

Оглавление

Введение	5
1. Волокнистые композиты	7
1.1. Теоретическая прочность и изготовление высокопрочных материалов	7
1.2. Роль связующего материала в волокнистом композите	10
1.3. Уравнения состояния волокнистых композитов	12
1.4. Метод Кельвина исследования упругой анизотропии	14
1.5. Трансверсально-изотропная среда	16
1.6. Исследование упругой трансверсально-изотропной среды	20
1.7. Отражение плоской волны от жесткой стенки	25
2. Слоистые композиты	27
2.1. Плоская статическая задача упругого деформирования неоднородного слоистого тела	27
2.1.1. Определение криволинейной системы координат	27
2.1.2. Уравнения плоской задачи теории упругости в криволинейной системе координат	28
2.1.3. Приближенные уравнения упругого деформирования цилиндрической оболочки овального профиля	29
2.1.4. Уравнения деформирования слоистого тела, составленного из эквидистантных слоев	30
2.2. Усредненные упругие характеристики слоистого композита периодического строения	32
2.3. Оптимальное проектирование слоистой криволинейной балки минимальной массы	36
2.3.1. Необходимые условия оптимальности	39
2.3.2. Вычислительный алгоритм	42
2.3.3. Пример расчета	44
2.4. Динамическое деформирование слоистых упругопластических плит	44
2.4.1. Математическая модель деформирования слоя	45
2.4.2. Постановка условий контакта	47
2.4.3. Результаты расчетов	48
3. Дисперсно-упрочненные композиты	54
3.1. Простейшие физические механизмы необратимого деформирования	55
3.2. Пути увеличения прочности материала	59
3.3. Твердеющие (стареющие) сплавы	63
3.4. Дисперсионное упрочнение оксидными выделениями	66
3.5. Дисперсно-наполненные композиты	67
3.6. Многофазные и мезоструктурные композиты	69

3.6.1. Изготовление	69
3.6.2. Механизмы упрочнения	71
3.6.3. Разрушение	73
3.6.4. Дополнительное легирование матрицы	75
3.6.5. Сварка взрывом	78
3.7. Сфероластики	80
Литература	84