

труда импульсного действия минимальной материалоемкости и разработать ряд устройств на уровне изобретений.

На основании спонтанного самоудара можно изучать самые разнообразные проблемные вопросы современного естествознания, в том числе экологии, философии, социологии и др., так как это явление присуще природе всех вещей. Кроме того оно внесло ясность в сущность самоорганизации и саморазрушения систем различного уровня организации и масштаба, так как раскрывает природу механизма самопреобразования свободной энергии в необратимо связанную.

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ КРАЕВОЙ ОСЕСИММЕТРИЧНОЙ ЗАДАЧИ ТЕРМОУПРУГОСТИ МЕТОДОМ ИНТЕГРАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ТЕОРИИ ПОТЕНЦИАЛА

Хвисевич В.М.

Осесимметричные задачи теории упругости и термоупругости относятся к числу трудноразрешимых задач механики деформируемого твердого тела.

Метод интегральных уравнений теории потенциала позволяет свести все решение поставленной трехмерной осесимметричной задачи к одномерным интегральным уравнениям, причем интегрирование осуществляется вдоль контура меридианального сечения.

В работе [1] построены интегральные уравнения осесимметричной задачи теории упругости, которые были эффективно реализованы численно.

В работе [2] получены термоэластопотенциалы и построены интегральные уравнения краевой осесимметричной задачи термоупругости. Ядра уравнений получены с учетом результатов работы [1], то есть с

использованием "специальных" интегралов $I_1 - I_9$ построенных с помощью эллиптических интегралов первого и второго рода.

При численной реализации этих уравнений (алгоритм строился на основе метода механических квадратур с выделением мультипликативных особенностей) возникали существенные погрешности.

В результате исследований предложен способ, который основан на преобразовании сомножителей типа $1-k^2$ (применены согласно [1]) и понижении степеней множителей при полных эллиптических интегралах

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

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.