

ON ONE IMPLEMENTATION OF THE NUMEROV METHOD FOR THE ONE-DIMENSIONAL STATIONARY SCHRÖDINGER EQUATION

M. Purevkhoo^{a,b,1}, *V. I. Korobov*^{a,2}

^a Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

^b Institute of Physics and Technology, Ulaanbaatar

We present accurate numerical results for the one-dimensional stationary Schrödinger equation in the case of three quantum problems: quantum harmonic oscillator, radial Schrödinger equation for a hydrogen atom, and a particle penetration through the potential barrier. All of them were solved by the Numerov method with high accuracy, and we plot their wave functions using the results of numerical calculations. Furthermore, we offer accurate numerical methods for solving boundary value problems, eigenvalue problems, matrix elimination.

Мы представляем точные численные результаты для одномерного стационарного уравнения Шредингера в случае трех квантовых задач: квантового гармонического осциллятора, радиального уравнения Шредингера для атома водорода и прохождения частицы через потенциальный барьер. Все они решены методом Нумерова с высокой точностью, и мы строим волновые функции по результатам численных расчетов. Кроме того, мы предлагаем точные численные методы для решения краевых задач, задач на собственные значения.

PACS: 02.10.Ud; 03.65.Fd; 02.60.Lj; 03.65.Ge; 03.65.Ge; 66.35.+a; 31.15.xf

Received on October 21, 2020.

¹E-mail: purevkhoo@theor.jinr.ru

²E-mail: korobov@theor.jinr.ru