

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра высшей математики

Аннотация к магистерской диссертации

**УСТОЙЧИВОСТЬ РЕШЕНИЙ СТОХАСТИЧЕСКИХ
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ С ДРОБНЫМИ
БРОУНОВСКИМИ ДВИЖЕНИЯМИ**

Качан Илья Вадимович

Научный руководитель — кандидат физико-математических наук,
доцент М.М. Васьковский

2018

РЕФЕРАТ

Магистерская диссертация, 104 с., 51 источник.

СТОХАСТИЧЕСКОЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ УРАВНЕНИЕ, СЛАБОЕ И СИЛЬНОЕ РЕШЕНИЯ, АСИМПТОТИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ, C_0 -НЕПРЕРЫВНАЯ ПОЛУГРУППА, СТАНДАРТНОЕ И ДРОБНОЕ БРОУНОВСКИЕ ДВИЖЕНИЯ, ПРОИЗВОДНАЯ ГУБИНЕЛЛИ, ФОРМУЛА ИТО, АСИМПТОТИЧЕСКОЕ РАЗЛОЖЕНИЕ, НЕПРЕРЫВНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ

Объект исследования — стохастические дифференциальные уравнения со стандартным и дробным броуновскими движениями в конечномерных и бесконечномерных гильбертовых пространствах.

Цель работы — доказательство теорем об устойчивости решений и получение асимптотических разложений для математических ожиданий функционалов от решений стохастических дифференциальных уравнений со стандартным и дробным броуновскими движениями.

Методы исследования — метод функций Ляпунова, метод интегральных неравенств.

Результатами работы являются теорема об асимптотической устойчивости системы нелинейных стохастических дифференциальных уравнений по линейному приближению, теорема об устойчивости слабого нулевого решения нелинейного стохастического дифференциального уравнения в сепарабельном гильбертовом пространстве, асимптотические разложения в окрестности нуля для математических ожиданий функционалов от решений стохастических дифференциальных уравнений с дробными броуновскими движениями, теорема о непрерывной зависимости от начальных данных решений стохастических дифференциальных уравнений с дробными броуновскими движениями.

Областью применения являются теории дифференциальных уравнений и случайных процессов, математическое моделирование.

ABSTRACT

The master's thesis, 104 pages, 51 literature references.

STOCHASTIC DIFFERENTIAL EQUATION, WEAK AND STRONG SOLUTIONS, ASYMPTOTIC STABILITY, C_0 -SEMIGROUP, STANDARD AND FRACTIONAL BROWNIAN MOTIONS, GUBINELLI'S DERIVATIVE, ITO'S FORMULA, ASYMPTOTIC DEVELOPMENT, CONTINUOUS DEPENDENCE.

Research object — stochastic differential equations with standard and fractional Brownian motions in finite-dimensional and infinite-dimensional Hilbert spaces.

Purpose of the degree work — to prove the stability of the solutions and to obtain the asymptotic development for mathematical expectations of the functionals of the solutions of stochastic differential equations with standard and fractional Brownian motions.

Research methods — Lyapunov function method, integral inequalities method.

The results of the work is the theorem about the asymptotic stability of the nonlinear stochastic differential equations by linear approximation, the theorem about the stability of the weak zero solution of stochastic differential equation in separable Hilbert space, asymptotic development in the neighborhood of zero for mathematical expectations of the functionals of the solutions of stochastic differential equations with fractional Brownian motions, the theorem about the continuous dependence on the initial data of the solutions of stochastic differential equations with fractional Brownian motions.

The fields of application of this work is the theory of differential equations and random processes, mathematical modeling.