

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра информатики и компьютерных систем

Аннотация к дипломной работе

**«Разработка автоматизированных методов исследования авроральных
свечений в верхних слоях атмосферы»**

Шендель Павел Сергеевич

Научный руководитель — ассистент Кочетова Д. А.

Минск, 2021

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 57 страниц, 51 рисунок, 20 источников, 2 приложения.

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ АВРОРАЛЬНЫХ СВЕЧЕНИЙ В ВЕРХНИХ СЛОЯХ АТМОСФЕРЫ.

Объект исследования – полярные сияния.

Цель работы – разработка метода исследования полярных сияний по наземным снимкам, сочетающего преимущества пространственной и спектральной селекции.

Методы исследования – разложение изображения полярных сияний по мультиспектральным составляющим, включая RGB составляющие.

В результате выполнения работы разработана программа, разлагающая изображения полярных сияний на спектральные составляющие различных диапазонов, включая стандартные RGB диапазоны.

Программная реализация и тестирование выполнены на языке программирования Python.

Показана пространственная неоднородность свечения различных спектральных диапазонов, что дает дополнительную информацию о процессах взаимодействия частиц солнечного ветра с магнитным полем и атмосферой Земли.

Показана перспективность предлагаемого подхода для исследования полярных сияний наземными системами.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца, 57 старонак, 51 малюнак, 20 крыніц, 2 прыкладанні.

РАСПРАЦОЎКА АЎТАМАТЫЗАВАНЫХ МЕТАДАЎ
ДАСЛЕДАВАННЯ АЎРАРАЛЬНЫХ СВЯЧЭННЯЎ У ВЕРХНІХ ПЛАСТАХ
АТМАСФЕРЫ.

Аб'ект даследавання – палярныя з'яўненні.

Мэта працы – распрацоўка метаду даследавання палярных з'яўненняў па наземным здымкам, які спалучае перавагі прасторавай і спектральнай селекцыі.

Метады даследавання – разлажэнне малюнка палярных з'яўненняў па мультыспектральным складнікам, уключаючы RGB складнікі.

У выніку выканання работы распрацавана праграма, якая раскладвае малюнкi палярных з'яўненняў на спектральныя складнікі розных дыяпазонаў, уключаючы стандартныя RGB дыяпазоны.

Праграмная рэалізацыя і тэставанне выкананы на мове праграмавання Python.

Паказаная прасторавая неаднастайнасць святлення розных спектральных дыяпазонаў, што дае дадатковую інфармацыю аб працэсах ўзаемадзеяння часціц сонечнага ветру з магнітным полем і атмасферай Зямлі.

Паказана перспектыўнасць прапанаванага падыходу для даследавання палярных з'яўненняў наземнымі сістэмамі.

ABSTRACT

The diploma consists of 57 pages. It contains 51 images, 20 sources, 2 supplements.

DEVELOPMENT OF AUTOMATED METHODS FOR STUDYING AURORAL LUMINESCENCE IN THE UPPER ATMOSPHERE.

Object of research – polar lights.

Objective – development of a method for studying auroras from ground-based images, combining the advantages of spatial and spectral selection.

Methods of investigation – decomposition of auroral images into multispectral components, including RGB components.

As a result of the work, a program was developed that decomposes the auroral images into spectral components of various ranges, including standard RGB ranges.

Software implementation and testing are performed in the Python programming language.

The spatial inhomogeneity of the glow of various spectral ranges is shown, which provides additional information on the processes of interaction of solar wind particles with the magnetic field and the Earth's atmosphere.

The proposed approach is shown to be promising for studying auroras by ground-based systems.