

ALINA

Автоматизированный анализ изображений аэрокосмических фотопланов

М.В. Щепин

*Институт космических исследований РАН
Центр экологии и продуктивности лесов РАН
117997 Москва, Профсоюзная, 84/32
E-mails: scepin_m@mail.ru*

В докладе представлен разработанный автором оригинальный программный продукт, Widows – приложение ALINA, программа анализа изображений аэрокосмических фотопланов.

Дано краткое описание функций программы, реализованных методов и интерфейса. Представлены примеры результатов обработки изображений аэрокосмической съемки, иллюстрирующие функциональные возможности программы.

Программа ALINA

ALINA – Windows-приложение – программа автоматизированного анализа изображений аэрокосмических фотопланов.

ALINA позволяет производить обработку и анализ изображений плановых аэрокосмических снимков различного разрешения, как оптических так и радиолокационных, полутонных и синтезированных, решая широкий спектр прикладных задач.

- Оригинальные методы и алгоритмы
- Векторизация объектов, полигональных и линейных
- Классификация и идентификация
- Распознавание образов
- База данных векторизованных объектов
- Импорт результатов векторизации в ГИС

Особенности программы

Программа состоит из набора функциональных модулей реализующих ряд оригинальных методов обработки двумерных изображений, позволяющих решать широкий спектр задач связанных с обработкой и анализом изображений плановых аэрокосмических снимков.

Программа проста в эксплуатации и имеет несложный, интуитивно понятный интерфейс.

Методы обработки изображений

В программе реализован ряд оригинальных, эвристических методов обработки - анализа двумерных изображений (метод пороговых интервалов RGB, метод свернутых роз - анализ поля градиента яркости и другие) позволяющих для каждой конкретной задачи наиболее оптимально формировать алгоритм обработки изображения.

Оптимальные входные параметры счета программы определяются в интерактивном режиме при пошаговой отработке заданного алгоритма на выбранном фрагменте изображения.

Векторизация объектов и БД

В программе реализована оригинальная векторизация объектов, полигональных и линейных. Для каждого векторизованного объекта вычисляется отдельная совокупность характеристик. Характеристики полигональных

объектов: номер, тематический признак, описание многосвязной области, периметр, площадь и центр тяжести. Характеристики линейных объектов: номер, тематический признак, описание траектории, длина и ориентация.

Все совокупные характеристики векторизованных объектов сохраняются в БД программы и могут быть использованы для дальнейшего анализа и импорта в ГИС.

Визуализация полученных результатов

Для быстрой визуализации результатов обработки в программе реализована возможность создания файла формата .BMP интерпретирующего полученные результаты.

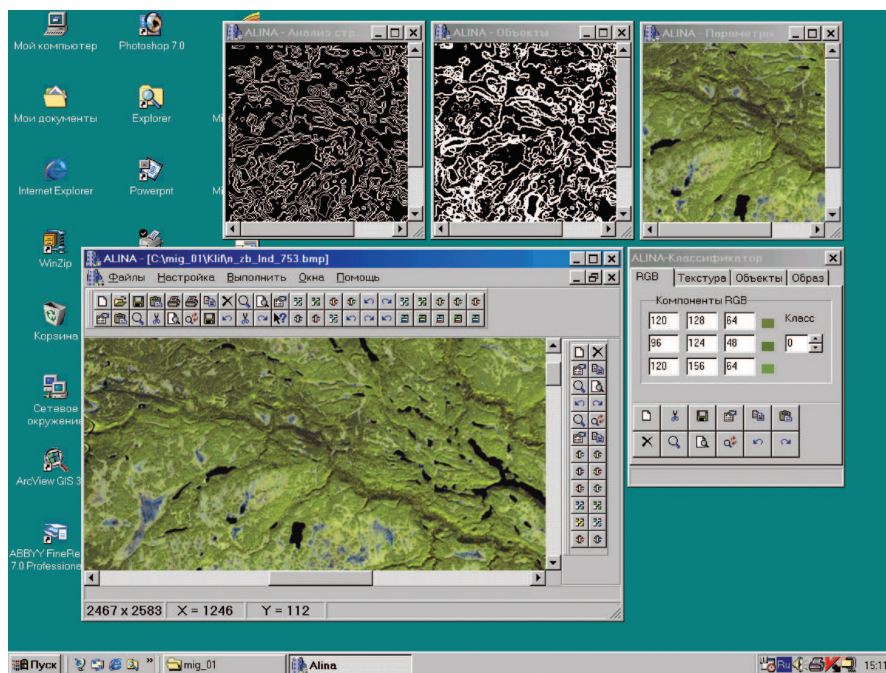


Рис. 1. Windows-приложение ALINA

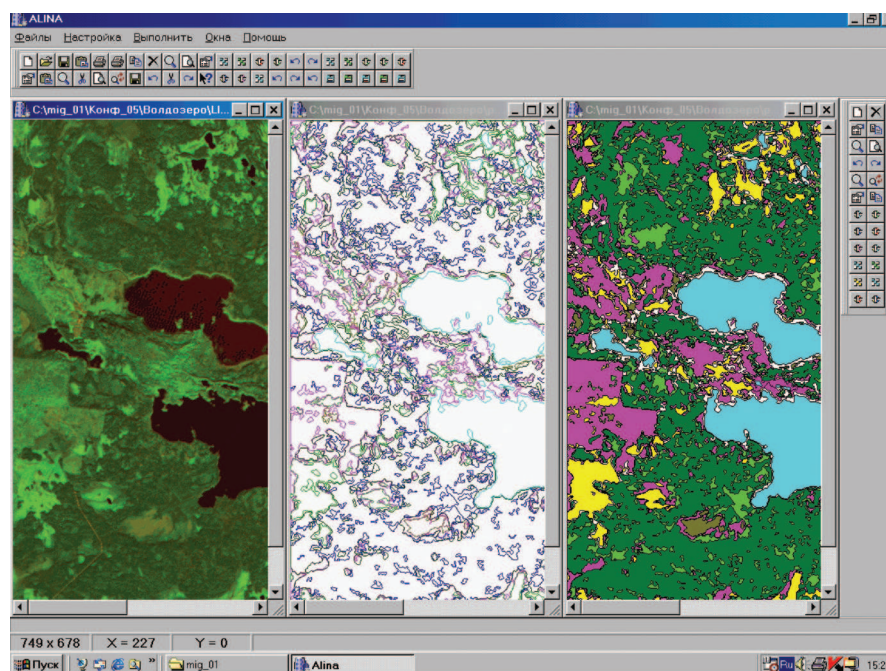


Рис. 2. Windows-приложение ALINA

Импорт – Экспорт

ALINA поддерживает графические форматы .BMP и .JPEG и позволяет работать с любыми изображениями плановых аэрокосмических снимков.

При обработке изображения программа формирует БД векторизованных объектов. Данная БД конвертируется в стандартный векторный формат MIF/MID и импортируется в ГИС.

Создание векторизованных тематических карт

После импорта результатов векторизации в ГИС, средствами ГИС возможно создание тематических продуктов – электронных тематических карт.

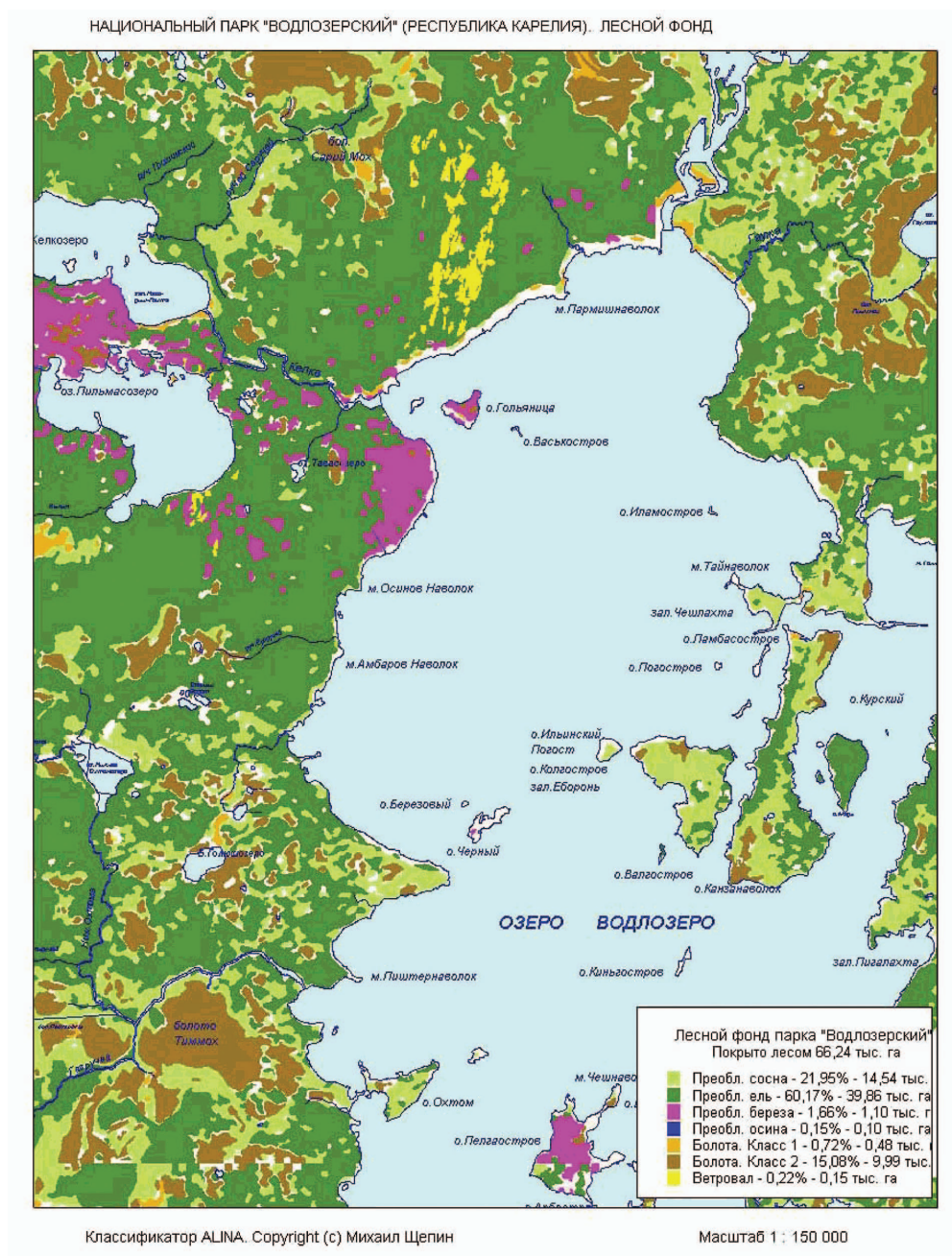


Рис. 3. Тематическая карта лесного фонда парка "Водлозерский"

Векторизация – анализ геологических структур

В программе реализован оригинальный метод векторизации – анализа ландшафтных и тектонических структур – Метод свернутых роз.

- Формирование матрицы градиента яркости
- Построение роз – диаграмм
- Свертка роз. Формирование матрицы направлений
- Выделение структурных элементов изображения
- Векторизация структурных элементов изображения в виде массива линейных объектов

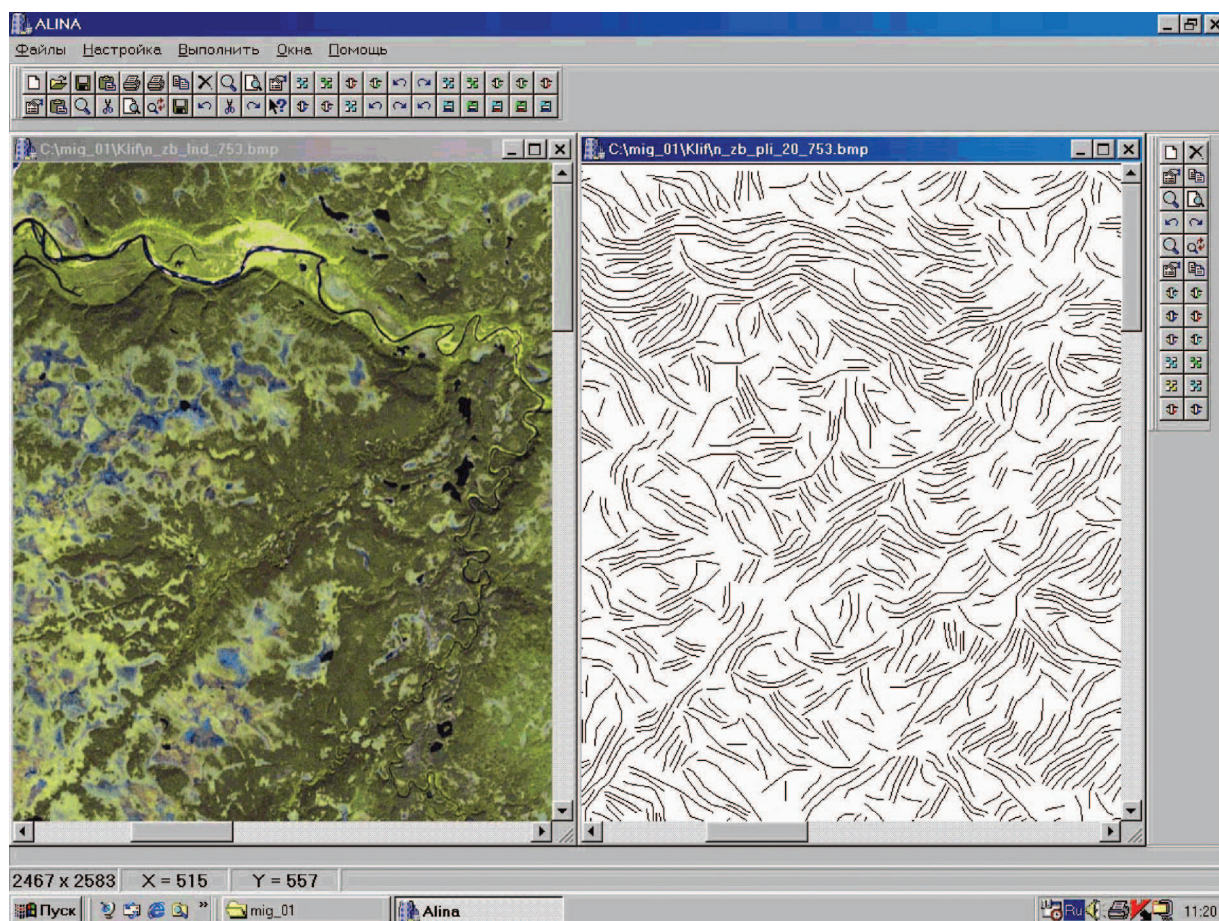


Рис. 4. Windows-приложение ALINA

Минимальные системные требования

Процессор Intel 486
ОЗУ 64 Mb
200 Mb свободного места на жестком диске
Монитор 900 x 600 True Color
MS Windows 9x/NT/2000/XP или более поздние версии