

МОДИФИЦИРОВАННЫЙ НЕПРЕРЫВНЫЙ АНАЛОГ МЕТОДА НЬЮТОНА ДЛЯ РЕШЕНИЯ СИСТЕМ НЕЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

Никонов Э.Г., Казаков Д.С.

ГБОУ ВО МО «Университет «Дубна», Институт системного анализа и управления;
141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Университетская, 19; e.nikonov@jinr.ru,
mitya_kazakov@inbox.ru

Построение эффективных алгоритмов решения систем из двух и более нелинейных уравнений является одной из актуальных требующих решения задач вычислительной математики и ее приложений.

В работе приведены результаты исследований влияния итерационного параметра в многомерном варианте непрерывного аналога метода Ньютона на область и скорость сходимости. Предложен подход к оптимизации процесса сходимости непрерывного аналога метода Ньютона (НАМН) решения систем нелинейных уравнений, основанный на управлении коэффициентами размера шага в зависимости от поведения знака коэффициентов на каждой итерации и минимизации значения невязки от начального приближения до корня уравнения. На основании данного подхода разработан механизм улучшения сходимости непрерывного аналога метода Ньютона решения систем нелинейных уравнений в случае стремления к нулю определителя якобиана системы в окрестности точного решения. Данный механизм основан на использовании в качестве управляющего параметра коэффициента изменения шага разностной схемы. На основе разработанного механизма управления процессом сходимости была предложена модификация непрерывного аналога метода Ньютона.