

Г. М. Хажинский

**ОСНОВЫ РАСЧЕТОВ
НА УСТАЛОСТЬ
И ДЛИТЕЛЬНУЮ
ПРОЧНОСТЬ**



URSS

Г. М. Хажинский

**ОСНОВЫ
РАСЧЕТОВ
НА УСТАЛОСТЬ
И ДЛИТЕЛЬНУЮ
ПРОЧНОСТЬ**



**URSS
МОСКВА**

ББК 22.251 30.121

Хажинский Григорий Моисеевич

Основы расчетов на усталость и длительную прочность. — М.: ЛЕНАНД, 2016. — 168 с.

В книге изложен современный подход к расчету конструкций на усталость и длительную прочность. Расчеты основаны на механике мелких трещин и теории континуальных повреждений. Рассмотрены критерии разрушения стали в условиях много- и малоциклового усталости, длительной прочности и термоусталости. Определены условия зарождения и развития усталостных трещин при наличии концентрации напряжений. Даны примеры расчетов по предлагаемым методикам, а также контрольные вопросы для закрепления изложенного материала.

Книга предназначена для студентов, аспирантов и преподавателей машиностроительных вузов, а также специалистов, связанных с проектированием и оценкой эксплуатационной надежности конструкций. Ее можно использовать в качестве учебного пособия по специальным главам курса «Механика материалов и конструкций».

Формат 60×90/16. Печ. л. 10,5. Зак. № АХ-383.

Отпечатано в ООО «ЛЕНАНД».

117312, Москва, пр-т Шестидесятилетия Октября, 11А, стр. 11.

ISBN 978–5–9710–3039–3

© ЛЕНАНД, 2016

19420 ID 210008



9 785971 030393

НАУЧНАЯ И УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА	
	E-mail: URSS@URSS.ru
	Каталог изданий в Интернете: http://URSS.ru
	Тел./факс (многоканальный): + 7 (499) 724 25 45
	URSS

Все права защищены. Никакая часть настоящей книги не может быть воспроизведена или передана в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотокопирование и запись на магнитный носитель, а также размещение в Интернете, если на то нет письменного разрешения владельца.

Оглавление

Предисловие	4
Глава 1. Одноосное деформирование	5
1.1. Растяжение при нормальной температуре.....	5
1.2. Ползучесть металла при повышенных температурах	14
1.3. Растяжение при повышенной температуре.....	29
1.4. Циклическое деформирование.....	34
1.5. Упругопластический изгиб бруса.....	44
Контрольные вопросы	48
Глава 2. Длительная циклическая прочность	49
2.1. Длительная прочность.....	49
2.2. Малоцикловая усталость при нормальной температуре.....	56
2.3. Взаимодействие ползучести и усталости.....	59
2.4. Расчет на длительную циклическую прочность.....	65
2.5. Расчет на высокотемпературную усталость.....	68
Контрольные вопросы	78
Глава 3. Концентраторы напряжений и трещины	81
3.1. Коэффициенты концентрации напряжений и деформаций.....	81
3.2. Основные параметры механики разрушения.....	91
3.3. Особенности роста длинных трещин при усталости.....	96
Контрольные вопросы.....	101
Глава 4. Мелкие трещины при усталости	103
4.1. Мелкие трещины при растяжении-сжатии.....	103
4.2. Усталость гладких образцов при знакопеременном изгибе.....	110
4.3. Влияние качества поверхности на предел выносливости.....	120
4.4. Усталость образцов с концентраторами напряжений.....	125
4.5. Влияние среды на предел выносливости стали.....	138
4.6. Методика расчета на усталость при циклическом растяжении и изгибе.....	145
4.7. Предел выносливости при кручении	149
4.8. Предел выносливости при кручении и изгибе.....	156
Контрольные вопросы.....	159
Литература	161