ОБОЗРЕНИЕ
ПРИКЛАДНОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ
Том 21 МАТЕМАТИКИ Выпуск 5
2014

Л. Р. Султанова (Уфа, УГАТУ). **Группы преобразований, допускаемые стохастическими дифференциальными уравнениями гиперболического типа.**

Пусть на вероятностном пространстве $(\Omega, F, (F_t)_{0\leqslant t\leqslant T}, P)$ с фильтрацией задан винеровский процесс $W(t)$, $t \in [0,T]$. Рассмотрим стохастическое дифференциальное уравнение.

$$u'_t(t,x) - u'_t(0,x) = \int_0^t u''_{xx}(t,x)\,ds + \int_0^t F(s,x,W(s)) * dW(s), \tag{1}$$

где второй интеграл в правой части есть стохастичесий интеграл Стратоновича. Из теоремы о структуре решения, доказанной в монографии [1], следует, что решением уравнения (1) будет функция:

$$u(t,x) = u_0(x) + \int_0^t \int_{W(0)}^{W(s)} F(s,x,v)\,dv\,ds + \Psi(t,x), \tag{2}$$

где $\Psi(t,x)$ является решением задачи Коши:

$$\Psi''_{tt}(t,x) = \Psi''_{xx}(t,x) + \int_0^t \int_{W(0)}^{W(\tau)} F''_{xx}(\tau,x,v)\,dv\,d\tau + (u_0(x))''_{xx} - \int_{W(0)}^{W(t)} F'_t(t,x,v)\,dv, \tag{3}$$

$$\Psi(0,x) = u_0(x), \quad \Psi'_t(t,x)|_{t=0} = v_0(x).$$

Будем считать, что для уравнения (1) выполнены все условия существования и единственности решения, тогда справедливо утверждение:

Теорема. *Пусть дана группа преобразований* $\overline{t} = f(t,a)$, $\overline{x} = p(t,x,a)$, $\overline{\Psi} = h(t,x,\Psi,a)$, *допускаемая уравнением* (3). *Тогда группа преобразований*

$$\begin{aligned}
\overline{t} &= f(t,a),\\
\overline{x} &= p(t,x,a),\\
\overline{u} &= h(t,x,\Psi,a) + \int_0^t \int_0^{W(t)} F\Big(s,x,\sqrt{f'_s(s,a)}\,v - \int_0^t \frac{f''_{ss}(s,a)}{\sqrt{f'_s(s,a)}}\,ds\Big)\sqrt{f'_s(s,a)}\,dv\,ds + u_0(x)
\end{aligned}$$

допускается дифференциальным стохастическим уравнением (1).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Насыров Ф. Н.* Локальные времена, симметричные интегралы и стохастический анализ. М.: Физматлит, 2011.

© Редакция журнала «ОПиПМ», 2014 г.