

0.1. Смирнов Д.Д. Моделирование распределения решения линейного осциллятора с мультипликативным шумом

В настоящее время во многих областях знаний большой интерес вызывают задачи, связанные с понятием колебаний или осцилляций различных динамических систем [1]. Появление неточности в измерениях сигналов различных приборов, так же как и влияние различных шумов, неизбежно влечет за собой применение в исследованиях такого мощного аппарата как стохастические дифференциальные уравнения. А вместе с тем возникают как вопросы устойчивости решений, так и вопросы качественного исследования влияния различных параметров системы на устойчивость решения СДУ. Данная работа посвящена численному анализу распределения решения линейного СДУ второго порядка в смысле Ито с мультипликативным шумом для различных режимов устойчивости [2].

Для численного анализа решения линейного колебательного СДУ использовался асимптотически несмещенный обобщенный метод типа Розенброка (с параметром $\alpha = 1/2$) [3]. Вычислялись частотная интегральная кривая (ЧИК) и частотный фазовый портрет (ЧФП) [4], которые являются аналогами интегральной кривой и фазового портрета для решений систем СДУ.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проекты № 14-01-00340, № 14-01-00787) и гранта «Научные школы» (НШ-5111.2014.1).

Список литературы

- [1] Кляцкин В. И. Стохастические уравнения глазами физика. / М.: Физматлит, 2001.
- [2] Аверина Т. А., Алифиренко А. А. Анализ устойчивости линейного осциллятора с мультипликативным шумом // Сиб. журн. вычисл. математики. — 2007. — Т. 10, № 2, С. 127–145.
- [3] Аверина Т. А., Артемьев С. С. Новое семейство численных методов решения стохастических дифференциальных уравнений // Докл. АН СССР. — 1986. — Т. 288, № 4, С. 777–780.
- [4] Артемьев С. С., Иванов А. А., Смирнов Д. Д. Новые частотные характеристики численного решения стохастических дифференциальных уравнений // Сиб. журн. вычисл. математики. — 2015. — Т. 18, № 1, С. 15–26.