

Оглавление

Предисловие.....	3
Введение	5
Глава 1. СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ НАУКИ О ПРОЧНОСТИ	11
Глава 2. НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА И КОНСТРУКТИВНАЯ ПРОЧНОСТЬ МАТЕРИАЛА	16
Глава 3. ПРИНЦИП ПОДОБИЯ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	30
Глава 4. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОПРОТИВЛЕНИЯ РАЗРУШЕНИЮ ПРИ ОДНОКРАТНОМ НАГРУЖЕНИИ.....	44
4.1. Типовые приемо-сдаточные испытания.....	44
4.2. Испытания падающим грузом (<i>DWT — Drop-Weight-Test</i>).....	47
4.3. Трещиностойкость материалов	49
Глава 5. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ РАЗРУШЕНИЮ ПРИ НАЛИЧИИ ТРЕЩИНЫ	55
5.1. Определение значений критических КИН и <i>J</i> -интеграла.....	55
5.2. Определение параметров температурных зависимостей характеристик трещиностойкости.....	63
Глава 6. МЕХАНИЗМЫ ПЛАСТИЧЕСКОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ И РАЗРУШЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ	66
6.1. Термофлуктуационная и фоновая теории прочности твердых тел.....	67
6.2. Структура металла как системы.....	70
6.3. Способы повышения сопротивления деформированию и разрушению при статических нагрузках.....	75
6.4. Влияние величины зерна на сопротивление разрушению.....	81
6.5. Способы повышения сопротивления усталостному разрушению	87
6.6. Малоцикловое усталостное разрушение.....	95
Глава 7. КОНСТРУКТИВНАЯ ПРОЧНОСТЬ СТАЛЕЙ ПЕРЛИТНОГО КЛАССА ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ МОРСКОЙ ДОБЫЧИ НЕФТИ И ГАЗА	105
7.1. Условия эксплуатации морских трубопроводов России.....	106
7.2. Выбор прототипа при проектировании морского трубопровода	107
7.3. Применение конструкционных сталей перлитного класса для морского трубопровода	114
Глава 8. КОНСТРУКТИВНАЯ ПРОЧНОСТЬ НЕРЖАВЕЮЩИХ СТАЛЕЙ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ МОРСКОЙ ДОБЫЧИ НЕФТИ И ГАЗА	119
8.1. Коррозия сплавов на основе железа в природных водах.....	119
8.2. Нержавеющие стали для трубопроводов морской добычи нефти	124

Глава 9. КОНСТРУКТИВНАЯ ПРОЧНОСТЬ СТАЛЕЙ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ.....	131
9.1. Конструктивная прочность и категории прочности.....	131
9.2. Выбор конструкционных сталей перлитного класса по прокаливаемости	138
Глава 10. КРИТЕРИИ КОНСТРУКТИВНОЙ ПРОЧНОСТИ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ПОВЫШЕННЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ	147
10.1. Определение пределов ползучести	151
10.2. Определение пределов длительной прочности	160
10.3. Длительная пластичность	166
10.4. Релаксационная стойкость.....	168
10.5. Допускаемые напряжения.....	172
Глава 11. ОСНОВЫ ЖАРОПРОЧНОСТИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	176
11.1. Выбор основы жаропрочного материала.....	176
11.2. Легирование как способ повышения жаропрочности.....	178
11.3. Влияние наклепа и финишной обработки деталей.....	182
11.4. Влияние величины зерна.....	183
Глава 12. КОНСТРУКТИВНАЯ ПРОЧНОСТЬ МАТЕРИАЛОВ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.....	185
12.1. Некоторые аспекты технологии ядерной энергетики.....	185
12.2. Нейтронное облучение и свойства конструкционных материалов.....	189
12.3. Радиационное распухание и порообразование.....	193
12.4. Низкотемпературное радиационное охрупчивание (НТРО) и хладноломкость.....	199
Глава 13. КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ	206
13.1. Материалы твэлов и трубопроводов первого контура	207
13.2. Материалы корпусов ВВЭР.....	214
Глава 14. КОНСТРУКТИВНАЯ ПРОЧНОСТЬ МАТЕРИАЛОВ ОБОРУДОВАНИЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ.....	218
14.1. Стали и сплавы трубопроводов и экранов парогенераторов.....	218
14.2. Материалы крепежных деталей	226
14.3. Стали и сплавы лопаточного аппарата паровых турбин.....	229
14.4. Стали и сплавы роторов и дисков турбин.....	233
Глава 15. КОНСТРУКТИВНАЯ ПРОЧНОСТЬ МАТЕРИАЛОВ ГАЗОТУРБИННЫХ УСТАНОВОК	238
15.1. Конструкция и материалы деталей компрессоров ГТД.....	240
15.2. Материалы лопаток турбин ГТД	243
15.3. Материалы дисков турбин ГТД.....	251
Библиографический список	255
Литературные источники	255