- температурних полів і напружень у термочутливих тілах за умов асимптотичного нагрівання;
- теплового і термонапруженого станів елементів конструкцій при зварюванні.

Література

[1] Моделювання та оптимізація в термомеханіці електропровідних неоднорідних тіл / Під заг. ред. Я.Й. Бурака, Р.М. Кушніра. У 5-ти томах. Т. 3: Термопружність термочутливих тіл / Р.М. Кушнір, В.С. Попович. – Львів: СПОЛОМ, 2010. – 412 с.

[2] Моделювання та оптимізація в термомеханіці електропровідних неоднорідних тіл / Під заг. ред. Я.Й. Бурака, Р.М. Кушніра. У 5-ти томах. Т. 5: Оптимізація та ідентифікація в термомеханіці неоднорідних тіл / Р.М. Кушнір, В.С. Попович, А.В. Ясінський. – Львів: СПОЛОМ, 2011. – 256 с.

[3] Kushnir R.M., Popovych V.S. Heat conduction problems of thermosensitive solids under complex heat exchange // Heat Conduction – Basic Research / V.S. Vikhrenko, ed. – Rijeka (Croatia): InTech., 2011. – P. 131-154.

[4] Kushnir R., Protsiuk B. Determination of the thermal fields and stresses in multilayer solids by means of the constructed Green functions // Encyclopedia of Thermal Stresses / Richard B. Hetnarski, ed. – Dordrecht, Heidelberg, New York, London: Springer, 2014. – 2. – P. 924-931.

[5] Popovych V. Methods for determination of the thermo-stressed state of thermosensitive solids under complex heat exchange conditions // Encyclopedia of Thermal Stresses / Richard B. Hetnarski, ed. – Dordrecht, Heidelberg, New York, London: Springer, 2014. – 6. – P. 2997-3008.

МЕТОД ЛЕВІ ДЛЯ СИСТЕМ КОЛМОГОРОВА-ЕЙДЕЛЬМАНА

Малицька Ганна, Буртняк Іван

ДВНЗ Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника

bvanya@meta.ua

Ми досліджуємо фундаментальні матриці розв'язків задачі Коші для векторних систем Колмогорова-Ейдельмана — це системи диференціальних рівнянь параболічного типу за Ейдельманом з виродженням параболічності за трьома групами змінних.

$$\partial_t u - \sum_{j=1}^{3} \sum_{k=1}^{n_{j+1}} x_{jk} \partial_{x_{j+1k}} u = P(t, x, D_{x_1}) u, \tag{1}$$

$$u(t,x)|_{t=\tau} = u_0(x) = (u_{01}(x), \ldots, u_{0m}(x)), \tag{2}$$

$u_{0j}(x)$– достатньо гладкі функції, $\partial_t u = P(t, x, D_{x_1})u - 2\vec{b}$ параболічна система в сенсі С.Д. Ейдельмана [1], $x \in R^n, x_j \in R^{n_j}, j = \overline{1,4}, n = \sum_{j=1}^{4} n_j, n_j \geqslant n_{j+1}, n_1 \in N, n_j \in N \cup 0, j = \overline{2,4}, (t,x) \in \overline{\Pi}_T = \{(t,x), 0 \leqslant \tau \leqslant t \leqslant T < \infty, x \in R^n\}$.

1) матриця з коефіцієнтів групи старших похідних задовольняє умову Лаппо- Данилевського на характеристиках відповідної системи

$$\partial_t v + \sum_{j=1}^{3} \sum_{k=1}^{n_{j+1}} \sigma_{j+1k} \partial_{\sigma_{jk}} v = P_0(t, x_0, i\sigma_1)v, \sigma \in R^n;$$

2) матриця $P(t, x, i\sigma_1)$- неперервна і обмежена по (t, x) задовольняє умову Гельдера по x рівномірно відносно t.

Методом Леві доведено що існує фундаментальна матриця розв'язків задачі Коші (1), (2), $G(t, x; \tau, \xi), 0 \leqslant \tau < t, x \in R^n, \xi \in R^n$

$$G(t, x; \tau, \xi) = G_0(t, x; \tau, \xi; M_0) + \int_{\tau}^{t} d\beta \int_{R^n} G_0(t, \beta; x, \gamma; M_1)\varphi(\beta, \tau; \gamma, \xi)d\gamma,$$

$M_0 \in R^n$, координати M_0 є лінійними комбінаціями, що побудовані відповідно до поверхонь рівня фундаментальної матриці розв'язків задачі Коші, M_1 точка одержана з M_0 заміною ξ на γ і τ на β, $G_0(t, x; \tau, \xi; M_0)$- фундаментальна матриця розв'язків задачі Коші системи із сталими коефіцієнтами по x замороженими в точці M_0

$$\partial_t u - \sum_{j=1}^{3} \sum_{k=1}^{n_{j+1}} x_{jk} \partial_{x_{j+1k}} u = P_0(t, M_0, D_{x_1})u,$$

$\varphi(\beta, \tau; \gamma, \xi)$– шукана функція для якої відомі "апріорі"оцінки, задовольняє систему рівнянь Вольтери, що відповідають (1), (2).

Для $G(t, x; \tau, \xi)$ встановлено оцінки похідних [2], що входять в систему (1), доведено існування фундаментальної матриці розв'язків задачі Коші для спряженої за Лагранжем для системи (1).

Література

[1] *Эйдельман С.Д.* Параболические системы // М.: Наука, 1964.–443 с.

[2] *Malytska H.P., Burtnyak I. V.*The fundamental matrix of solutions of a class of degenerate parabolic systems // Carp. Mat. Public. **4 (№1)**, 2012, p. 12-22.