

О. В. Захарова (Уфа, УГАТУ). **Явные формулы для решения стохастических интегральных уравнений типа Вольтерра.**

Рассмотрим стохастическое интегральное уравнение типа Вольтерра

$$\eta(t) - \eta(0) = \int_0^t a(t, s, \eta(s)) dw(s) + \int_0^t b(t, s, \eta(s)) ds, \quad (1)$$

где $w(s)$ — винеровский процесс, а интеграл $\int_0^t a(t, s, \eta(s)) dw(s)$ понимается как симметричный [1]. Решение уравнения (1) ищем в виде $\eta(s) = \varphi(s, w(s))$. Показано, что можно обобщить подход, предложенный в [2], и свести решение уравнения (1) к решению цепочки уравнений

$$\int \frac{d\varphi(t, u)}{a(t, t, \varphi(t, u))} = u + c(t),$$

$$\begin{aligned} & \varphi'_t(t, w(t) + c(t)) + a(t, t, \varphi(t, w(t) + c(t))) c'(t) \\ &= b(t, t, \varphi(t, w(t) + c(t))) + \int_0^t b'_t(t, s, \varphi(s, w(s) + c(s))) ds \\ &+ \int_{w(0)}^{w(s)} a'_t(t, s, \varphi(s, u + c(s)))|_{s=t} du - \int_0^t \int_{w(0)}^{w(s)} [a''_{st}(t, s, \varphi(s, u + c(s))) \\ &+ a''_{\varphi t}(t, s, \varphi(s, u + c(s))) \varphi'_s(s, u + c(s))] du ds \\ &+ \int_0^t c'(s) \int_{w(0)}^{w(s)} a''_{\varphi t}(t, s, \varphi(s, u + c(s))) a(s, s, \varphi(s, u + c(s))) du ds, \end{aligned}$$

где первое уравнение определяет неявную функцию $\varphi = \psi(t, u + c(t))$, а второе уравнение есть обыкновенное дифференциальное уравнение от неизвестной функции $c(s)$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Насыров Ф. С. Симметричные интегралы и их применение в финансовой математике. — В сб.: Труды МИАН, 2002, с 237, 265–278.
2. Насыров Ф. С. Симметричные интегралы и потраекторные аналоги стохастических дифференциальных уравнений. — Вестник УГАТУ, 2004, т. 4, № 2, с. 55–66.