УДК 517.9

ЗАДАЧА ИДЕНТИФИКАЦИИ КОЭФФИЦИЕНТОВ ПРИ НЕЛИНЕЙНОМ ЧЛЕНЕ И ФУНКЦИИ ИСТОЧНИКА В СИСТЕМЕ СОСТАВНОГО ТИПА

Шапкова Н.А.
Научный руководитель – доцент Сорокин Р.В.

Сибирский федеральный университет

В полосе $G_{[0,Y]} = \{(x,t) \mid 0 \le t \le T, x \in E_1\}$ рассматривается задача Коши для системы уравнений вида

$$\begin{cases} u_t^1(t,x) = u_{xx}^1(t,x) + b_{11}(t)u^1(t,x) + b_{12}(t)u^2(t,x) + \lambda^3(t)u_x^1(t,x)u^2(t,x) + \lambda^1(t)f(t,x) \\ u_t^2(t,x) = b_{21}(t)u^1(t,x) + b_{22}(t)u^2(t,x) + u_x^2(t,x) + \lambda^2(t)g(t,x), \end{cases}$$

с начальными условиями

$$u^k(0,x) = u_0^k(x), x \in E_1, k = 1,2.$$

Пусть задано условие переопределения:

$$u^k(t,\gamma) = \beta^k(t), 0 \le t \le T, k = 1,2.$$

Считаем выполненным условие согласования:

$$u_0^k(\gamma) = \beta^k(0), k = 1,2 /$$

Наряду с функциями $u^1(t,x), u^2(t,x)$ определению подлежат функции $\lambda^3(t), \lambda^2(t)$.

Относительно входных данных предполагаем, что они достаточно гладкие, имеют все непрерывные производные, входящие в следующее соотношение и удовлетворяющее ему

$$\left|\beta(t)\right| + \left|\beta^{'}(t)\right| + \left|\frac{\partial^l}{\partial x^l}u_0^k(x)\right| + \left|\frac{\partial^l}{\partial x^l}f(t,x)\right| + \left|\frac{\partial^l}{\partial x^l}g(t,x)\right| \le C, l = \overline{0,4}, (t,x) \in G_{[0,T]}, 0 \le t \le T,$$

,

где C - постоянная.

Пусть выполняется следующие условия

$$(u_0^1(\gamma))^{'}\beta^2(t) \ge \frac{\delta}{2}.$$

$\left|g(t,\gamma)\right| \ge \delta, 0 \le t \le T$, где δ - некоторая постоянная.

Доказано существование решения $u^1(t,x), u^2(t,x), \lambda^2(t), \lambda^3(t)$ исходной задачи, в классе $Z(t^*) = \{u^k(t,x), \lambda^3(t) \mid u^k(t,x) \in C_{t,x}^{1,2}(G_{[0,t^*]}), \lambda^3(t) \in C[0,t^*], k = 1,2\}$,

удовлетворяющего неравенству $\left|\lambda^2(t)\right| + \left|\lambda^3(t)\right| + \sum_{l=0}^{2}\left|\frac{\partial^l}{\partial x^l}u^k(t,x)\right| \le C, k = 1,2.$