

# АППРОКСИМАЦИИ НЕЛИНЕЙНЫХ ФУНКЦИОНАЛОВ ОТ РЕШЕНИЙ СТОХАСТИЧЕСКИХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

А.Д. Егоров

Институт математики НАН Беларуси,  
Сурганова 11, 220072 Минск, Беларусь  
egorov@im.bas-net.by

Данный доклад посвящен приближенному вычислению математических ожиданий нелинейных функционалов от решений стохастических дифференциальных уравнений. Существует много подходов к вычислению  $EF(X_t)$ , где  $X_t$  -- решение стохастического дифференциального уравнения,  $F$  -- функция, заданная на множестве значений решения,  $t$  -- произвольное фиксированное значение времени [1]. Важную роль при построении соответствующих алгоритмов играет стохастический вариант формулы Тейлора. С другой стороны, вычислению  $EF(X)$ , где  $F$  -- нелинейный функционал от траекторий решения уравнения, посвящено незначительное число работ, что по-видимому связано со сложностью решения данной задачи, обусловленной бесконечномерным характером используемых объектов. Во многих прикладных задачах математические ожидания функционалов от решений стохастических уравнений рассматриваются как функциональные интегралы, что мотивирует использование методов вычисления таких интегралов для решения данной задачи. В докладе для получения аппроксимаций математических ожиданий нелинейных функционалов применяется подход, основанный на использовании формулы интерполяции, связанной с интерполяцией коэффициентных функций уравнения [2]. Класс рассматриваемых уравнений имеет вид

$$X_t = X_0 + \int_0^t f(s, X_s) dW_s + \int_0^t \int_R g(s, u, X_{s-}) \tilde{\nu}(du, ds),$$

где  $W_t$ ,  $t \in [0, 1]$ , — винеровский процесс,  $\tilde{\nu}_t(B) = \tilde{\nu}(B \times [0, t])$  — центрированная пуассоновская мера. Предполагается, что выполнены условия, обеспечивающие гладкость решения как функционала от винеровского процесса и пуассоновской меры.

### Литература

1. Kloden P.E., Platen E. Numerical Solution of Stochastic Differential Equations. Springer, 1999.
2. Egorov A.D., Sobolevsky P.I., Yanovich L.A. Functional integrals: Approximate evaluation and Applications. Kluwer Academic Publishers. 1993.