Аналогичные результаты получены для случаев, когда σ компонент решения ($3 < \sigma < n$) стремятся к бесконечности при $z \to z_0$.

ОБ ОДНОМ ВАРИАНТЕ МЕТОДА СТЕФФЕНСЕНА ДЛЯ РЕШЕНИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ ОПЕРАТОРНЫХ УРАВНЕНИЙ

Воронин Е.В., Мадорский В.М.

Для решения уравнения

$$f(x) = 0, f(\Omega \subset \aleph \to X) \text{ , } \aleph \text{ - В-пространство} \qquad (1)$$

Стефенсен и Ульм [1] предложили локальный итерационный процесс, сходящийся с квадратичной скоростью и не требующий гладкости оператора *f*. В работе [2] построен процесс локально сходящийся с кубической скоростью при условиях, рассмотренных в [1]. В данной работе рассматривается нелокальный итерационный процесс вида

$$x_{n+1} = x_n - \beta_n \Delta x_n, \quad \Delta x_n = \left[f(x_n, y_n)\right]^{-1} f(x_n) \qquad (2)$$

$$y_n = x_n - \beta_n \Delta x_n, \quad \beta_n = \min\left(1, {w_n}\Big/\left(2\left\|f(x_n - \Delta x_n)\right\|\right)\right) \qquad (3)$$

$$w_{n+1} = (1 - \beta_n) w_n + \beta_n^2 \left\|f(x_n - \Delta x_n)\right\|, \quad w_0 = \left\|f(x_0)\right\| \qquad (4)$$

Здесь $f(x_1, x_2)$ - первая разделенная разность оператора *f*, $f(x_1, x_2, x_3)$ - вторая разделенная разность оператора *f*, $x_1, x_2, x_3 \in \Omega$.

ТЕОРЕМА. Пусть в интересующей нас области Ω В-пространства $\aleph$ существует решение x^* уравнения (1) и выполняются условия:

$$\mathbf{1.} \left\|\left[f(x_1, x_2)\right]^{-1}\right\| \le B; \ \mathbf{2.} \left\|f(x_1, x_2, x_3)\right\| \le K; \ \mathbf{3.} \left\|E - f(x_1, x_2)\right\| \le M.$$

Тогда процесс (2) - (4) со сверхлинейной скоростью сходится к x^*.

Доказательство теоремы аналогично приведенному в [3].

ЛИТЕРАТУРА.

1. Ульм С.Ю. Обобщение метода Стеффенсена для решения нелинейных операторных уравнений. ЖВМ и МФ, 1964, т.4, № 6, с. 1093-1097.

2. Лисковец О.А., Мадорский В.М., Силаев Н.В. Итерационные процессы без обращения со сверхлинейной или кубической скоростью сходимости. Препринт института матем. АН БССР, 1991, № 1, с. 1-17.

3. Мадорский В.М. Локализация решений нелинейных граничных задач. Известия ВУЗов, Математика, 1986, № 12, с. 45-51.