

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫБОРА ЗАКОНА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ В ЗАДАЧАХ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НАДЁЖНОСТИ ИЗДЕЛИЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ НА ОСНОВЕ ИХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ДЕГРАДАЦИИ

Е.Н. ШНЕЙДЕРОВ

Для получения прогноза о параметрической надёжности выборки изделий электронной техники надо располагать количественной моделью надёжности в виде зависимости деградации их функциональных параметров от времени (при необходимости и от других факторов). Физико-статистическую модель деградации обычно получают в виде условной (для интересующего времени) плотности распределения рассматриваемого параметра экспериментально-аналитическим методом.

Как правило, в электронике оправдано использование нормального закона распределения параметров. В этом случае величинами, численно описывающими тенденцию изменения параметра во времени, являются математическое ожидание и среднеквадратическое отклонение, которые получают на основе статистического анализа рассеяния параметров выборки изделий электронной техники. Однако в ряде случаев выбор другого закона распределения может значительно повысить достоверность прогноза, а значит эффективность процесса прогнозирования в целом.

Автором для прогнозирования параметрической надёжности изделий электронной техники предлагается использовать экспоненциальный закон распределения параметра во временных сечениях. Как правило, использование этого закона оправдано для полупроводниковых приборов,

параметры которых «формируются» под влиянием большого числа разнородных факторов.

Как показали исследования, использование экспоненциального распределения параметров для прогнозирования параметрической надёжности полупроводниковых изделий электронной техники (мощные биполярные транзисторы типа КТ872А) с использованием физико-статистических моделей деградации позволяет снизить ошибки прогнозирования и повысить эффективность процесса группового прогнозирования надёжности.