

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра физики и аэрокосмических технологий**

Аннотация к дипломной работе

**РАСПОЗНАВАНИЕ И АНАЛИЗ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ
ОБРАЗОВ И ТЕКСТУР В АТМОСФЕРНЫХ ЯВЛЕНИЯХ**

Макаревич Никита Сергеевич

Научный руководитель — доцент А.Г. Светашев

Минск, 2022

РЕФЕРАТ

В дипломной работе 50 страниц, 29 рисунков, 3 таблицы, 42 источников, 4 приложения.

Ключевые слова: свёрточная нейронная сеть, библиотека NumPy, геометрический примитив, синтетические данные.

Дипломная работа посвящена исследованию возможности применения методов машинного обучения для распознавания геометрических образов в изображениях природных процессов и создания на этой основе автоматизированных систем их объективного анализа.

Задача решалась при помощи языка программирования Python. Выполнен анализ выбора типа машинного обучения, пригодного для решения задачи распознавания (классификации) разработанных образов. Разработаны методики и программные приложения для генерации тренировочных и тестовых наборов, больших объемов, для систем машинного обучения.

На основании полученных результатов сделаны выводы об эффективности разработанных методов для систем машинного обучения. Данное исследование может быть использовано для распознавания опасных природных явлений.

ABSTRACT

This thesis has 50 pages, 29 figures, 3 tables, 42 sources, 4 appendices.

Key words: stacked neural network, NumPy library, geometric primitive, synthetic data.

This thesis is dedicated to researching the possibility of using machine learning methods for recognizing geometric images of natural processes and the creation of automated systems for their objective analysis.

The task was solved with the help of Python programming language. An analysis of the choice of the type of machine learning suitable for solving the problem of recognition (classification) of the developed images was performed. Methods and software applications for generating training and test sets, large volumes, for machine learning systems were developed.

Based on the results, conclusions about the effectiveness of the developed methods for machine learning systems are made. This research can be used to recognize dangerous natural phenomena.

РЭФЕРАТ

У дыпломнай рабоце 50 старонак, 29 малюнкаў, 3 табліцы, 42 крыніц, 4 дадаткі.

Ключавыя словы: згортачная нейронавая сетка, бібліятэка NumPy, геаметрычны прымітыў, сінтэтычныя дадзеныя.

Дыпломная праца прысвечана даследаванню магчымасці прымянення метадаў машыннага навучання для распазнання геаметрычных вобразаў у малюнках прыродных працэсаў і стварэння на гэтай аснове аўтаматызаваных сістэм іх аб'ектыўнага аналізу.

Задача вырашалася з дапамогай мовы праграмавання Python. Выкананы аналіз выбару тыпу машыннага навучання, прыдатнага для вырашэння задачы распазнання (класіфікацыі) распацаваных вобразаў. Распацаваны метадыкі і праграмныя прыкладанні для генерацыі трэнінгавых і цэставых набораў, вялікіх аб'ёмаў, для сістэм машыннага навучання.

На падставе атрыманых вынікаў зроблены вывады аб эфектыўнасці распацаваных метадаў для сістэм машыннага навучання. Дадзенае даследаванне можа быць выкарыстана для распазнання небяспечных прыродных з'яў.