

**Белорусский государственный университет  
Механико-математический факультет  
Кафедра дифференциальных уравнений и системного анализа**

**Аннотация к дипломной работе  
«Некоторые аппроксимации стохастических интегралов»**

**Тоестев Артём Адамович,**

**руководитель Сташулёнок Сергей Павлович**

**2014**

Дипломная работа содержит  
 – 35 страниц,  
 – 8 использованных источников,

Ключевые слова: СЛУЧАЙНЫЙ ПРОЦЕСС, ВИНЕРОВСКИЙ ПРОЦЕСС, СТОХАСТИЧЕСКИЙ ИНТЕГРАЛ ИТО, СТОХАСТИЧЕСКИЙ ИНТЕГРАЛ СТРАТОНОВИЧА, СТОХАСТИЧЕСКИЙ  $\theta$ -ИНТЕГРАЛ, АППРОКСИМАЦИИ СТОХАСТИЧЕСКИХ ИНТЕГРАЛОВ, ПОЛИГОНАЛЬНЫЕ ПРИБЛИЖЕНИЯ ВИНЕРОВСКОГО ПРОЦЕССА.

Целью дипломной работы являлось изучение важнейших понятий стохастического анализа. Работа носит исследовательский характер. В рамках работы даны строгие определения винеровского процесса, стохастических интегралов Ито и Стратоновича. Рассмотрены достаточные условия существования стохастических интегралов. Предложено альтернативное определение стохастического интеграла Стратоновича:

$$({S}) \int_T f(B(t)) dB(t) = \lim_{|\Delta| \rightarrow 0} \sum_{j=1}^n \frac{\int_{B(t_{j-1})}^{B(t_j)} f(x) dx}{B(t_j) - B(t_{j-1})} (B(t_j) - B(t_{j-1})).$$

Данное альтернативное определение позволяет обосновать использование формулы замены переменной применительно к стохастическим интегралам Стратоновича.

Также введено альтернативное определение стохастических  $\theta$ -интегралов:

$$({\theta}) \int_T f(B(t)) dB(t) = \lim_{|\Delta| \rightarrow 0} \sum_{j=1}^n \frac{1}{2\theta} \int_{B(t_{j-1})}^{B(t_{j-1}) + 2\theta(B(t_j) - B(t_{j-1}))} f(x) dx.$$

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

The thesis has:

– 35 pages,

– 8 sources,

Keywords: STOCHASTIC PROCESS, WIENER PROCESS, IT $\bar{O}$  INTEGRAL, STRATONOVICH INTEGRAL, STOCHASTIC  $\theta$ -INTEGRAL, APPROXIMATIONS OF STOCHASTIC INTEGRALS, POLYGONAL APPROXIMATIONS OF THE WIENER PROCESS

The aim of the thesis was to study the most important concepts of stochastic analysis. The thesis is exploratory in nature. In the framework of the thesis the strict definition of the Wiener process, the It $\bar{o}$  integral and the Stratonovich integral are given. Sufficient conditions for the existence of stochastic integrals are considered. The alternative definition of the stochastic integral Stratonovich is proposed:

$$({S}) \int_T f(B(t)) dB(t) = l.i.m. \sum_{|\Delta| \rightarrow 0} \sum_{j=1}^n \frac{\int_{B(t_{j-1})}^{B(t_j)} f(x) dx}{B(t_j) - B(t_{j-1})} (B(t_j) - B(t_{j-1})).$$

This alternative definition enables us to justify the u-substitution applied to the Stratonovich integrals.

Also the alternative definition of stochastic  $\theta$ -integrals is introduced:

$$({\theta}) \int_T f(B(t)) dB(t) = l.i.m. \sum_{|\Delta| \rightarrow 0} \sum_{j=1}^n \frac{1}{2\theta} \int_{B(t_{j-1})}^{B(t_{j-1}) + 2\theta(B(t_j) - B(t_{j-1}))} f(x) dx$$

The thesis was performed by the author alone.