

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Лекция 1. Основные понятия теории надёжности.....</i>	3
<i>Основные определения.....</i>	5
<i>Классификация состояний и событий.....</i>	5
<i>Основные количественные показатели надёжности.....</i>	9
<i>Лекция 2. Количественные характеристики и показатели надёжности.....</i>	10
<i>Показатели надёжности невосстанавливаемых систем.....</i>	10
<i>Статистические оценки основных показателей надёжности.....</i>	14
<i>Задачи.....</i>	15
<i>Лекция 3. Показатели надёжности восстанавливаемых систем.....</i>	16
<i>Распределения биномиальное и Пуассона.....</i>	17
<i>Коэффициенты надёжности.....</i>	20
<i>Задачи.....</i>	22
<i>Лекция 4. Основные законы распределения наработки до отказа.....</i>	22
<i>Экспоненциальный закон надёжности.....</i>	23
<i>Распределение Вейбулла для времени отказа.....</i>	25
<i>Задачи.....</i>	28
<i>Лекция 5. Нормальное распределение времени отказа.....</i>	28
<i>Усечённое нормальное распределение.....</i>	30
<i>Гамма-распределение времени отказа.....</i>	32
<i>Задачи.....</i>	34
<i>Лекция 6. Структурные методы расчёта надёжности.....</i>	35
<i>Расчёт надёжности при основном соединении элементов.....</i>	35
<i>Расчёт надёжности при резервном соединении элементов.....</i>	37
<i>Задачи.....</i>	40
<i>Лекция 7. Различные способы резервирования.....</i>	41
<i>Задачи.....</i>	46
<i>Лекция 8. Метод пространства состояний.....</i>	47
<i>Простейший поток событий и его свойства.....</i>	47
<i>Основы метода пространства состояний.....</i>	49
<i>Задачи.....</i>	51
<i>Лекция 9. Вычисление асимптотических значений вероятностей.....</i>	52
<i>Примеры применения метода пространства состояний.....</i>	54
<i>Влияние профилактических работ на надёжность восстанавливаемых систем.....</i>	58
<i>Задачи.....</i>	60
<i>Лекция 10. Статистические оценки показателей надёжности.....</i>	62
<i>Точечные оценки математического ожидания и дисперсии.....</i>	62
<i>Метод максимального правдоподобия.....</i>	64
<i>Лекция 11. Интервальные оценки показателей надёжности.....</i>	65
<i>Доверительные интервалы при нормальном распределении.....</i>	66
<i>Доверительный интервал для средней наработки при экспоненциальном распределении.....</i>	71
<i>Задачи.....</i>	72

Лекция 12. Выравнивание статистических распределений.....	73
Обработка статистической информации.....	73
Метод наименьших квадратов.....	75
Проверка статистических гипотез с помощью критерия Пирсона.....	76
Лекция 13. Планирование испытаний на надёжность.....	80
Одноступенчатый контроль вероятности отказа.....	81
Одноступенчатый контроль наработки.....	84
Задачи.....	86
Лекция 14. Последовательные испытания надёжности.....	87
Критерий Вальда.....	87
Последовательные испытания средней наработки.....	89
Ускоренные испытания надёжности.....	92
Задачи.....	93
Лекция 15. Оценивание надёжности механических объектов.....	94
Общее выражение для вероятности безотказной работы.....	95
Вычисление ВБР при нормальном распределении прочности и напряжения..	97
Вычисление ВБР при экспоненциальном распределении прочности и напряжения.....	100
Задачи.....	100
Лекция 16. Особенности оценивания надёжности промышленных роботов.	101
Лекция 17. Моделирование надёжности систем.....	105
Проверка гипотез с помощью критерия Пирсона.....	107
Ответы.....	109
Библиографический список.....	112
Приложение.....	114

Коробова Ираида Леонидовна

Надёжность мехатронных и робототехнических систем

Редактор *Г.М. Звягина*

Корректор *Л.А. Петрова*

Компьютерная верстка: *С.В. Кашуба*

Подписано в печать 03.02.2020. Формат 60×84/16. Бумага документная.

Печать трафаретная. Усл. печ. л. 7,25. Тираж 100 экз. Заказ № 20.

Балтийский государственный технический университет

Типография БГТУ

190005, С.-Петербург, 1-я Красноармейская ул., д. 1