

Віталій Дронь <sup>1</sup>, Степан Івасишен <sup>1,2</sup>, Ігор Мединський <sup>1,3</sup>

## Властивості об'ємного потенціалу для одного ультрапараболічного рівняння

<sup>1</sup> Інститут прикладних проблем механіки і математики  
ім. Я.С. Підстригача НАН України, Львів, Україна

<sup>2</sup> Національний технічний університет України "Київський  
політехнічний інститут", Київ, Україна

<sup>3</sup> Національний університет "Львівська політехніка", Львів, Україна  
E-mail: vdrone@ukr.net, ivasyshen\_sd@mail.ru, i.p.medynsky@gmail.com

Розглядається рівняння

$$\left( \partial_t - \sum_{j=1}^{n_2} x_{1j} \partial_{x_{2j}} - \sum_{j=1}^{n_3} x_{2j} \partial_{x_{3j}} - \sum_{|k_1| \leq 2b} a_{k_1}(t) \partial_{x_1}^{k_1} \right) u(t, x) = f(t, x),$$

$$(t, x) \in \Pi_T := (0, T] \times \mathbf{R}^n, \quad (1)$$

де  $b, n_1, n_2, n_3$  – натуральні числа,  $1 \leq n_3 \leq n_2 \leq n_1$ ,  $n := n_1 + n_2 + n_3$ ,  
 $x := (x_1, x_2, x_3) \in \mathbf{R}^n$ ,  $x_j := (x_{j1}, \dots, x_{jn_j}) \in \mathbf{R}^{n_j}$ ,  $j \in \{1, 2, 3\}$ ;  $T$  –  
задане додатне число;  $k_1 := (k_{11}, \dots, k_{1n_1})$  – мультиіндекс,  $|k_1| :=$   
 $k_{11} + \dots + k_{1n_1}$ ,  $\partial_{x_1}^{k_1} := \partial_{x_{11}}^{k_{11}} \cdot \dots \cdot \partial_{x_{1n_1}}^{k_{1n_1}}$ . Припускається, що диференці-  
альний вираз  $\partial_t - \sum_{|k_1| \leq 2b} a_{k_1}(t) \partial_{x_1}^{k_1}$  параболічний за І.Г. Петровським,

а коефіцієнти  $a_{k_1}$  – неперервні на  $[0, T]$ .

Рівняння (1) належить до класу ультрапараболічних рівнянь до-  
вольного порядку  $2b$  та узагальнює відоме рівняння А.М. Колмого-  
рова дифузії з інерцією.

Установлено властивості у спеціальних вагових просторах Гель-  
дера об'ємного потенціалу

$$v(t, x) = \int_0^t d\tau \int_{\mathbf{R}^n} G(t, x; \tau, \xi) f(\tau, \xi) d\xi, \quad (t, x) \in \Pi_T,$$

породженого фундаментальним розв'язком задачі Коші для рівнян-  
ня (1)  $G$ .

Ці результати узагальнюють відповідні результати з [1] для  $b = 1$ .

[1] Дронь В.С., *Про коректну розв'язність у вагових просторах Гельдера за-  
дачі Коші для одного класу вироджених параболічних рівнянь типу Кол-  
могорова*, Наук. вісник Чернівецького ун-ту, випуск **76** (2000), сс. 32-41.