

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Механико-математический факультет
Кафедра функционального анализа

Аннотация к магистерской диссертации
**«Моделирование и оценивание параметров некоторых
распределений»**

Носко Алиса Вячеславовна

Научный руководитель – доцент Сташулёнок С.П.

2017

РЕФЕРАТ

Магистерская диссертация содержит: 68 страниц, 27 иллюстраций, 1 приложение, 7 использованных литературных источников.

Ключевые слова: СТАТИСТИКА, РАВНОМЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ, ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ, НОРМАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ, ПУАССОНОВСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ, МОДЕЛИРОВАНИЕ СЛУЧАЙНЫХ ВЕЛИЧИН, ОЦЕНИВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ, ПРОВЕРКА ГИПОТЕЗ.

Объектом исследования являются распределения случайных величин.

Цель работы состоит в изучении методов и алгоритмов моделирования случайных величин, реализации алгоритмов в системе *Wolfram Mathematica*, сравнении результатов моделирования, полученных с помощью рассматриваемых алгоритмов и результатов моделирования, полученных с помощью встроенных генераторов системы *Wolfram Mathematica*, проверки гипотез о виде распределения смоделированных случайных величин, а также оценки их параметров.

В магистерской диссертации были получены следующие результаты:

- рассмотрены основные распределения случайных величин: равномерное, экспоненциальное, нормальное, пуассоновское;
- исследованы теоретические основы моделирования данных распределений;
- смоделированы случайные величины, подчиняющиеся данным законам распределения, в системе *Wolfram Mathematica*;
- произведена проверка гипотез о виде распределения, которая показывает, что полученные выборки соответствуют данным законам распределения;
- найдены точечные оценки параметров для данных распределений и изучены свойства этих оценок;
- приведены результаты оценок параметров для распределений, смоделированных с помощью рассматриваемых алгоритмов и с помощью встроенных генераторов случайных величин системы *Wolfram Mathematica*.

Обоснованность и достоверность полученных результатов обусловлена проверкой на практике в приложении.

Областью применения являются различные технические дисциплины, экономические исследования, география, биология, сельское хозяйство, медицина и другие области, требующие построения тестовых выборок из заданного распределения, на основе которых можно проиллюстрировать и провести эмпирическую проверку основных методов оценивания параметров.

ABSTRACT

Thesis contains: 68 pages, 27 illustrations, 1 application, 7 used literary sources.

Keywords:

STATISTICS, UNIFORM DISTRIBUTION, EXPONENTIAL DISTRIBUTION, NORMAL DISTRIBUTION, POISSON DISTRIBUTION, SIMULATION OF RANDOM VALUES, ESTIMATION OF PARAMETERS, HYPOTHESES TESTING.

The object of the study is the distributions of random variables.

The aim of the work is to study methods and algorithms for modeling random variables, implementing algorithms in the *Wolfram Mathematica* system, testing hypotheses about the distribution of simulated random variables, and evaluating their parameters.

The study produced the following results:

- the main distributions of random variables were considered: uniform, exponential, normal, Poisson;
- described the types and methods of construction of estimates of parameters of distributions,
- simulated some random variables in the *Wolfram Mathematica* system;
- hypotheses on the type of distribution were checked, which shows that the samples obtained correspond to these distribution laws;
- results of parameter estimates for distributions modeled with the help of the presented algorithms and with the help of built-in generators of random variables *Wolfram Mathematica* are presented.

Validity and reliability of the results are due to test in practice in the application.

Simulation of random variables is often used in mathematical statistics to construct test samples from a given distribution, on the basis of which it is possible to illustrate and conduct an empirical test of the main methods of estimating parameters. All these distributions have applications in various fields of engineering science, medicine and economics. Therefore, the study of such issues is an actual task of mathematical statistics.

The thesis is done by the author himself.