

Г. М. Хажинский

---

ОСНОВЫ РАСЧЕТОВ  
НА УСТАЛОСТЬ  
И ДЛИТЕЛЬНУЮ  
ПРОЧНОСТЬ

---



URSS

---

**Г. М. Хажинский**

**ОСНОВЫ  
РАСЧЕТОВ  
НА УСТАЛОСТЬ  
И ДЛИТЕЛЬНУЮ  
ПРОЧНОСТЬ**



МОСКВА

**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 малоцикловой 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



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

<b>Предисловие.....</b>	<b>4</b>
<b>Глава 1. Одноосное деформирование.....</b>	<b>5</b>
1.1. Раастяжение при нормальной температуре.....	5
1.2. Ползучесть металла при повышенных температурах .....	14
1.3. Раастяжение при повышенной температуре.....	29
1.4. Циклическое деформирование.....	34
1.5. Упругопластический изгиб бруса.....	44
Контрольные вопросы .....	48
<b>Глава 2. Длительная циклическая прочность.....</b>	<b>49</b>
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
<b>Глава 3. Концентраторы напряжений и трещины.....</b>	<b>81</b>
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
<b>Глава 4. Мелкие трещины при усталости.....</b>	<b>103</b>
4.1. Мелкие трещины при раастяжении-скатии.....	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 раастяжении и изгибе.....	145
4.7. Предел выносливости при кручении .....	149
4.8. Предел выносливости при кручении и изгибе.....	156
Контрольные вопросы .....	159
<b>Литература.....</b>	<b>161</b>