

УДК 621.396.4(075.8)

ББК 32.843

Л21

Рецензенты: *С.И. Масленникова, Д.А. Перов*

Ламанов А.И.

Л21 Защита радиоэлектронных средств от вредного воздействия внешних факторов : учеб. пособие / А.И. Ламанов. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 78, [2] с. : ил.

Изложены вопросы, связанные с оценкой влияния на работоспособность РЭС климатических факторов, а также методы защиты РЭС от вредного воздействия повышенных влажности и температуры окружающей среды. Рассмотрены методы защиты РЭС от ионизирующих излучений и помех различной природы возникновения.

Для студентов третьего курса, изучающих курс «Основы конструирования и технологии производства РЭС».

УДК 621.396.4(075.8)

ББК 32.843

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. Защита радиоэлектронных средств от воздействия влаги и пыли.....	4
1.1. Пути проникновения влаги и пыли в конструкции радиоэлектронных средств	4
1.2. Взаимодействие влаги и пыли с конструктивными элементами радиоэлектронных средств	7
1.3. Способы защиты радиоэлектронных средств от воздействия влаги и пыли	11
1.3.1. Металлические защитные покрытия	11
1.3.2. Неорганические защитные покрытия	13
1.3.3. Органические защитные покрытия.....	15
1.3.4. Технологичность конструкций радиоэлектронных средств, обеспечивающих защиту от влаги и пыли.....	18
1.4. Защита радиоэлектронных средств от воздействия пыли	18
1.5. Защита радиоэлектронных средств от воздействия биологических факторов	22
1.6. Обеспечение электрической прочности радиоэлектронных средств	23
2. Защита радиоэлектронных средств от температурных воздействий.....	26
2.1. Конвективный механизм теплообмена.....	28
2.2. Передача (отвод) теплоты за счет теплопроводности	37
2.3. Отвод теплоты излучением.....	40
2.4. Выбор способа отвода теплоты	44
3. Защита радиоэлектронных средств от ионизирующих излучений и солнечной радиации	47
3.1. Классификация ионизирующих излучений	47
3.2. Влияние ионизирующих излучений на материалы и на электро- и радиоэлементы	48
3.2.1. Влияние ионизирующих излучений на материалы	49
3.2.2. Влияние ионизирующих излучений на резисторы	49
3.2.2. Влияние ионизирующих излучений на конденсаторы.....	51

3.2.4. Влияние ионизирующих излучений на полупроводниковые приборы	52
3.3. Защита радиоэлектронных средств от ионизирующих излучений.....	56
3.4. Защита радиоэлектронных средств от солнечной радиации	58
3.4.1. Состав солнечной радиации	58
3.4.2. Влияние солнечной радиации на радиоэлектронные средства	59
3.4.3. Методы защиты радиоэлектронных средств от солнечной радиации	60
4. Защита радиоэлектронных средств от электромагнитных помех.....	61
4.1. Методы борьбы с гальваническими помехами	63
4.2. Методы защиты от индуктивных электромагнитных помех	67
4.2.1. Электростатическое экранирование	68
4.2.2. Магнитостатические экраны.....	69
4.2.3. Электромагнитное экранирование.....	72
5. Вопросы, решаемые разработчиками радиоэлектронных средств на начальной стадии разработки конструкторской документации ...	75
Литература	77