

Секция «ПРОЧНОСТЬ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ»

АНАЛИЗ ДОСТОВЕРНОСТИ РАСЧЕТНЫХ МОДЕЛЕЙ КОМПОЗИТНЫХ ТРЕХСЛОЙНЫХ ПАНЕЛЕЙ

В. П. Полиновский

Научный руководитель — профессор *В. Н. Кобелев*

Московский государственный авиационный
технологический университет

Проводится сравнение экспериментальных данных с результатами численных расчетов, выполненных с использованием различных моделей и методов: метода конечных элементов (МКЭ), методик, предлагаемых в справочниках. Расчеты МКЭ проводились с использованием системы «ДИАНА». Применялись как стандартные конечные элементы системы, так и новые, разработанные для расчетов. Установлено, что даже при малых значениях относительной жесткости заполнителя на растяжение-сжатие (порядка 0,001) пренебрежение этими жесткостями приводит к значительным погрешностям в прогибах и напряжениях. Таким образом, для получения максимального эффекта от применения композитных трехслойных конструкций необходимо проводить их расчет с использованием уточненных моделей трехслойных конструкций с жестким заполнителем.

РАСЧЕТ ТРЕХСЛОЙНЫХ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ПАНЕЛЕЙ НЕСИММЕТРИЧНОЙ СТРУКТУРЫ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ПРОИЗВОЛЬНОЙ НАГРУЗКИ

В. В. Смоляков

Научный руководитель — профессор *В. Н. Кобелев*

Московский государственный авиационный
технологический университет

Предполагается, что заполнитель является трехмерным изотропным телом, а несущие слои тонкими пластинами, у которых параметры могут быть различными. Построены две модели деформирования трехслойной панели. В первой в

рамках теории упругости рассматриваются уравнения равновесия несущих слоев с учетом действующих на них нагрузок со стороны заполнителя. Во второй составлен функционал энергии деформирования трехслойной панели в целом. Разработана программа для расчета трехслойных панелей, использующая эти модели. Проводится сравнение полученных результатов.

*ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА КВАДРАТУР
К РАСЧЕТУ ТОРОСФЕРИЧЕСКОГО ДНИЩА*

И. В. Журавлев

Научный руководитель — доцент *И. С. Ахмедьянов*

Самарский государственный аэрокосмический университет

Метод применяется к расчету напряженно-деформированного состояния торосферического днища, нагруженного равномерно распределенным внутренним давлением. Дифференциальные уравнения изгиба сферической и торовой оболочек преобразованы в интегральные. Применением квадратурной формулы трапеций к интегралам с переменными верхними пределами составлен алгоритм определения значений искомым функций в заданных точках интервала интегрирования. Алгоритм позволяет построить общее решение уравнений задачи. Произвольные постоянные определяются обычным образом из граничных условий.

Составлена программа для ЭВМ. Приведены результаты числовых расчетов.

*РАЗРАБОТКА УНИФИЦИРОВАННОЙ МЕТОДИКИ
И ПРОГРАММЫ РАСЧЕТА НАГРУЗОК
НА КОНСТРУКЦИЮ БС МЕТОДОМ СУПЕРПОЗИЦИИ*

Г. В. Уметбаев

Научный руководитель — доцент *С. Н. Перов*

Самарский государственный аэрокосмический университет

Задачей работы является создание алгоритмического и программного обеспечения для вычисления внутренних сило-