

Оглавление

Предисловие.....	5
Список сокращений.....	7
Введение.....	9
1. Введение в мир композитов.....	12
1.1. Общие сведения о композитах.....	12
1.2. Прочность композитов.....	16
1.3. Классификация композитов.....	23
1.4. Структура и свойства композитов. Волокна и матрицы.....	32
1.5. Композитные технологии.....	46
1.6. Основные объекты и эффекты применения композитов в машиностроении.....	53
Контрольные вопросы.....	57
2. Механика деформирования композитов.....	59
2.1. Теория упругости анизотропного тела.....	59
2.2. Определение полного набора упругих констант ортотропных материалов.....	81
2.3. Особенности испытаний композитов на изгиб.....	103
2.4. Методы определения модулей сдвига.....	121
2.5. Элементы наследственной теории ползучести.....	131
2.6. Различные условия и режимы испытаний.....	145
2.7. Динамические испытания композитов.....	157
Контрольные вопросы.....	171
3. Механика разрушения композитов. Прочность и трещиностойкость.....	174
3.1. Критерии прочности анизотропных волокнистых композитов.....	174
3.2. Задачи о расслоении и расщеплении волокнистых композитов.....	199
3.3. Влияние концентрации напряжений на прочность волокнистых композитов.....	234
Контрольные вопросы.....	269

4. «Этюдные» задачи композитного проектирования	272
4.1. Послойный метод расчета прочности слоистых пластин	272
4.2. Упрощенный послойный метод. Понятие «изотропного» композита	277
4.3. Рациональное армирование баллона для сжатого природного газа	287
4.4. Оптимальное проектирование композитного карданного вала	292
4.5. Расчет намоточного торсиона и других упругих элементов из стеклопластика	298
4.6. Проектный расчет композитных малолистовых рессор	310
4.7. Изгибно-крутильная потеря устойчивости	322
4.8. Диаграммы Цая для оценки упругих и прочностных свойств композитов	327
4.9. Оценки упругопрочностных свойств трехслойных панелей с сотовым наполнителем	332
4.10. Концентрация напряжений вблизи механической заделки	336
4.11. Расчет и оптимизация заклепочных соединений композитных пластин	343
4.12. Биомеханические принципы проектирования мест крепления с применением криволинейных траекторий укладки волокон	351
Контрольные вопросы	361
Заключение	363
Литература	368
Именной указатель	370
Предметный указатель	371