

РЕШЕНИЕ ОДНОМЕРНЫХ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ В СИСТЕМЕ MATHEMATICA

А. С. Кравцов, В. Ю. Гавриш

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

В докладе представлена методика решения краевых задач математической физики в системе Mathematica: авторы демонстрируют решение уравнения колебания струны с последующим его графическим изображением.

Хорошо известно, что решение задач в частных производных, таких как, к примеру, колебания струны [1]:

$$\frac{\partial^2}{\partial t^2} U(x, t) = a^2 \frac{\partial^2}{\partial x^2} U(x, t)$$

даже в простейших случаях начальных и граничных условиях, отнюдь нетривиально и требует определенных методов (см. детальный обзор в [2], [3]). Однако с развитием компьютерной техники решение данных задач стало возможно численно, что значительно упрощает процесс решения.

Авторы, используя оператор *NDSolve* [4], получают численные решения уравнения колебаний струны для различных начальных и граничных условий. В результате по полученной таблице сеточной функции в пакете Mathematica строится поверхность, изображающая полученное приближенное решение.

В качестве примера авторами построено решение краевой задачи для граничных условий первого рода (рис. 1).

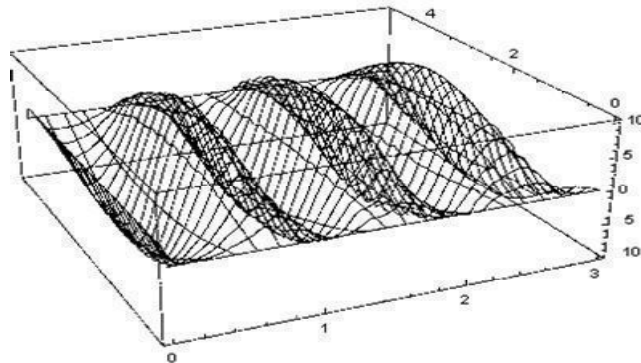


Рис. 1. Графическое изображение решения уравнения

Литература

1. Несис, Е. И. Методы математической физики : учеб. пособие для студентов / Е. И. Несис. – М. : Просвещение, 1977. – 199 с.
2. Шалдырван, В. А. Методы математической физики : учеб. пособие / В. А. Шалдырван, В. С. Герасимчук. – М. : Вузов. кн., 2006. – 512 с.
3. Владимиров, В. С. Уравнения математической физики / В. С. Владимиров. – М. : Наука, 1967. – 436 с.
4. Дьяконов, В. П. Mathematica 5/6/7. Полное руководство / П. В. Дьяконов. – М. : ДМК-Пресс, 2009. – 622 с.