

ИНДУКТИВНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА СТЕРЖНЕВЫХ МОДЕЛЕЙ СПЛОШНЫХ СРЕД

М.Н. Кирсанов

НИУ "МЭИ", Москва

Предлагается дискретная модель сплошной среды на основе статически определимой пространственной шарнирно-стержневой сетки. В качестве примера рассмотрен параллелепипед, закрепленный по одной грани и нагруженный на противоположной грани сосредоточенными силами или моментами. В случае регулярной структуры удастся получить аналитические решения полиномиального вида для прогибов и углов поворота в зависимости от размеров образца, числа разбиений по осям координат. Результат позволяет получить влияние асимметрии структуры на изгиб и кручение. Аналитические решения используются для оценки численных решений, полученных на этом же образце со случайной сеткой. Находятся вероятностные характеристики упругих свойств образца. Рассмотрен алгоритм учета нелинейности свойств материала. В расчетах используется формула Максвелла - Мора для определения перемещений и метод индукции для вывода аналитических зависимостей. Все преобразования выполнены в системе компьютерной математики Maple. Используются операторы получения рекуррентных уравнений `rgf_findrecur` и `rsolve`.