3. Башкарев П.Г., Карлович Ю.Н., Нечаев А.П.// Докл. АН СССР. 1974. Т.219, №2. С. 272-274.

4. Тузик А.И.// ДУ. 1993.Т. 29, №10. С. 1829-1831.

ОБ ОДНОМ ПАРНОМ ИНТЕГРАЛЬНОМ УРАВНЕНИИ, СВОДЯЩЕМСЯ К ЗАДАЧЕ ГАЗЕМАНА

Т.А.Тузик

Рассматривается так называемое парное уравнение, в котором искомая функция на двух множествах, составляющих область ее определения, удовлетворяет двум различным условиям

$$\begin{cases} \int\limits_{-\infty}^{\infty} u(\tau)d\tau\Big(m(t,\tau)+\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int\limits_{-\infty}^{\infty} a(t-s)m(s,\tau)ds\Big)=h(t), t>0 \\ u(t)+\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int\limits_{-\infty}^{\infty} b(t-\tau)u(\tau)d\tau=h(t),\ t<0. \end{cases} \qquad (1)$$

Известные функции $a(t), b(t)\in L(-\infty,\infty); h(t),u(t)\in \tilde{K}$ [1], функция $m(s,\tau)$ содержит цилиндрическую функцию Бесселя первого рода

$$m(s,\tau)=-\sqrt{\frac{\tau}{s}}I_1(2\sqrt{\tau s});\quad \text{если } \tau s>0;\ m(s,\tau)=0,\ s\tau<0.$$

После некоторых преобразований в (1) получим краевую задачу Газемана со сдвигом $\alpha(x)=-1/x$, $x\in R$. Число решений полученной краевой задачи и парного уравнения (1) зависит от числа χ- индекса задачи

$2\pi\chi=\{\arg(1+B(x)/(1+A(-1/x)))\}_{-\infty}^{\infty}$, где $A(x)$ и $B(x)$ - соответственно интегралы Фурье функций $a(t)$ и $b(t)$. Выписаны формулы для общего решения уравнения (1) при $\chi\geq 0$ и условия разрешимости при $\chi<0$.

Литература

1. Тузик Т.А. // Изв. АН БССР. Сер. физ.-мат.н. 1990. № 2. С. 35-40.

ОБОБЩЕНИЕ ФОРМУЛЫ ИНТЕГРИРОВАНИЯ ПО ЧАСТЯМ

И.В.Пархимович

Известная формула интегрирования по частям неопределенного интеграла $\int udv = uv-\int vdu$ обобщена [1] на случай, когда $F[f(x),\varphi(x)]$ - функция, интегрируемая по X и для которой существует

$$\int F[f(x),\varphi(x)]dx = \int_{c}^{x} F[f(x),\varphi(y)]dy - \int \frac{df(x)}{dx}\int_{c}^{x}\frac{\partial F[f(x),\varphi(y)]}{\partial f}dydx \qquad (1)$$

Формулу (1) можно обобщить, допуская, что $F[f(x),\varphi(x)]$ - интегрируемая по X, для которой существует $\frac{\partial F[f,\varphi]}{\partial f}$ и $\frac{\partial F[f,\varphi]}{\partial \varphi}$:

$$\int F[f(x),\varphi(x)]dx = \alpha\int_{c}^{x} F[f(x),\varphi(y)]dy + \beta\int_{c}^{x} F[f(y),\varphi(x)]dx -$$

$$-\alpha\int \frac{df(x)}{dx}\int_{c}^{x}\frac{\partial F[f(x),\varphi(y)]}{\partial f}dydx - \beta\int \frac{d\varphi(x)}{dx}\int_{c}^{x}\frac{\partial F[f(y),\varphi(x)]}{\partial \varphi}dydx \qquad (2)$$

где α и β - const, причем $\alpha+\beta=1$.

Формулу (2) можно обобщить на случай функции $F[f_1(x),...,f_n(x)]$:

$$\int F[f_1(x),...,f_n(x)]dx = \sum_{i=1}^{n}\alpha_i\int_{c}^{x} F[f_1(y),...,f_{i-1}(y),f_i(x),f_{i+1}(y),...,f_n(y)]dy -$$

$$-\sum_{i=1}^{n}\alpha_i\int \frac{df_i(x)}{dx}\int_{c}^{x}\frac{\partial F[f_1(y),...,f_{i-1}(y),f_i(x),f_{i+1}(y),...,f_n(y)]}{\partial f_i}dydx$$

где $\sum_{i=1}^{n}\alpha_i = 1$

ЛИТЕРАТУРА

1. М.М.Лычак. Устойчивость и диссикативность. ДУ,N4,1973г.

О РЕШЕНИИ ДВУХ НЕЛИНЕЙНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА

М.П.Сидоревич

В [1] получены дифференциальные уравнения вида

$$W'' + \frac{10}{7}(3(z-z_1)^{-1} + 4(z-z_2)^{-1}W' + W^2 - \frac{20}{49}(6(z-z_1)^{-2} +$$

$$+30(z-z_1)^{-1}(z-z_2)^{-1} + 13(z-z_2)^{-2})W = -\frac{40}{343}(54(z-z_1)^{-4} + \qquad (1)$$

$$+247(z-z_2)^{-4} + 840(z-z_1)^{-2}(z-z_2)^{-2} + 480(z-z_1)^{-3}(z-z_2)^{-1} +$$

$$780(z-z_1)^{-1}(z-z_2)^{-3}),$$