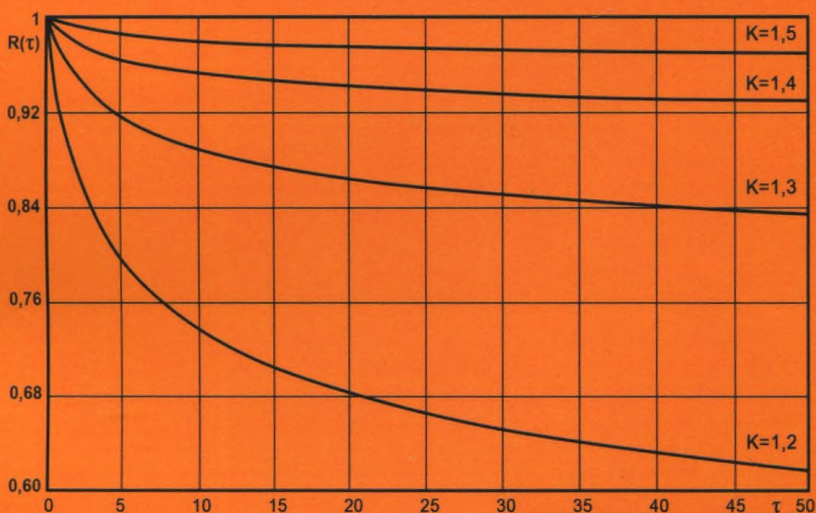


621.01
Г85

А.С.Гринченко
А.И.Алферов

ОСНОВЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ НАДЕЖНОСТЬЮ В УСЛОВИЯХ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ НАГРУЗОК



А. С. ГРИНЧЕНКО А. И. АЛФЕРОВ

**ОСНОВЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И
УПРАВЛЕНИЯ НАДЕЖНОСТЬЮ В УСЛОВИЯХ
ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ НАГРУЗОК**

Харьков 2017

Рекомендовано к изданию ученым советом Харьковского национального технического университета сельского хозяйства имени Петра Василенко, протокол № 10 от 27.04.2017 г.

Рецензенты: д-р техн. наук **В. В. Аулин** (Центральноукраинский национальный технический университет, г. Кропивницкий);
д-р техн. наук **А. А. Ларин** (Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт")

Гринченко А. С. Алферов А. И. Основы прогнозирования и управления надежностью в условиях экстремальных нагрузок - Х.: ТОВ «Планета-Принт», 2017. - 136с.

ISBN 978-617-7587-22-3
УДК 62-192(075)

В монографии изложены основные теоретические положения методологии прогнозирования механической надежности в условиях многократного воздействия случайных экстремальных нагрузок. Процесс механического нагружения рассматривается в виде дискретной последовательности нагружений, происходящих в моменты времени, образующие случайный поток. Решаются задачи прогнозирования вероятности безотказной работы элементов, имеющих детерминированную или случайную несущую способность. Развивается метод вероятностного обоснования коэффициентов запаса, обеспечивающих при проектировании заданный уровень надежности элементов и систем относительно внезапных отказов. Рассматриваются способы прогнозирования и управления надежностью в условиях использования предохранительных устройств. Основные теоретические результаты излагаются в форме, доступной для практического инженерного применения. Книга может быть использована в качестве пособия преподавателями и аспирантами высших технических учебных заведений,

Гринченко О. С. Алфёров О. І. Основи прогнозування та керування надійністю в умовах екстремальних навантажень - Х.: ТОВ «Планета-Принт», 2017. - 136с.
Рос.

ISBN 978-617-7587-22-3
УДК 62-192(075)

В монографії викладені основні теоретичні положення методології прогнозування механічної надійності в умовах багаторазової дії випадкових екстремальних навантажень. Процес механічного навантаження розглядається, як дискретна випадкова послідовність навантажень, виникаючих у моменти часу, що утворюють випадковий потік. Розв'язуються задачі прогнозування імовірності безвідмовної роботи елементів, які мають детерміновану або випадкову несівну здатність. Розвинуто метод імовірнісного обґрунтування коефіцієнтів запаса, які забезпечують проєктувальний рівень надійності елементів та систем відносно раптових відмов. Розглядаються способи прогнозування та керування надійністю в умовах використання запобіжних пристроїв. Основні теоретичні результати викладено у формі, яка є доступною для практичного інженерного застосування. Книгу можливо використовувати у якості посібника викладачами і аспірантами вищих технічних навчальних закладів.

ISBN 978-617-7587-22-3

© Гринченко А. С., Алферов А. И. 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	3
1. Надежность элементов с детерминированной несущей способностью.....	5
1.1. Внезапные отказы и надежность при экстремальных нагрузках	5
1.2. Стохастические модели надежности при многократном случайном нагружении.....	8
1.2.1. Модели надежности элементов.....	11
1.2.2. Оценка вероятности безотказной работы.....	16
1.3. Зависимости показателей надежности от наработки.....	21
2. Надежность элементов при случайной несущей способности.....	25
2.1. Модели надежности при многократном нагружении.....	25
2.2. Метод перехода к единичным распределениям.....	27
2.3. Модели на основе распределения Вейбулла.....	29
2.4. Модели на основе распределения Фреше.....	37
2.5. Дискретные распределения числа нагружений до отказа.....	40
2.6. Модели на основе логарифмически логистического распределения.....	46
3. Управление надежностью элементов.....	53
3.1. Модели на основе сочетаний распределений.....	53
3.2. Управление надежностью с помощью коэффициентов запаса.....	59
3.3. Прогнозирование и управление надежностью при пуассоновском потоке нагружений.....	65
4. Прогнозирование надежности систем.....	75
4.1. Системы с последовательной структурой.....	77
4.2. Отказоустойчивые системы.....	90
5. Прогнозирование и управление надежностью в условиях применения предохранительных устройств.....	104
5.1. Модели надежности при использовании ПУ с детерминированной нагрузкой срабатывания.....	105
5.2. Модели надежности при использовании ПУ со случайной нагрузкой срабатывания.....	112
Приложения.....	118
Таблица 1П.....	119
Таблица 2П.....	120
Таблица 3П.....	124
Таблица 4П.....	126
Литература.....	128