

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ КОНСТРУКЦИОННОГО НАЗНАЧЕНИЯ	4
1.1. Понятие о композиционных материалах	4
1.2. Основные особенности композитов	7
1.3. Общая классификация КМ по схемам армирования	13
1.4. Классификация по химической природе компонентов КМ	17
2. СТРУКТУРНЫЕ КОМПОНЕНТЫ КОНСТРУКЦИОННЫХ КМ	18
2.1. Основные типы матричных материалов	18
2.2. Волокнистые армирующие наполнители и КМ на их основе	20
2.2.1. Основные факторы, определяющие уровень свойств волокни- стых материалов	20
2.2.2. Стеклняные волокна	25
2.2.3. Органические волокна	27
2.2.4. Углеродные волокна	29
2.2.5. Борные волокна	30
2.2.6. Керамические волокна	31
2.2.7. Основные типы волокнисто-армированных КМ	32
3. ЭЛЕМЕНТЫ МЕХАНИКИ КМ	35
3.1. Обобщенный закон Гука для изотропных и анизотропных тел	35
3.2. Особенности разрушения композиционных материалов	42
4. ОЦЕНКА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КМ	53
4.1. Определение упругих характеристик КМ	53
4.2. Основы теории прочности КМ	64
4.2.1. Структурный подход	64
4.2.2. Феноменологические критерии прочности	68
4.2.3. Общие представления о структурно-феноменологической модели КМ	106
5. МНОГОСЛОЙНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ	109
5.1. Основные положения теории многослойных конструкций	109
5.2. Пример вычисления компонент матрицы жесткости и упругих харак- теристик многослойных КМ	114
5.3. Термоупругие характеристики композиционных материалов	117
5.4. Модель поведения монослоя в составе пакета слоев многослойного КМ	121
5.5. Алгоритм расчета процессов деформирования и разрушения сло- стых КМ	124
5.6. Анализ метода решения задач оптимального проектирования конст- рукций	126
5.7. Влияние условий нагружения и внешних факторов на прочностные и жесткостные характеристики КМ	130

5.8. Разрушение цилиндрической оболочки при сжатии от потери устойчивости	139
5.9. Разрушение трехслойной панели с заполнителем при поперечном нагружении.....	142
Библиографический список	148

*Нилов Алексей Сергеевич, Галинская Ольга Олеговна,
Краснов Валерий Иванович*

Механика деформирования и разрушения композиционных материалов

Редактор *Г.В. Никитина*

Корректор *Л.А. Петрова*

Компьютерная верстка: *С.В. Каиуба*

Подписано в печать 11.04.2023. Формат 60х84/16. Бумага документная.

Печать цифровая. Усл. печ. л. 8,7. Тираж 500 экз. Заказ № 109.

Издательство БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

190005, С.-Петербург, 1-я Красноармейская ул., д.1