

Н. Н. Столяров, Н. И. Дедов, В. Н. Исуткина (Самара, СамГУ). **Простые и сложные нагружения гибких упругопластических оболочек.**

Проводятся исследования упругопластического деформирования гибких пластин и оболочек при весьма общих предположениях о характере нагружения, граничных условиях, геометрии. Используются теории течения с трансляционно-изотропным упрочнением, деформационная, двухзвенных процессов [1]–[3].

Для анализа упругопластического деформирования пластин и оболочек используется разработанный вычислительный комплекс. Решения получены на основе нелинейных систем дифференциальных уравнений, записанных в перемещениях и в смешанном виде. Прослеживается развитие пластичности, разгрузки, вторичных деформаций.

Исследованы особенности упругопластического деформирования при сложных знакопеременных нагружениях пластин и оболочек из циклически идеального и циклически разупрочняемого материала.

Исследованы двухпараметрические и трехпараметрические нагружения пластин и оболочек. Эти нагружения осуществлялись различными комбинациями: продольной и поперечной нагрузками или одной поперечной нагрузкой, характер распределения которой менялся в процессе деформирования. Проведен анализ напряженного состояния, прогибов, траекторий напряжений и деформаций в зависимости от пути нагружения. Исследуются поля остаточных напряжений, прогибов и влияния на них истории нагружения.

Дается анализ напряженно-деформированного состояния гибких упругопластических слоистых оболочек и пластин. Исследуется влияние жесткости слоев, их расположение относительно срединной поверхности на неупругое поведение пластин и оболочек.

Анализ упругопластических процессов в гибких пластинах и оболочках основывается на решении нелинейных двумерных краевых задач. На основе метода конечных разностей, самокорректирующего метода приращений [4] и двухступенчатого [5], [6] предлагается алгоритм исследования упругопластического поведения пластин и оболочек.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дедов Н. И., Столяров Н. Н. Численная реализация метода Бубнова–Галеркина на ЭВМ при решении нелинейных задач теории пологих оболочек. — В кн.: Исследования по теории пластин и оболочек. Казань: КГУ, 1972, № 9.
2. Ильюшин А. А. Пластичность. Основы общей математической теории. М.: АН СССР, 1963.
3. Ильюшин А. А. Метод СН-ЭВМ в теории пластичности. — В кн.: Проблемы прикладной математики и механики. М.: Наука, 1971.
4. Бондарь В. С., Бутин В. М., Санников В. М. Напряженно-деформированное состояние и устойчивость многослойных оболочек при повышенных температурах. — Проблемы прочности, 1976, № 5.
5. Дьяконов Е. Г., Столяров Н. Н. О решении нелинейных статических задач теории пластин и оболочек. — В кн.: Численные методы механики сплошной среды. Новосибирск, 1979, т. 10, № 5.
6. Столяров Н. Н. Несимметричные задачи упругопластического изгиба гибких пологих оболочек и пластин переменной жесткости. — В сб.: Труды семинара «Прочность и устойчивость оболочек». Казань: КФТИ КФАН СССР, 1980, в. 13.