

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава I. Основные понятия теории надежности. Количественные характеристики надежности и типы распределений, используемые в теории надежности для описания таких характеристик	9
§ 1. Общие понятия	9
§ 2. Количественные характеристики надежности элементов и систем	11
§ 3. Законы распределения времени отказов, используемые в теории надежности. Количественные характеристики надежности при различных законах распределения	29
Показательное распределение	31
Нормальное распределение	35
Логарифмически-нормальное распределение	37
Распределение Вейбулла	39
Гамма-распределение	41
Распределение Релея	42
Глава II. Оценка показателей надежности аппаратуры	46
§ 1. Общие соотношения для оценки показателей надежности систем	46
Оценка вероятности безотказной работы и показателей, непосредственно связанных с этой вероятностью	46
Оценка эффективности	52
Приближенная оценка эффективности и средних потерь	57
§ 2. Оценка вероятности безотказной работы системы при показательном законе распределения частоты отказов (внезапные отказы)	59
§ 3. Ненадежность оборудования, обусловленная отклонениями его рабочих параметров (постепенными отказами). Оценка вероятности безотказной работы	82
Общие соотношения	85
Приближенные соотношения для оценки вероятности сохранения рабочего параметра в допустимых пределах	92
Оценка предельных значений вероятности $R(t)$	102
§ 4. Статистические и матричные испытания при оценке надежности	108
§ 5. Доверительные вероятности и интервалы при вычисле-	
	207

нии характеристик надежности по результатам эксперимента	110
Показательное распределение частоты отказов	110
Нормально распределенные случайные величины	116
Толерантные пределы для нормально распределенной случайной величины	120
Глава III. Примеры оценки показателей надежности электронной аппаратуры	121
§ 1. Оценка вероятности работоспособного состояния функциональных элементов	121
Схема совпадения	121
Триггер	126
§ 2. Приближенная оценка эффективности телемеханической системы вызова. Сравнительная оценка телемеханических систем вызова различной структуры	133
Система с параллельной посылкой сигналов	135
Система с последовательным временным кодом	140
Система с параллельно-последовательным кодом	141
§ 3. Оценка и применение показателя средних потерь при исследовании систем обработки информации	145
Система обработки дискретной информации центрального значения	145
Пропускная способность системы телеизмерений	147
Глава IV. Повышение надежности	159
§ 1. Производственные методы повышения надежности электронной аппаратуры	160
§ 2. Схемно-конструкторские методы повышения надежности	164
Резервирование	164
§ 3. Эксплуатационные методы повышения надежности	177
Потребность в запасном оборудовании	180
Показатели надежности оборудования с восстанавливаемым резервом	183
Сравнение случаев непосредственного восстановления аппаратуры и восстановления при использовании запасных блоков	190
Приложения	194
Литература	204