МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования   
**«Национальный исследовательский   
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»**

**(ННГУ)**

**Институт информационных технологий, математики и механики**

Направление подготовки: «Название направления»

Профиль подготовки: «Название профиля подготовки бакалавра»

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА**

**Тема:**

**«Кодирование данных дистанционного зондирования земли по методу главных компонент»**

еВыполнил: студент группы

381507-3

Кошелев Д.И.

ученая. степень, ученое \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Научный руководитель:

доцент кафедры ИАНИ, к.т.н. Васин Д.Ю.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рецензент:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Нижний Новгород

2019

# Оглавление

[Введение 3](#_Toc2284003)

[1. Постановка задачи 5](#_Toc2284004)

[1.1. Мат. модель 5](#_Toc2284005)

[1.2. Постановка задачи 5](#_Toc2284006)

[2. Подходы к решению задачи 5](#_Toc2284007)

[2.1. Обзор существующих методов 5](#_Toc2284008)

[2.2. Описание алгоритма №1 5](#_Toc2284009)

[2.3. Описание алгоритма №2 5](#_Toc2284010)

[2.4. Применение алгоритма 5](#_Toc2284011)

[3. Программная система 5](#_Toc2284012)

[Список литературы 8](#_Toc2284013)

[Приложение 9](#_Toc2284014)

# Введение

## Актуальность темы

Дистанционное зондирование - это способы получения информации об объекте на расстоянии без вступления с ним в прямой контакт, К методам дистанционного зондирования относятся все методы неконтактного получения информации, такие как сейсморазведка, гравиразведка и т. д. Среди них особое место занимают методы дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) из космоса. [1]

Под дистанционным зондированием поверхности Земли понимается наблюдение и измерение энергетических и поляризационных характеристик излучения объектов в различных диапазонах электромагнитного (ЭМ) спектра с целью определения местоположения, вида, свойств и временной изменчивости объектов окружающей среды без непосредственного контакта с ним измерительного прибора [1].

Гиперспектральная съемка является приоритетным направлением развития систем Д33[2]. Она предполагает одновременное получение сотен и тысяч изображений одной и той же сцены, зафиксированных в узких соприкасающихся диапазонах спектра. В результате формируется многомерное гиперспектральное изображение (ГСИ), называемое гиперкубом. Каждой точке земной поверхности гиперкуб ставит в соответствие спектральную характеристику (СХ), которая описывает распределение энергии излучения по длине волны. Знание СХ для множества точек вполне определенных объектов позволяет автоматизировать процесс сегментации объектов и установить их физико-химические свойства[3].

!!!вкинь что-то ещё про актуальность

Поэтому материалы гиперспектральной съемки находят широкое применение во многих сферах человеческой деятельности: экологии, сельском и лесном хозяйствах, анализе атмосферы, поиске полезных ископаемых, военной сфере и др.

## Цель работы

Целью данной работы является создание информационной системы, способной кодировать гиперспектральные данные ДЗЗ при помощи метода главных компонент.

## Объект исследования

Объектом исследования являются гиперспектральные растровые изображения.

## Обзор задач, которые предстоит решить

1. Обзор существующих методов достижения данной цели, а так же сравнение метода главных компонент с другими методами кодирования гиперспектральных растровых изображений, которые будут представлены далее.

# Список литературы

1. А.В. Вицентий «Применение дистанционного зондирования земли и космических технологий для развития арктических и субарктических территорий Российской Федерации»
2. Демидова Л.А., Еремеев В.В., Мятов Г.Н., Тишкин Р.В., Юдаков А.А.«Сегментация объектов по данным гиперспектральной съемки земли с использованием методов искусственного интеллекта»
3. ЮдаковА.А, «Алгоритмы сегментации объектов земной поверхности по данным гиперспектральной съемки»