

УДК 621.822.6(075)

ББК 34.445.32я7

Б219

Рецензенты: д-р техн. наук, проф. С. В. Фалалеев,

д-р техн. наук, проф. Я. М. Клебанов

Балякин, Валерий Борисович

Б219 Методики расчёта долговечности авиационных подшипников:
учебное пособие / *В.Б. Балякин, К.К. Пилла*. – Самара: Издательство
Самарского университета, 2023. – 76 с.: ил.

ISBN 978-5-7883-1982-7

Изложены основные положения расчёта подшипников качения на долговечность.

Предназначено для студентов, изучающих дисциплину «Детали машин и основы конструирования» по направлениям подготовки 24.03.05 Двигатели летальных аппаратов, 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей и дисциплину «Детали машин» по направлениям подготовки 24.03.04 Авиастроение, 24.05.07 Самолёто- и вертолётостроение, 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетнокосмических комплексов.

Подготовлено на кафедре основ конструирования машин.

УДК 621.822.6(075)

ББК 34.445.32я7

ISBN 978-5-7883-1982-7

© Самарский университет, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАСЧЕТА ДОЛГОВЕЧНОСТИ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ	5
1.1 Современное состояние исследований по расчету долговечности подшипников качения	5
1.2 Виды разрушений подшипников качения	13
1.3 Стандартные методики расчёта долговечности и надёжности подшипников качения	24
1.4 Методики расчёта на прочность элементов и деталей подшипников	33
1.5 Вероятностные методы оценки прочности деталей	38
2. МЕТОДИКА РАСЧЁТА ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ С УЧЁТОМ ВЕРОЯТНОСТИ НЕРАЗРУШЕНИЯ ИХ ДЕТАЛЕЙ	40
2.1. Методики оценки прочности деталей подшипников с учетом вероятности неразрушения	40
2.1.1. Напряжения и деформации тонкостенных колец подшипников	40
2.1.2. Определение долговечности с учётом вероятности неразрушения деталей от контактных и изгибных напряжений ...	44
2.2. Методика расчета долговечности подшипников с учетом возможного разрушения бортиков колец. Проверка прочности упорных бортиков роликовых подшипников	50
2.3. Проверка прочности перемычек массивных сепараторов	57
2.4. Методика расчета долговечности подшипников качения с учетом вероятности неразрушения деталей опорного узла	66
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	68
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	69