

УДК 621.382(075.8)
ББК 32.844.1
Н25

Авторы: *В.Д. Шашурин, Н.А. Ветрова, Ю.А. Иванов,
С.А. Мешков, О.С. Нарайкин, Н.В. Федоркова,
В.О. Москаленко*

Рецензенты: *В.В. Слепцов, П.А. Тодуа*

Н25 **Нанотехнология и микромеханика** : учеб. пособие. —
Ч. 5 : Надежность наноприборов и радиоэлектронных уст-
ройств на их основе / В.Д. Шашурин, Н.А. Ветрова,
Ю.А. Иванов и др. — М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана,
2012. — 84, [4] с. : ил.

Проанализированы вопросы обеспечения надежности радиоэлек-
тронных средств нового поколения – на базе приборов, функциони-
рующих на квантоворазмерных эффектах в наноразмерных слоях
составляющих их полупроводниковых гетероструктур. В качестве
примера рассмотрено обеспечение надежности смесителя радиосиг-
налов СВЧ-диапазона на базе резонансно-туннельных диодов.

Для студентов старших курсов.

УДК 621.382(075.8)
ББК 32.844.1

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений	3
Список основных обозначений	3
Введение	5
1. Проблемы обеспечения качества производства наноприборов и радиоэлектронных устройств на их основе.....	6
1.1. Тенденции развития радиоэлектронных систем связи	6
1.2. Конструкторско-технологические аспекты изготовления радиоэлектронных устройств на базе наноприборов ...	8
1.3. Формирование показателей надежности радиоэлектронных устройств на базе наноприборов	10
1.4. Проблемы обеспечения качества производства радиоэлектронных устройств на базе наноприборов на примере смесителей радиосигналов СВЧ-диапазона на основе резонансно-туннельных диодов	11
2. Закономерности формирования постепенных отказов наноприборов и радиоэлектронных устройств на их основе	18
2.1. Структурная схема формирования и изменения эксплуатационных параметров наноприборов и радиоэлектронных устройств на их основе	18
2.2. Влияние изменения в процессе деградации параметров резонансно-туннельной структуры на электрические характеристики смесителей радиосигналов СВЧ-диапазона на основе резонансно-туннельных диодов.....	28
2.2.1. Исследование чувствительности электрических параметров балансного СМ РТД СВЧ к ширине N_b барьеров РТС	32
2.2.2. Исследование чувствительности электрических параметров балансного СМ РТД СВЧ к высоте V_b барьеров РТС	35
2.2.3. Исследование чувствительности электрических параметров балансного СМ РТД СВЧ к ширине ямы N_w РТС.....	38

2.3. Анализ влияния технологических погрешностей на выходные электрические параметры радиоэлектронных устройств на основе наноприборов	42
3. Конструкторско-технологическая оптимизация радиоэлектронных устройств на основе наноприборов	52
3.1. Конструкторско-технологическая оптимизация радиоэлектронных устройств на основе наноприборов по критерию максимальной гамма-процентной наработки до отказа	52
3.2. Конструкторско-технологическая оптимизация радиоэлектронных устройств на основе наноприборов с учетом экспертных оценок поля допустимых значений его выходных параметров	58
4. Инженерная методика выполнения конструкторско-технологической оптимизации радиоэлектронных устройств на основе наноприборов	74
Заключение	81
Литература	83