

Предисловие

Глава 1. Основные понятия и уравнения механики твердого деформируемого тела

Сложное напряженное состояние

Уравнения равновесия

Сложное деформированное состояние

Геометрические соотношения

Уравнения механики деформируемого тела и граничные условия

Определяющие (физические) уравнения деформируемого тела

Глава 2. Основные уравнения теории упругости. Гипотезы прочности и пластичности

Задачи и гипотезы теории упругости

Закон Гука и потенциальная энергия

Полная система уравнений теории упругости

Толстостенная труба под действием радиального давления

Гипотезы прочности и пластичности

Расчеты на прочность при сложном напряженном состоянии

Толстостенная труба под внутренним давлением

Составная труба под внутренним давлением

Глава 3. Теория пластичности

Упругопластическая деформация и ее особенности

Физические соотношения при простейших деформациях

Расчет стержней из жесткопластичного материала

Расчет балки при упругопластическом деформировании

Балка из идеального упругопластичного материала

Балка из материала со степенной зависимостью напряжения от деформации

Сложное напряженное состояние. Теории пластичности

Толстостенная труба под действием внутреннего давления

Глава 4. Ползучесть и длительная прочность

Понятия о ползучести и релаксации

Теории ползучести

Теория старения

Теория течения

Теория упрочнения

Теории ползучести при сложном напряженном состоянии

Теория старения

Теория течения

Полная система уравнений теории ползучести

Толстостенная труба под действием внутреннего давления в условиях ползучести

Длительная прочность

Понятие о длительной прочности

Закономерности длительной прочности при одноосном напряженном состоянии

Закономерности длительной прочности при сложном напряженном состоянии

Глава 5. Сопротивление изотропных полимерных материалов

Особенности деформационных свойств изотропных полимерных материалов

Дифференциальная форма физических уравнений линейной вязкоупругости

Интегральные соотношения линейной вязкоупругости при одноосном напряженном состоянии

Интегральные соотношения линейной вязкоупругости при сложном напряженном состоянии

Учет влияния температуры на вязкоупругую деформацию с помощью принципа температурно-временной аналогии

Постановка и методы решения задачи линейной вязкоупругости

Полная система уравнений линейной вязкоупругости

Аналитические методы решения задачи линейной вязкоупругости

Толстостенная труба из вязкоупругого материала под действием

внутреннего давления

Глава 6. Сопротивление анизотропных композиционных материалов

Анизотропные композиционные материалы

Упругое деформирование

Особенности деформационных свойств

Соотношения закона Гука

Уравнения линейной вязкоупругости

Особенности деформации ползучести

Уравнения линейной вязкоупругости анизотропных композиционных материалов

Кратковременная прочность анизотропных композиционных материалов.

Особенности характеристик кратковременной прочности

Гипотеза кратковременной прочности

Длительная прочность анизотропных композиционных материалов

А

Заключение

Дополнение. Колебания стержней

Д.1. Виды динамических нагрузок и основные понятия теории колебаний

Д.1.1. Статические и динамические нагрузки

Д.1.2. Вибрационные нагрузки

Д.1.3. Ударная нагрузка

Д.1.4. Модели в теории колебаний

Д.1.5. Основные понятия теории колебаний на примере системы с одной степенью свободы

Д.2. Континуальные модели колебаний стержней

Д.2.1. Продольные колебания стержня

Д.2.2. Крутильные колебания стержня

Д.2.3. Изгибные колебания