

оболочек часто прибегают к упрощениям, например, заменяют точное условие текучести кусочно-линейными поверхностями.

В данной работе предлагается использовать кусочно-гладкое условие текучести и сопряженную с ним поверхность диссипации в пространстве номинальных напряжений и скоростей деформаций соответственно. Применение вписанных и описанных аппроксимирующих многогранников позволяет получить верхнюю и нижнюю оценки условия текучести в обобщенных напряжениях. Предельное равновесие произвольной оболочки из жестко-пластического материала, подчиняющегося кусочно-линейному условию текучести и ассоциированному закону течения, рассматривается в рамках технической теории тонких оболочек.

Для построения конечного соотношения между усилиями в оболочке используется кинематически возможное поле скоростей деформаций, определенное с помощью известных гипотез Кирхгофа-Лява. В выражениях для усилий, определяемых через номинальные напряжения, членами, имеющими порядок отношения толщины к характерному радиусу оболочки, пренебрегается по сравнению с единицей.

Осесимметричное равновесие оболочек вращения рассматривается как частный случай.

Приводится пример определения несущей способности оболочки.

Н. И. Дедов, Н. Н. Столяров

ЧИСЛЕННАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДА БУБНОВА-ГАЛЕРКИНА НА ЭВМ ПРИ РЕШЕНИИ НЕЛИНЕЙНЫХ ЗАДАЧ ТЕОРИИ ПОЛОГИХ ОБОЛОЧЕК

Методом Бубнова-Галеркина в высших приближениях дано решение ряда новых геометрически нелинейных задач изгиба и устойчивости пологих оболочек на прямоугольном плане. С целью составления единой программы решения задач для различных граничных условий в искомые функции введены параметры, при надлежащем выборе которых искомые функции точно удовлетворяют тем или иным граничным условиям.

Весь процесс решения полностью выполнен на ЭВМ. Программа предусматривает вычисление интегралов, составление и решение нелинейной системы алгебраических уравнений, а также вычисление прогиба и напряжений в различных точках оболочки.

Рассмотрены следующие виды закрепления контура оболочки: края оболочки шарнирно оперты, края оболочки защемлены, короткие края оболочки шарнирно оперты, а длинные — защемлены; короткие края оболочки защемлены, а длинные — шарнирно оперты.

Получены результаты решения для 323 вариантов сочетания геометрических параметров, граничных условий и видов нагрузки. Приведены таблицы и графики прогибов и напряжений в некоторых характерных точках. Вычисления производились до прогиба в центре, равном семи толщинам оболочки.

Установлены значения параметров кривизны, при которых возникает явление хлопка цилиндрической панели при различных граничных условиях. Для разных кривизн найдены значения параметров критической нагрузки и параметров прогиба. Выяснена картина напряженного состояния панели на различных стадиях нагружения и показан вид ее упругой поверхности.