

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КВАДРАТИЧНОЙ ИНТЕРПОЛЯЦИИ ДЛЯ УСКОРЕНИЯ СХОДИМОСТИ НЕПРЕРЫВНОГО АНАЛОГА МЕТОДА НЬЮТОНА

Э.Г. Никонов, Д.С. Казаков<sup>1</sup>

Объединённый институт ядерных исследований,  
РФ, 141980, г. Дубна Московской области, ул. Жолио-Кюри, 6, +74962164722,  
ГБОУ ВО МО «Университет «Дубна»,  
РФ, 141980, г. Дубна Московской области, ул. Университетская, 19;  
e-mail: e.nikonov@jinr.ru, [mitya\\_kazakov@inbox.ru](mailto:mitya_kazakov@inbox.ru).

Построение эффективных алгоритмов решения нелинейных уравнений остается актуальным в вычислительной математике и ее приложениях на протяжении длительного времени. Особенно актуальным использование эффективных алгоритмов решения нелинейных уравнений является в математическом моделировании, например, при моделировании методом молекулярной динамики, где на каждом временном шаге необходимо решать от  $10^3$  до  $10^7$ - $10^{10}$  дифференциальных уравнений. В этом случае цена даже одной итерации при решении одного уравнения возрастает в миллионы раз в общих временных затратах [1], [2].

В работе приведены результаты исследований влияния итерационного параметра в непрерывном аналоге метода Ньютона на область и скорость сходимости. Предложен подход к оптимизации процесса сходимости непрерывного аналога метода Ньютона (НАМН), основанный на использовании квадратичного интерполяционного полинома. На основании данного подхода разработан механизм управления скоростью сходимости непрерывного аналога метода Ньютона с использованием в качестве управляющего параметра коэффициента изменения шага разностной схемы для численного решения дифференциального уравнения НАМН. На основе разработанного механизма управления процессом сходимости была предложена модификация непрерывного аналога метода Ньютона.

## Литература

1. E.G. Nikonov. One class of conservative difference schemes for solving molecular dynamics equations of motion. arXiv:1605.05714v1 [math.NA].
2. Э.Г. Никонов, Д.С. Казаков. Механизм управления процессом сходимости итерационного метода Ньютона. Информационно-телекоммуникационные технологии и математическое моделирование высокотехнологичных систем: материалы Всероссийской конференции с международным участием. Москва, РУДН, 24-28 апреля 2017, с.224–226.