

Министерство образования и науки РФ  
Алтайский государственный университет  
Физико-технический факультет

**В.В. Пашнев**

# **Надежность электронной аппаратуры**

*УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ*

Барнаул 2016

© В.В. Пашнев, 2016

© ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», 2016

Об издании – 1, 2

сведения об издании

УДК 621.3.019.3(075.8)

ББК 30.14я73

П 224

Автор: Владимир Валентинович Пашнев

Рецензенты: кандидат технических наук, доцент Ю.Г. Скурыдин, кандидат технических наук, доцент А.С. Шатохин

П 224 Пашнев В.В. Надежность электронной аппаратуры: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.В. Пашнев. – Электрон. текст. дан. (1,1 Мб). – Барнаул: ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», 2016. – 1 эл. оп. диск (CD-R). – Систем. требования: PC, Intel 1 ГГц, 512 Мб RAM, 30 Мб свобод. диск. пространства; CD-привод; ОС Windows 7 и выше, ПО для чтения pdf-файлов. – Загл. с экрана.

#### Учебное электронное издание

Излагаются основные аспекты теории надежности, показатели надежности и зависимости между ними. Приведены математические модели расчета эксплуатационной безотказности элементов, расчет надежности изделий на этапе проектирования. Рассмотрен расчет надежности систем без резерва и резервированных систем. Пособие предназначено для студентов направления «Информатика и вычислительная техника» изучающих дисциплину «Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ».

© В.В. Пашнев, 2016

© ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», 2016

производственно-технические сведения

Публикуется в авторской редакции

Верстка: В. В. Пашнев

Дата подписания к использованию: 28.11.2016

Объем издания: 1,1 Мб

Комплектация издания: 1 эл. оп. диск (CD-R).

Тираж 50 дисков

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»  
656049, Барнаул, ул. Ленина, 61

## Оглавление

Введение

1. Основные понятия надежности ЭА

1.1. Показатели надежности ЭА

1.2. Классификация отказов

1.3. Факторы, влияющие на снижение надежности ЭА

2. Количественные показатели надежности ЭА

3. Основные законы распределения показателей надежности ЭА

4. Коэффициент электрической нагрузки и учет влияния условий эксплуатации на надежность элементов

4.1 Коэффициент электрической нагрузки

4.2 Учет влияния на надежность рабочей температуры элемента

5. Показатели надежности восстанавливаемых устройств

6. Структурная схема надежности аппаратуры

6.1. Последовательные структурные схемы надежности

6.2. Параллельное соединение элементов в структурных схемах надежности

6.3 Структурные схемы надежности со смешанным и произвольным соединением элементов

7. Резервирование ЭА

Библиографический список

Приложение 1

Приложение 2

Приложение 3

Приложение 4