некоторой области D. В этой связи проведено исследование свойств решений системы двух уравнений Брио и Буке в случае, когда характеристическое уравнение имеет один нулевой корень, а второй - отрицательный.

ИНТЕГРАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ ТИПА ПАРНОГО С ПЕРЕМЕННЫМИ „КОЭФФИЦИЕНТАМИ".

Лизунова И.В.

Интегральное уравнение вида

$$(Б\varphi)(x)=\begin{cases} a_1(x)\varphi(x)+\sum\limits_{j=1}^{s}\int\limits_{0}^{\infty} b_{1j}(x,t)k_{1j}(x-t)\varphi(t)dt = f_1(x), x>0 \\ a_2(x)\varphi(x)+\sum\limits_{j=1}^{s}\int\limits_{-\infty}^{0} b_{2j}(x,t)k_{2j}(x-t)\varphi(t)dt = f_2(x), x<0 \end{cases}$$

рассматривается в предположении, что

$k_{mj}(x)\in L_1(R_1)(m=1,2,\ldots,s)$,

$\dfrac{a_m(x)}{(x+i)^{\alpha}} = \bar{a}_m(x)\in B^{\sup}(R_1),\ \alpha\in R_{1+}$,

$\dfrac{b_{mj}(x,t)}{(t+i)^{\alpha}} = \bar{b}_{mj}(x,t)\in B^{\sup}(R_2),\ \ f_m(x)\in Lp(R_1)(1\le p\le\infty)$.

Решение $\varphi(x)$ разыскивается в классе функций из

$Lp(R_1)$ таких, что $(x+i)^{\alpha}\varphi(x)\in Lp(R_1)$.

Уравнение $Б\varphi=f$ с помощью оператора *sign* сводится к виду

$$(H\varphi)(x)=a(x)\varphi(x)+\sum_{j=1}^{2s}\int\limits_{-\infty}^{\infty} b_j(x,t)k_j(x-t)\varphi(t)dt = f(x),$$

где функции $a(x)$, $b_j(x,t)$, $k_j(x)$, $f(x)$ могут быть выписаны в явном виде.

Из условий нетеровости оператора H вытекают условия нетеровости оператора $Б$. Оператор $Б$ нетеров тогда и только тогда, когда

$$\underset{x\in R_{1+}}{ess}\ \inf|a_1(x)|>0\ ,\qquad \underset{x\in R_{1-}}{ess}\ \inf|a_2(x)|>0\ ,$$

$$\sigma^+(x)=\tilde{a}_1(+\infty)+\sum_{j=1}^{s}\ \tilde{b}_{1j}(+\infty,+\infty)\ \ K_{1j}(x)\ne 0\ ,$$

$$\sigma^{-}(x)=\bar{a}_2(-\infty)+\sum_{j=1}^{t}\bar{b}_{2j}(-\infty,-\infty)\;K_{2j}(x)\neq 0\;,$$

а $\quad Ind\,Б=Ind\dfrac{\sigma^{+}(x)}{\sigma^{-}(x)}$.

Следовательно, при $æ=Ind\,Б>0$ уравнение $Б\varphi=f$, безусловно разрешимо и число его решений $n\geq æ$.

ОБ ОДНОМ СВЕРХЛИНЕЙНОМ КВАЗИНЬЮТОНОВСКОМ ПРОЦЕССЕ ДЛЯ РЕШЕНИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ В R^N

Лобов С.Д., Мадорский В.М.

Для решения нелинейного операторного уравнения

$$f(x)=0;\quad f\left(\Omega\subset\mathfrak{R}^n\to\mathfrak{R}^n\right)\tag{1}$$

эффективен ряд квазиньютоновских процессов (см. [1,2]). Основной недостаток предлагаемых процессов - локальная сходимость. Предлагается нелокальный квазиньютоновский итерационный процесс

$$x_{n+1}=x_n-\beta_n\frac{\left\|f(x_n)\right\|^2\overline{f'}(x_n)f(x_n)}{\left\|\overline{f'}(x_n)f(x_n)\right\|^2}=x_n-\beta_n\Delta x_n\tag{2}$$

где $\overline{f}'(x)$ - оператор, сопряженный к $f'(x)$ - производной Фреше $f(x)$

$$\beta_n={w_n}\Big/\left(w_n+\left\|f(x_n-\Delta x_n)\right\|\right)\tag{3}$$

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

При дополнительном условии, что существует вторая производная в смысле Фреше, удовлетворяющая условию $m\leq\left\|f''(x)\right\|\leq M$; $m>0$, справедлива

ТЕОРЕМА. Пусть оператор f удовлетворяет перечисленным выше условиям в интересующей нас области Ω существует x^* решение уравнения (1). Тогда итерационный процесс (2)-(4) со сверхлинейной скоростью сходится к x^*. Доказательство теоремы аналогично [3].