

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	6
<b>ГЛАВА 1. ОБЩИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ</b> .....	9
1.1. Статическое растяжение .....	9
1.2. Усталостные испытания .....	12
1.2.1. Основные термины и определения (ГОСТ 23207-78 «Сопrotивление усталости. Основные термины, определения и обозначения») .....	13
1.2.2. Параметры и формы циклов при усталостном нагружении .....	16
1.2.3. Стандартные образцы и схемы циклического нагружения .....	17
1.2.4. Машины для усталостных испытаний .....	18
1.2.5. Построение кривых усталости и вероятностных кривых распределения циклической долговечности .....	22
1.2.6. Процесс усталостного разрушения .....	26
1.2.7. Фрактография усталостных изломов .....	30
<b>ГЛАВА 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕТОДИКЕ ИСПЫТАНИЙ</b> .....	36
2.1. Материалы образцов и их обработка .....	36
2.2. Микроструктура, шероховатость, микротвёрдость и остаточные напряжения образцов .....	39
2.3. Математическое планирование экспериментов и оценка точности определения напряжений .....	42
2.4. Статистический анализ результатов экспериментов .....	44
2.5. Испытание на статическое растяжение .....	50
2.5.1. Стандартные образцы .....	51
2.5.2. Плоские образцы со сварным швом .....	55
2.5.3. Плоские образцы с выточкой .....	56
2.6. Испытание материалов при циклическом нагружении .....	57
2.6.1. Построение кривых изменения прогиба образца .....	58
2.6.2. Определение скорости роста трещин и построение кинетических диаграмм усталостного разрушения (КДУР) ...	59
2.6.3. Фрактографические исследования .....	61
2.6.4. Усталостные испытания .....	62
<b>ГЛАВА 3. МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРИ СТАТИЧЕСКОМ НАГРУЖЕНИИ МАТЕРИАЛОВ ПОСЛЕ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ</b> .....	69

3.1. Цельные образцы .....	69
3.2. Образцы со сварным швом .....	75

#### **ГЛАВА 4. ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА ЦИКЛИЧЕСКУЮ ДОЛГОВЕЧНОСТЬ .....**

4.1. Примеры испытаний образцов на усталость .....	80
4.1.1. Испытания на воздухе при разных температурах .....	80
4.1.2. Испытания в коррозионных средах .....	86
4.2. Влияние технологической обработки на долговечность металлов и сплавов .....	92
4.2.1. Комнатная температура .....	92
4.2.1.1. Термическая обработка .....	92
4.2.1.2. Механотермическая обработка .....	93
4.2.1.3. Степень объёмного пластического деформирования .....	94
4.2.1.4. Скорость объёмной пластической деформации .....	101
4.2.1.5. Поверхностная пластическая деформация (ППД) .....	111
4.2.1.6. Сварные соединения .....	115
4.2.2. Испытания на воздухе при криогенных и повышенных температурах .....	125

#### **ГЛАВА 5. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПТИМИЗАЦИИ РЕЖИМОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОЛГОВЕЧНОСТИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ .....**

5.1. Комнатная температура .....	133
5.1.1. Эксплуатация на воздухе .....	133
5.1.2. Эксплуатация в 3%-м водном растворе морской соли .....	139
5.1.3. Эксплуатация в физиологическом растворе Рингера-Локка .....	154
5.2. Пониженные и повышенные температуры .....	165

#### **ГЛАВА 6. ПРИМЕРЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОВЕДЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ В КОНКРЕТНЫХ ИЗДЕЛИЯХ ПРИ ЦИКЛИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ .....**

6.1. Примерная структура комплексного исследования .....	172
--	-----

6.2. Исследование эксплуатационных характеристик листа малолистовой рессоры автомобиля «ГАЗель» .....	173
6.3. Исследование эксплуатационных характеристик листовых гофрированных заготовок из титанового сплава BT-20 ...	196
6.4. Исследование эксплуатационных характеристик листовых гофрированных заготовок из титанового сплава OT4-1 ...	204
<b>ГЛАВА 7. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ .....</b>	<b>214</b>
<b>ГЛАВА 8. ВНЕДРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ .....</b>	<b>218</b>
<b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....</b>	<b>221</b>