

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

Аннотация к дипломной работе

**Методы повышения точности классификации подстилающей поверхности
на мультиспектральных спутниковых изображениях**

Сунь Фаньци

Научный руководитель — профессор Л. В. Катковский

Минск, 2022

Реферат

Классификация изображений дистанционного зондирования заключается в использовании компьютера для анализа спектральной информации и пространственной информации различных наземных объектов на изображениях дистанционного зондирования, выбора признаков и разделения каждого пикселя изображения на разные категории в соответствии с определенными правилами или алгоритмами, а затем получение дистанционного изображения зондирования соответствующая информация в изображении и фактических объектах, чтобы реализовать классификацию изображений дистанционного зондирования.

Изучение методов повышения точности классификации подстилающей поверхности на мультиспектральных спутниковых изображениях очень актуально для распознавания объектов. В данной работе было произведено выбор пространственной области для исследования (области интереса), имеющейся на снимках Landsat и Sentinel 2 (в частности, содержащей хвойные насаждения в различных стадиях усыхания). Снимки были подготовлены для обработки в программном пакете ENVI. Были проведены подбор и расчеты наиболее информативных вегетационных индексов для области интереса на космических снимках разного пространственного разрешения. Был выполнен анализ результатов классификации исходных снимков и классификации по значениям вегетационных индексов с точки зрения возможности их использования для мониторинга различной лесной растительности.

В качестве исследуемой области была выбрана территория Беларусь, Столинский район, снято на Landsat 8 и Sentinel 2, в июне 2017г.

В данной работе были исследованы 3 метода неконтролируемой классификации для обоих снимков:

Классификация без обучения на основании спектральных каналов.

Классификация без обучения на основании рассчитанных спектральных индексов с помощью spectral indices.

Классификация без обучения на основании рассчитанных спектральных индексов с помощью bandmath.

Для анализа точности методов неконтролируемой классификации, мы сравниваем результаты с результатом контролируемой классификации. Было рассчитано параметры Overall Accuracy и Карра коэффициент как показатели точности результата.

Abstracts

Classification of remote sensing images consists in the use of a computer to analyze the spectral information and spatial information of various terrestrial objects in remote sensing images, selecting features and dividing each pixel of the image into different categories according to certain rules or algorithms, and then obtain remote sensing image relevant information in the image and actual objects, to realize the classification of remote sensing images.

The study of methods of increasing the accuracy of the classification of the underlying surface on multispectral satellite images is very important for object recognition. In this work, a spatial area (area of interest) available in Landsat and Sentinel 2 images (in particular, The images were prepared for processing in the ENVI software package. The most informative vegetation indices for the area of interest were selected and calculated on space images of different spatial resolutions. The results of the classification of baseline images and the classification of vegetation index values were analysed with regard to their possible use for monitoring various forest vegetation.

The territory of Belarus, Stolin district, was chosen as the study area, filmed on Landsat 8 and Sentinel 2, in June 2017.

In this paper, 3 methods of uncontrolled classification were investigated for both images:

Classification without training based on spectral channels.

Classification without training based on calculated spectral indexes using indices spectral.

Classification without training based on calculated spectral indices using bandmath.

To analyze the accuracy of uncontrolled classification methods, we compare the results with the result of controlled classification. Overall Accuracy and Kappa coefficient were calculated as indicators of the accuracy of the result.

Рэферат

Класіфікацыя малюнкаў дыстанцыйнага зандавання заключаецца ў выкарыстанні кампутара для аналізу спектральнай інфармацыі і прасторавай інфармацыі розных наземных аб'ектаў на выявах дыстанцыйнага зандавання, выбару прыкмет і падзелу кожнага пікселя выявы на розныя катэгорыі ў адпаведнасці з пэўнымі правіламі або алгарытмамі, а затым атрыманне дыстанцыйнага малюнка зандзіравання выяве і фактычных аб'ектах, каб рэалізаваць класіфікацыю малюнкаў дыстанцыйнага зандзіравання.

Вывучэнне метадаў павышэння дакладнасці класіфікацыі падсцілаючай паверхні на мультыспектральных спадарожнікавых выявах вельмі актуальна для распазнання аб'ектаў. У дадзенай працы было зроблены выбар прасторавай вобласці для даследавання (вобласці цікавасці), наяўнай на здымках Landsat і Sentinel 2 (у прыватнасці, якая змяшчае хваёвыя насаджэнні ў розных стадыях ўсыхання). Здымкі былі падрыхтаваны для апрацоўкі ў праграмным пакеце ENVI. Былі праведзены падбор і разлікі найбольш інфарматыўных вегетацыйных індэксаў для сферы цікавасці на касмічных здымках рознага прасторавага дазволу. Быў выкананы аналіз вынікаў класіфікацыі зыходных здымкаў і класіфікацыі па значэннях вегетацыйных вегетацыйных індэксаў з пункту гледжання магчымасці іх выкарыстання для маніторынгу рознай лясной расліннасці.

У якасці доследнай вобласці была абрана тэрыторыя Беларусь, Столінскі раён, знята на Landsat 8 і Sentinel 2, у чэрвені 2017г.

У дадзенай працы былі даследаваны 3 метады некантралюемай класіфікацыі для абодвух здымкаў:

Класіфікацыя без навучання на падставе спектральных каналаў.

Класіфікацыя без навучання на падставе разлічаных спектральных азначнікаў з дапамогай spectral indices.

Класіфікацыя без навучання на падставе разлічаных спектральных азначнікаў з дапамогай bandmath.

Для аналізу дакладнасці метадаў некантралюемай класіфікацыі, мы параўноўваем вынікі з вынікамі кантраляванай класіфікацыі. Было разлічана параметры Overall Accuracy і Карра каэфіцыент як паказчыкі дакладнасці выніку.