

Владислав Літовченко, Галина Унгурян

Задача Коші для параболічних типу Шилова рівнянь із коефіцієнтами обмеженої гладкості

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,
Чернівці, Україна
E-mail: vladlit4@mail.ru, galuna_unguryan@ukr.net

Розглянемо диференціальне рівняння вигляду

$$\partial_t u(t; x) = \{P_0(t; i\partial_x) + P_1(t, x; i\partial_x)\}u(t; x), (t; x) \in \Pi_{(0, T]}, \quad (1)$$

у якому $P_0(t; i\partial_x)$ і $P_1(t, x; i\partial_x)$ - диференціальні вирази відповідно порядків p та p_1 з обмеженими коефіцієнтами, неперервно залежними від t , причому коефіцієнти виразу P_1 можуть залежати і від просторової змінної x , а $\Pi_{(0, T]} := \{(t; x) : t \in (0; T], x \in \mathbb{R}^n\}$. Вважається також, що вираз $P_1(t, x; i\partial_x)$ є параболічним за Г.Є. Шиловим у шарі $\Pi_{[0, T]}$ з показником параболічності h , $0 < h \leq p$, зведеним порядком p_0 та невід'ємним родом μ [1] і виконується ще така умова: $0 \leq p_1 < h - n(1 - h\mu/p_0)$.

За мінімальних умов гладкості стосовно просторової змінної x на коефіцієнти виразу P_1 методом П. Леві послідовного наближення побудовано фундаментальний розв'язок задачі Коші для рівняння (1) та досліджено його основні властивості. Завдяки цим властивостям встановлено коректну розв'язність задачі Коші для цього рівняння у випадку, коли початкові дані належать до широкого класу узагальнених функцій, що містить регулярні розподіли Гельфанда І.М. і Шилова Г.Є.

Зазначимо, що дослідження задачі Коші для рівняння (1) з коефіцієнтами необмеженої гладкості проходилося у [2-3].

- [1] Гельфанд І.М., Шилов Г.Є., *Некоторые вопросы теории дифференциальных уравнений*, М.: Физматгиз, 1958.
- [2] Літовченко В.А., Довжицька І.М., *Фундаментальна матриця розв'язків задачі Коші для одного класу параболічних систем типу Шилова із змінними коефіцієнтами*, Укр. мат. вісник **7** (4), (2010), 516–552.
- [3] Litovchenko V.A., Dovzhytska I.M., *Cauchy problem for a class parabolic systems of Shilov type with variable coefficients*, Cent. Eur. J. Math. **10** (3), (2012), 1084–1102.