Вершовский, Евгений Алексеевич. Разработка методов и алгоритмов кластеризации мультиспектральных данных дистанционного зондирования земли : диссертация ... кандидата технических наук : 05.13.01 / Вершовский Евгений Алексеевич; [Место защиты: Юж. федер. ун-т].- Таганрог, 2010.- 176 с.: ил. РГБ ОД, 61 11-5/763

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ТАГАНРОГЕ

На правах рукописи

04201 i 52374 \_\_j>

В е р ш о в с к и й Е в г е н и й А л е к с е е в и ч

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ И АЛГОРИТМОВ КЛАСТЕРИЗАЦИИ

МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНЫХ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО

ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

Специальность: 05.13.01 - Системный анализ, управление и обработка

информации (вычислительная техника и информатика)

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук

Научный руководитель: к.т.н., доцент Родзин СИ.

Таганрог 2010ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3

1 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ОБРАБОТКИ МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНОИ

ИНФОРМАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ 18

1.1 Обзор систем обработки мультиспектральной информации

дистанционного зондирования Земли 18

1.2 Стратегии интерпретации мультиспектральной информации

дистанционного зондирования Земли 26

1.3 Формулировка проблемной ситуации 39

1.4 Выводы : 42

2 РАЗРАБОТКА МЕТОДА СОКРАЩЕНИЯ РАЗМЕРНОСТИ И УСИЛЕНИЯ

КЛАССИФИКАТОРА 45

2.1 Определение цели разработки и критериев ее достижения 45

2.2 Пространственный анализ спектральных каналов 46

2.3 Поиск оптимального варианта решения 49

2.3.1 Отбор информативных спектральных каналов 49

2.3.2 Гистограммное усиление классификатора 68

2.3.3 Усиление классификатора вегетационным индексированием 74

2.4 Выводы 78

3 РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ ОБРАБОТКИ МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНОЙ

ИНФОРМАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ 81

3.1 Определение цели разработки и критериев ее достижения 81

3.2 Кластерный анализ мультиспектрального снимка 82

3.3 Поиск оптимального варианта решения 88

3.3.1 Разработка дивизимного алгоритма кластеризации 88

3.3.2 Разработка алгоритма роевой кластеризации 96

3.4 Выводы 104

4 РАЗРАБОТКА МЕТОДА ОЦЕНКИ ТОЧНОСТИ КЛАСТЕРИЗАЦИИ 106

4.1 Определение цели разработки и критериев ее достижения 106

4.2 Стратегии сравнения результатов 106

4.3 Поиск оптимального варианта решения 110

4.4 Выводы 117

5 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗРАБОТАННЫХ

МЕТОДОВ И АЛГОРИТМОВ ОБРАБОТКИ МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНОЙ

ИНФОРМАЦИИ 119

5.1 Планирование экспериментов 119

5.2 Анализ метода сравнительной оценки точности кластеризации 120

5.3 Анализ метода усиления классификатора 128

5.4 Анализ дивизимного алгоритма кластеризации 139

5.5 Анализ алгоритма роевой кластеризации 144

5.6 Выводы 148

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 150

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 153