

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра веб-технологий и компьютерного моделирования

Аннотация к дипломной работе
НЕЙРОННЫЕ СЕТИ И СЖАТИЕ ИНФОРМАЦИИ

Рогачёв Николай Евгеньевич

Научный руководитель:
кандидат физико-математических наук,
доцент Е.М. Радыно

2017

Дипломная работа содержит: 27 страниц, 12 иллюстраций (рисунков), 5 приложений, 25 использованных литературных источников.

Ключевые слова: НЕЙРОННЫЕ СЕТИ, СОКРАЩЕНИЕ РАЗМЕРНОСТИ, АВТОКОДИРОВЩИКИ, ГЛУБОКОЕ ОБУЧЕНИЕ

Объектом исследования является применение метода нейросетевого моделирования для сокращения размерности данных.

Целью дипломной работы является изучение возможностей нейронных сетей по сокращению размерности данных с высокой нелинейностью.

По итогам исследования получены следующие **результаты:**

- проанализированы теоретические основы стандартных и нейросетевых методов снижения размерности;
- описаны примененные для реализации нейросетевых моделей библиотеки языка программирования Python, их возможности и преимущества;
- выбран массив данных для сокращения размерности, описаны и реализованы автокодировщики, продемонстрировавшие высокие результаты по сравнению с результатами работы метода главных компонент.

Методы исследования – анализ литературы, формализация, обобщение, математическое моделирование, вычислительный эксперимент, сравнение.

Результаты работы могут быть **применены** в любой отрасли, в которой возникает задача сокращения размерности данных с нелинейными зависимостями.

Thesis contains: 27 pages, 12 illustrations (figures), 5 appendices, 25 references.

Keywords: NEURAL NETWORKS, DIMENSIONALITY REDUCTION, AUTOENCODERS, DEEP LEARNING.

Object of the research is applying neural network modelling for dimensionality reduction.

Purpose of the work is studying neural networks' ability to reduce the dimensionality of highly nonlinear datasets.

As a **result** of the research:

- theoretical foundations for standard and neural-network methods of dimensionality reduction have been analyzed;
- features and advantages of neural network modelling libraries for Python programming language have been described;
- dataset for dimensionality reduction has been selected and the autoencoders have been described and implemented, resulting in performance significantly better than that of principal component analysis.

Methods of the research are literature analysis, formalization, generalization, summarization, mathematical modelling, computational experiment, comparison.

Results of the research may be **applied** in any domain where the problem of reducing the dimensionality of highly nonlinear data arises.