С.Д. Івасишен, Г.С. Пасічник (Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут", Київ, Україна; Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Чернівці, Україна)

Характеризація розв'язків рівняння Фоккера-Планка-Колмогорова деяких нормальних марковських процесів

Розглядається рівняння вигляду

$$\partial_t u(t,x) = \frac{1}{2}\sum_{j,k=1}^{n} a_{jk}\partial_{x_j}\partial_{x_k}u(t,x) + b\sum_{j=1}^{n}\partial_{x_j}(x_j u(t,x)), \quad (t,x)\in\Pi, \tag{1}$$

де $\Pi := (0,T]\times R^n$, в якому коефіцієнти a_{jk}, $\{j,k\}\subset\{1,...,n\}$, сталі і такі, що матриця $(a_{jk})_{j,k=1}^{n}$ симетрична та додатно визначена, $b\in R\backslash\{0\}$.

До рівняння (1) зводиться рівняння Фоккера-Планка-Колмогорова одного класу нормальних марковських процесів [1].

Для рівняння (1) знайдено явний вираз фундаментального розв'язку задачі Коші (ФРЗК) Z, досліджено властивості функції Z (нормальність, формула згортки, єдиність нормального ФРЗК, зображення коефіцієнтів a_{jk} рівняння через ФРЗК) і властивості інтегралів Пуассона функції φ

$$P[\varphi](t,x) := \int\limits_{R^n} Z(t,x;0,\xi)\varphi(\xi)d\xi, \quad (t,x)\in\Pi, \tag{2}$$

та узагальненої борельової міри μ

$$P_0[\mu](t,x) := \int\limits_{R^n} Z(t,x;0,\xi)d\mu(\xi), \quad (t,x)\in\Pi, \tag{3}$$

за допомогою яких охарактеризовано певні класи U_p, $1\le p\le\infty$, розв'язків рівняння (1) як множини значень операторів P і P_0, визначених форм (2) і (3) на спеціальних вагових просторах функцій L_p^a, $1<p\le\infty$, та узагальнених борельових мір M^a. При цьому простори L_p^a і M^a є множинами початкових значень розв'язків із класів U_p, $1<p\le\infty$, і U_1 відповідно. З'ясовано також в якому сенсі розв'язки задовольняють початкові умови.

У доведеннях використано методику, яка розроблена в монографії [2].

[1] Тихонов В.И., Миронов М.А. Марковские процессы. – Москва: Сов. радио, 1977. – 488 с.

[2] Eidelman S.D., Ivasyshen S.D., Kochubei A.N. Analytic methods in the theory of differential and pseudo-differential equations of parabolic type. – Basel-Boston-Berlin: Birkhäuser Verlag, 2004. – 390 p. – (Operator Theory: Advances and Applications. Vol. 152).