

$$E(k^2), K(k^2).$$

Реализация на ЭВМ разработанного алгоритма показала высокую точность полученных результатов (тестовые задачи).

Литература:

[1] Копейкин Ю.Д. Применение бигармонических потенциалов в краевых задачах статики упругого тела.-- Дисс. доктора физ.-мат. наук — М. — 1969г.

[2] Копейкин Ю.Д., Хвисевич В.М. Интегральные уравнения осесимметричной краевой задачи стационарной термоупругости.// Изв. АН СССР. МТТ. — 1991. — вып. 6. с. 54 — 59

К РАСЧЕТУ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ЛИСТОГИБОЧНОГО ПРЕССА

Хвисевич В.М., Пицуха Е.А.

Рассматривается станина экспериментального листогибочного прессы с высоким рабочим усилием. Станина представляет пространственную конструкцию со сложной геометрией области, которая подвергается воздействию механических усилий.

Для исследования напряженно-деформированного состояния конструкции ставится и решается краевая задача теории упругости.

Стойки станины рассматривались отдельно. Для этого были поставлены соответствующие граничные условия.

Сформулированная задача реализовалась численно двумя широко известными методами: МКЭ (метод конечных элементов) и методом интегральных уравнений теории потенциала. Для реализации задачи МКЭ использовался программный комплекс "ZENIT". С помощью второго метода задача реализовывалась по разработанному алгоритму и программе.

Алгоритм строился с помощью квадратурных формул Гаусса с четным числом узлов. Для вычисления особенных интегралов применена методика из [1]. Незвестная функция (плотность потенциала по поверхности тела) интерполировалась квадратичным полиномом Лагранжа.

Полученные результаты сравнивались и на основании их давались рекомендации по эффективным конструктивным решениям тела станины.

Следует отметить простоту подготовки исходной информации при решении задачи вторым методом. В то же время программный комплекс "ZENIT" имеет лучший сервис при выводе результатов расчета.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бормот Ю.Л. Разработка и исследование прямого решения задач теории упругости по методу потенциала. Диссертация кандидата физ.-мат. наук. — М. 1978. — 155с

ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ДЕФЕКТА НА УСТОЙЧИВОСТЬ ШАРНИРНОГО СТЕРЖНЯ

Холодарь Б.Г.

Несовершенство прямолинейной формы стержня (его начальная кривизна) является одной из причин потери устойчивости при действии сжимающих продольных усилий.

Чтобы оценить характер влияния формы дефекта на устойчивость стержня, были рассмотрены семь различных видов нарушения прямолинейности его оси в виде плавных или кусочно-линейных кривых или пазов. Варьировались размеры дефектов и их положение на оси стержня. В результате решения задачи получено, что наличие геометрических несовершенств некоторых форм (три из семи рассмотренных) не понижает значения критической силы, найденной для прямолинейного стержня, два других могут как повысить, так и понизить критическую силу, а дефект в виде небольшого одностороннего паза на поверхности только понижает устойчивость.

Полученные результаты в целом подтверждают статический характер проявления эффекта потери устойчивости.

ОПТИМИЗАЦИЯ НЕРАЗРЕЗНОЙ БАЛКИ ПО КРИТЕРИЯМ ДОЛГОВЕЧНОСТИ И ВЕСА

Холодарь Б.Г.

Долговечность материала связана с уровнем и видом напряженного состояния, поэтому задача оптимизации по критерию долговечности фактически переходит в задачу о проектировании конструкции с одинаковым заданным уровнем напряжений в каждом ее сечении. При этом вес автоматически становится минимально возможным.

Для неразрезной балки сложность задачи связана с зависимостью реакций опор от поперечных размеров сечений балки, которые заранее также неизвестны. Предлагается аналитический способ решения задачи для длинных балок, прочности которых определяется нормальными напряжениями.

В этом случае, учитывая постоянство максимальных нормальных напряжений вдоль оси балки и связь между изгибающим моментом и высотой (шириной) сечения, уравнение изогнутой оси участка балки можно привести к виду