

ПОИСК ИНФОРМАТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ НАДЕЖНОСТИ ТРАНЗИСТОРОВ БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ

¹Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Республика Беларусь

В настоящее время продолжается развитие информационных технологий, используемых в мобильных сетях, а также в глобальной сети «Интернет». Появление сетей 3G и 4G несомненно можно считать революцией в области связи и обмена данными. В настоящий момент активно развиваются и внедряются информационные технологии для сетей 5G, а также ведутся разработки стандартов для сети 6G [1].

Эффективное использование мобильных сетей требует безотказности аппаратных средств, что возможно при использовании электронных устройств высокой надёжности. Во многих случаях при выходе из строя даже одного полупроводникового прибора в составе электронной системы вся система может перестать выполнять свои функции. Индивидуальное прогнозирование надёжности полупроводниковых приборов может обеспечить решение проблемных вопросов, так как позволит отобрать высоконадёжные экземпляры для постановки их в ответственные электронные устройства длительного функционирования.

Решение задач по прогнозированию надёжности полупроводниковых приборов предполагает проведение предварительных исследований, включающих испытания на безотказность приборов интересующего типа. После таких испытаний исследуемые экземпляры уже не могут использоваться в составе аппаратуры, поскольку они могли отказать за время испытаний, а в случае, если не отказали, то их рабочий ресурс, скорее всего, на исходе. Но с помощью подобных испытаний можно определить информативные параметры полупроводниковых приборов исследуемого типа, что в дальнейшем позволит в начальный момент времени прогнозировать надёжность «новых» (других, не принимавших участия в испытаниях) экземпляров полупроводниковых приборов интересующего типа [2].

В настоящее время не существует общего набора информативных параметров, с помощью которых можно классифицировать полупроводниковые приборы по уровню их надёжности. Поэтому определение информативных параметров для полупроводниковых приборов конкретных групп (транзисторы, диоды, стабилитроны, тиристоры и т.д.) является актуальной задачей.

Было принято решение провести исследования по поиску информативных параметров для транзисторов большой мощности. Чтобы учесть особенности структур, а также унифицировать набор параметров, для исследований были выбраны две группы транзисторов: биполярные типа КТ819В и полевые типа КП744А. Исследования проводятся на базе УО «БГУИР» совместно со специалистами ОАО «ИНТЕГРАЛ». Важным этапом исследований является выбор электрических параметров, «подозреваемых» на информативность и измерение этих параметров в начальный момент времени у каждого экземпляра исследуемой выборки. Обработка последующих испытаний на безотказность выборок приборов позволит найти связь между уровнем надёжности приборов и значениями в начальный момент времени принятых во внимание их электрических параметров. Это позволит определить совокупность наиболее информативных параметров и использовать её для практического решения задачи прогнозирования индивидуальной надёжности полупроводниковых приборов рассматриваемых типов. Заинтересованных специалистов просим обращаться по e-mail: bsm@bsuir.by.

ЛИТЕРАТУРА

1. David, K., & Berndt, H. (2018). 6G Vision and Requirements: Is There Any Need for Beyond 5G? IEEE Vehicular Technology Magazine, September 2018. –doi:10.1109/mvt.2018.2848498.
2. Боровиков, С.М. Статистическое прогнозирование для отбраковки потенциально ненадёжных изделий электронной техники / монография. – М. : Новое знание, 2013. – 343 с.