

В.М. Радченко (Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, Київ, Україна)

Стохастичні рівняння в частинних похідних з загальними випадковими мірами

Досліджуються рівняння теплопровідності та хвильове рівняння з випадковим впливом, що задається інтегралами за випадковими мірами загального вигляду (стохастичними мірами).

Нехай $(X, \mathcal{B})$ — вимірний простір. Випадковою мірою на $\mathcal{B}$ називається σ -адитивне відображення $\mu : \mathcal{B} \rightarrow L_0(\Omega, \mathcal{F}, P)$. В [1, 2] побудовано теорію інтегрування дійсних функцій за випадковими мірами.

Розглядається розв'язок u стохастичного рівняння теплопровідності в м'якому сенсі

$$u(t, x) = \int_{\mathbb{R}} p(t, x - y) u_0(y) dy + \int_0^t ds \int_{\mathbb{R}} p(t - s, x - y) f(s, y, u(s, y)) dy \\ + \int_{\mathbb{R}} d\mu(y) \int_0^t p(t - s, x - y) \sigma(s, y) ds,$$

де $p(t, x) = (2a\sqrt{\pi t})^{-1} \exp\left\{-\frac{|x|^2}{4a^2 t}\right\}$. Доведено, що при виконанні певних умов, розв'язок існує, є єдиним, а його траєкторії задовольняють умови Гельдера за t та за x ([3]).

Розглянуто рівняння теплопровідності та хвильове рівняння в слабкому сенсі зі стохастичним доданком, що не залежить від невідомої функції u . Отримано розв'язки цих рівнянь в явному вигляді, для кожного такого рівняння доведено співпадіння розв'язків, що задовольняють певні додаткові умови ([4]).

- [1] Kwapień S., Woyczyński W. A., Random Series and Stochastic Integrals: Single and Multiple. — Boston: Birkhäuser, 1992.
 - [2] Радченко В.Н. Интегралы по общим случайным мерам // Труды Института математики НАН Украины, **27** — К.: ИМ НАНУ, 1999.
 - [3] Radchenko V.M. Mild solution of heat equation with general stochastic measure // To appear in Studia Math.
 - [4] Радченко В.Н. Уравнение теплопроводности и волновое уравнение с общими случайными мерами // Укр. мат. журн. — 2008. — **60**, N 12, С. 1675–1685.
-