удобный пользовательский интерфейс. При запуске программы открывается форма, которая отображает назначение приложения. После ее закрытия на экране появляется главная кнопочная форма, в меню которой можно выбрать пункты для работы с формами (ввод и редактирование данных в БД), отчетами (вывод на печать документов установленного образца), запросами (поиск, выборка, расчет параметров).

## СЛУЧАЙНЫЕ ФУНКЦИИ ДЛЯ АНАЛИЗА ДЕСТАБИЛИЗИРУЮЩИХ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ПАРАМЕТРЫ РЭС

Г.Ф. Краснощекова, Г.Н.Князева

Самарский государственный аэрокосмический университет, г. Самара

Трудность решения проблемы надежности радиоэлектронных средств (РЭС) определяется сложностью выполняемых ею функций, числом входящих в нее элементов и воздействием на конструкцию многочисленных факторов, в том числе высоких напряжений и напряженностей электрических полей, магнитных полей, значительных перемещений, влаги, высоких температур и радиационных излучений.

Известно, что полное представление о параметре РЭС дает функция распределения этого параметра  $f(y)$ . По этой функции можно судить о влиянии условий эксплуатации на параметр.

Функцию распределения можно получить путем статистической обработки экспериментальных данных, которые не всегда имеются при проектировании изделия. Поэтому большой интерес для ее определения представляет метод функционального преобразования случайных величин.

Рассмотрим общие закономерности, определяющие функциональные преобразования случайных величин. Примем для  $n$  первичных параметров  $n$ -мерную функцию распределения в виде выражения

$$Z_0(x_1; x_2; \dots; x_n),$$

и пусть известна функция

$$y_i = f_i(x_1; x_2; \dots; x_n).$$

Требуется найти функцию распределения выходной функции. Использовать прямую подстановку невозможно, так как  $x_i$  неизвестны, известны лишь функции их распределения. Получить  $Z_i(y_i)$  по  $Z_n$  тоже невозможно. Используя преобразования случайных величин можно найти многомерную функцию распределения многих выходных величин.

В общем случае выходные характеристики и параметры элементов связаны следующей системой уравнений:

$$\begin{aligned} y_1 &= f_1(x_1, x_2, \dots, x_n); \\ y_2 &= f_2(x_1, x_2, \dots, x_n); \\ &\dots\dots\dots \\ y_n &= f_n(x_1, x_2, \dots, x_n), \end{aligned}$$

где  $y_i$  –  $i$ -ая выходная функция системы,  $x_i$  – параметр  $i$ -го элемента.

Система обратных функций обычно представляется в виде:

$$\begin{aligned} x_1 &= F_1(y_1, y_2, \dots, y_n); \\ x_2 &= F_2(y_1, y_2, \dots, y_n); \\ &\dots\dots\dots \\ x_n &= F_n(y_1, y_2, \dots, y_n). \end{aligned}$$

При замене  $x_i$  на  $F_i$  на  $Z_n(y_1, y_2, \dots, y_n) \neq Z_n(F_1, F_2, \dots, F_n)$ .

Для решения конкретной задачи требуется введение дополнительного определителя  $|k|$ , который можно представить в виде выражения:

$$|k| = \begin{vmatrix} \frac{dx_1}{dy_1} & \frac{dx_1}{dy_2} & \dots & \frac{dx_1}{dy_n} \\ \frac{dx_2}{dy_1} & \frac{dx_2}{dy_2} & \dots & \frac{dx_2}{dy_n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{dx_n}{dy_1} & \frac{dx_n}{dy_2} & \dots & \frac{dx_n}{dy_n} \end{vmatrix}$$

$$\begin{aligned} \text{Тогда } Z_n(y_1, y_2, \dots, y_n) &= |k| Z_n(x_1, x_2, \dots, x_n) - \\ &= |k| Z_n[F_1(y_1, y_2, \dots, y_n), \dots, F_n(y_1, y_2, \dots, y_n)]. \end{aligned}$$

Теперь интегрируя полученное выражение, можно найти функцию распределения определенного параметра

$$Z(y_i) = \int \dots \int Z_n(y_1, y_2, \dots, y_n) k_1, k_2, \dots, k_n.$$

Полученная после интегрирования функция является более сложной и отличается от функций  $y_i$ .

При функциональных преобразованиях одной случайной величины вид функции распределения в первом приближении не меняется, если разброс аргумента мал. Преобразование двух случайных величин требует выполнения интегрирования, вид функции распределения изменяется, но незначительно.

Получение функции распределения  $Z_n(y_1, y_2, \dots, y_n)$  и ее интегрирование усложняется когда требуется определить многомерную функцию распределения параметров.

#### Список использованных источников

1. Медведев, А.М. Сборка и монтаж электронной аппаратуры. А.М. Медведев.- М.: Техносфера, 2007.- 208с.
2. Пиганов М.Н. Индивидуальное прогнозирование показателей качества элементов и компонентов микросборок. М Н Пиганов.-М.: Новые технологии, 2002.- 267с.

## ИЕРАРХИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА МОДЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ

А.Д. Краснощеков, П.А. Кулагин

Самарский государственный аэрокосмический университет, г. Самара

*В условиях рынка постоянно возникают вопросы, требующие решения. Как работать с поставщиками и потребителями? Где нужна ориентация на оптовую торговлю, а где на прямые поставки? Как на том же оборудовании выпускать больше продукции и лучшего качества? Как организовать производство и стимулировать высокопроизводительный труд? На эти и другие вопросы можно найти ответы в умелом использовании системы управления на всех этапах производства, транспортировки и сбыта продукции.*

В процессе управления существует достаточно широкий класс задач, сводящихся к управлению перемещением на сети большого числа дискретных объектов. В качестве дискретных объектов могут выступать транспортные единицы.

Коммуникационная сеть отражает технические возможности той или иной производственной системы. В процессе транспортной работы