

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра нелинейного анализа и аналитической экономики

Аннотация к дипломной работе

"Хаусдорфовы размерности бассейнов
вероятностных мер"

Плисова Анастасия Вячеславовна,

руководитель Бахтин Виктор Иванович

2014

Дипломная работа содержит

- 20 страниц,
- 6 иллюстраций (рисунков),
- 8 использованных источников.

Ключевые слова: хаусдорфова мера, хаусдорфова размерность, фрактал, принцип распределения масс, поточечная размерность меры, эмпирическая мера, бассейны вероятностных мер, энтропия Биллингсли, принцип максимальной размерности, уравнение Морана.

Целью данной дипломной работы является изучение понятий хаусдорфовой размерности метрического пространства и различных способов ее вычисления, а также применение этих методов для вычисления размерностей наиболее часто встречающихся в популярной литературе самоподобных геометрических фракталов.

Основными инструментами проводимой работы являются

- пространство последовательностей с конечным числом значений, снабженное цилиндрической метрикой;
- эмпирические меры;
- центральная предельная теорема для последовательности испытаний Бернулли;
- методы теории интеграла Лебега.

В работе описаны и обоснованы следующие методы вычисления хаусдорфовой размерности:

- принцип распределения масс;
- теорема Биллингсли — Янг (о связи хаусдорфовой размерности с поточечными размерностями меры);
- принцип максимальной размерности;
- уравнение Морана.

Дипломная работа носит теоретический (практический) характер. Ее результаты могут быть использованы в дальнейших исследованиях размерностей самоподобных фракталов.

Все результаты дипломной работы строго доказаны в соответствии с принятыми в математике правилами. Обоснованность и достоверность полученных результатов обусловлена строгими математическими доказательствами сформулированных в работе лемм и теорем и согласованностью с результатами, известных ранее частных случаев.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

Diploma thesis contains

- 20 pages,
- 6 illustrations (drawings),
- 8 sources used.

Keywords: Hausdorff measure, Hausdorff dimension, fractal, the mass distribution principle, the pointwise dimension of a measure, empirical measure, pools of probability measures, Billingsley entropy, the maximum dimension principle, Moran equation.

The aim of this thesis is to study the concepts of the Hausdorff dimension of a metric space and the different ways to calculate it, as well as the application of these methods to calculate the dimensions of the most common in the popular literature self-similar geometric fractals.

The main tools of the work are:

- sequence space with a finite number of values provided with a cylindrical metric;
- empirical measures;
- the central limit theorem for a sequence of Bernoulli trials;
- methods of the Lebesgue integral theory.

We describe and justify the following methods of calculating the Hausdorff dimension:

- the mass distribution principle;
- Billingsley — Young theorem (about the relation between Hausdorff dimension and pointwise dimension of the measure);
- the maximum dimension principle;
- Moran equation.

Diploma work is theoretical (practical) point. Its results can be used in further studies of dimensions of self-similar fractals.

All results of the thesis rigorously proved in accordance with the rules of mathematics. Validity and reliability of the results is due to the strict mathematical proofs formulated in the lemmas and theorems and in consistency with the results which are previously known in special cases.

Diploma work performed by the author independently.