О ЧИСЛЕННЫХ МЕТОДАХ РЕШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ВОЛЬТЕРРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЛАЙНОВ

Г. С. Садовой (Новосибирск)

В докладе приведены полученные автором результаты создания модификаций численных методов решения систем нелинейных функционально-дифференциальных, интегральных и интегродифференциальных уравнений Вольтерра второго рода. Доказана теорема о разложении в ряд Тейлора решения нелинейного интегродифференциального уравнения Вольтерра второго рода на одном шаге при определенных требованиях к гладкости вектор-функций правой части, получена формула для аппроксимации ряда, выведены расчетные формулы для решения на интервале изменения аргумента. Обычно численные значения интегралов вычисляют по квадратурным формулам, использующим значения функций не только в узлах, но и в промежуточных точках. Вычисления упрощаются, если для приближения интегралов применять эрмитовы сплайны. Предложены формулы для решения интегральных и функционально-дифференциальных уравнений. На многочисленных примерах показано, что использование сплайнов в численных методах позволило существенно повысить точность решения функциональных уравнений Вольтерра второго рода и снизить сложность алгоритмов по сравнению с традиционными методами.

E-mail: sadovoi@ref.nstu.ru