

О ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДА МАТРИЧНОЙ ФАКТОРИЗАЦИИ К РАСЧЁТУ ПЛАСТИН ПРОИЗВОЛЬНОЙ ЖЁСТКОСТИ

С.В. Черненко

Нерегулярная тонкостенная конструкция (пластинка) обладает переменными жесткостными параметрами по различным координатным направлениям. При проектировании конструкций минимального веса в ряде случаев необходимо осуществлять прочностной расчет пластин, толщина которых h является функцией поверхностных координат. Возникающие при этом трудности связаны с невозможностью получения точного решения разрешающего уравнения пластинки произвольной жесткости, представляющего собой дифференциальное уравнение в частных производных четвертого порядка с переменными коэффициентами. Существующие на сегодняшний день задачи расчета пластин с переменными жесткостными параметрами относятся к классу одномерных, т.е., когда толщина либо другие жесткостные характеристики изменяются в одном координатном направлении. Новизна рассмотренной задачи заключается в изменении жесткостных параметров в двух координатных направлениях вместо одного. Разработан метод матричной факторизации применительно к расчету пластин переменной жесткости, который численно реализован на ЭВМ.

Для решения поставленной задачи разработан алгоритм, основанный на методе матричной факторизации, который может быть применен к расчету прямоугольных пластин произвольной жесткости как в геометрически линейной, так и в геометрически нелинейной постановках. При численной реализации задачи в геометрически нелинейной постановке применяется метод линеаризации, разработанный автором (по типу метода упругих решений А.Ф.Ильюшина). В результате численной реализации на ЭВМ получены конкретные результаты.

РАСЧЕТ ПЛАСТИН ПЕРЕМЕННОЙ ЖЕСТКОСТИ В ГЕОМЕТРИЧЕСКИ НЕЛИНЕЙНОЙ ПОСТАНОВКЕ

С. В. Черненко

Рассматриваются пластинки средней толщины, жесткость которых изменяется произвольным образом в двух координатных направлениях.

Вертикальные перемещения пластинки, обусловленные действием произвольной поперечной нагрузки, сопоставимы с толщиной пластинки.