

МЕТОДИКА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НАДЕЖНОСТИ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ ПО ИНФОРМАТИВНЫМ ПАРАМЕТРАМ

В.О. Казючиц

Рассматриваемая методика использует подход к прогнозированию работоспособности полупроводниковых приборов, описанный в [1]. Прогнозирование надежности выполняется в виде распознавания класса с точки зрения работоспособности экземпляра для заданной наработки: класс работоспособных экземпляров или класс неработоспособных экземпляров. Прогнозирование основано на использовании информативных параметров, выбор которых может быть сделан по результатам предварительных исследований полупроводниковых приборов интересующего типа [2]. Методика предназначена для применения ее к полупроводниковым приборам, прошедших выходной контроль в условиях производства и признанных годными к использованию в составе электронной аппаратуры. Использование методики позволит формировать выборки однотипных полупроводниковых приборов повышенного уровня надежности (класс работоспособных экземпляров для заданной наработки).

Для принятия решения о классе работоспособности экземпляра для заданной наработки, используя информативные параметры, измеренные у экземпляра в начальный момент времени, необходимо иметь модель прогнозирования. Получение модели является составной частью методики и включает следующие этапы:

- формирование обучающей выборки;
- измерение у каждого экземпляра обучающей выборки значений информативных параметров в начальный момент времени;
- проведение обучающего эксперимента в виде ускоренных испытаний на наработку экземпляров обучающей выборки в течение времени, эквивалентного заданной наработке с точки зрения надежности;
- получение модели прогнозирования.

Полученная модель прогнозирования может быть использована для определения класса работоспособности для заданной наработки других однотипных экземпляров, т.е. тех экземпляров, которые не принимали участия в обучающем эксперименте.

Методика была применена для прогнозирования уровня надежности (класса работоспособности для заданной наработки) партии транзисторов большой мощности типа КП744А. Исследования показали, что для получения результатов прогнозирования, отвечающим по достоверности целям практики, достаточно использование 2...4 информативных параметров.

Литература

1. Казючиц В.О., Боровиков С.М., Шнейдеров Е.Н. Эвристическая модель прогнозирования работоспособности полупроводниковых приборов // Доклады БГУИР. 2022. Т. 20, № 1. С. 92–100.

2. Казючиц В.О., Боровиков С.М., Шнейдеров Е.Н. Выбор информативных параметров для прогнозирования индивидуальной надежности полупроводниковых приборов // Тезисы докладов XIX Белорусско-российской научно-технической конференции «Технические средства защиты информации», Минск, 8 июня 2021 г. С. 50–51.