

## ПРЕДИСЛОВИЕ

При проектировании любой машины или конструкции необходимо обеспечить ее работоспособность и надежность в течение всего срока эксплуатации. Безотказная работа конструкции в первую очередь обеспечивается ее прочностью и жесткостью.

Подготовка инженера включает в себя ряд дисциплин, связанных с изучением и расчетами прочности конструкций: механика деформированного твердого тела, теория упругости, теория пластичности, реология, динамика и устойчивость машин и сооружений, строительная механика. Поскольку ни один серьезный расчет в настоящее время не ведется без использования компьютера, численные методы решения задач динамики и прочности рассматриваются в курсе вычислительной механики. Учебное пособие ориентировано на использование компьютерных технологий в прочностных расчетах конструкций.

В настоящее время в конструкторских бюро и на заводах почти никто не чертит вручную на кульмане, только на компьютерах, используя современные графические комплексы. Соответственно и прочностные расчеты выполняют на компьютерах. Для сравнительно простых расчетов и решения всевозможных уравнений, как правило, используется Mathcad. Для сложных комплексных расчетов конструкций существуют современные вычислительные комплексы, использующие метод конечных элементов. Для подготовки студентов к изменившимся условиям работы уже при изучении курса сопротивления материалов нужно знакомить их с компьютерными методами расчета.

Предлагаемое пособие состоит из двух книг.

Книга 1 содержит теоретический курс, состоящий из двух частей. Первая часть включает 19 глав — традиционный курс сопротивления материалов. Каждый раздел дополнен современными сведениями из смежных научных областей. Вторая часть — метод конечных элементов (МКЭ) — состоит из семи глав. Она содержит все сведения, необходимые для использования вычислительных комплексов, и

заканчивается рассмотрением возможностей современных вычислительных комплексов.

Книга 2 также состоит из двух частей. Первая часть содержит подробное описание 60 примеров решения задач в Mathcad по всем разделам книги 1. Каждый пример позволяет решить целый класс задач. Вторая часть — раздел «Быстрый старт в Mathcad». Это краткий самоучитель работы в Mathcad. Он содержит все сведения, необходимые для понимания и использования примеров, приведенных в первой части книги 2.

Все замечания и пожелания будут приняты автором с благодарностью по адресу: [emakaror@inbox.ru](mailto:emakaror@inbox.ru).