

# ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС SCANMAGIC® V.1.8 ДЛЯ ПРОСМОТРА И ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА

**Д.И. Федоткин** (ИТЦ «СканЭкс»)

В 1997 г. окончил факультет вычислительной техники Рязанской государственной радиотехнической академии по специальности «вычислительные машины, комплексы, системы и сети», в 2000 г. — аспирантуру, затем работал на кафедре ЭВМ. С 2001 г. работает в ИТЦ «СканЭкс», в настоящее время — ведущий инженер-программист. Кандидат технических наук.

**А.И. Головина** (ИТЦ «СканЭкс»)

Студентка V курса кафедры картографии и геоинформатики МГУ им. М.В. Ломоносова. С 2004 г. по настоящее время — менеджер департамента маркетинга ИТЦ «СканЭкс».

Применение данных дистанционного зондирования Земли охватывает все больше областей деятельности человека: растет количество прикладных задач, решаемых с помощью космических снимков, увеличиваются объемы информации. При этом используются данные с различных спутников различного разрешения и формата, что, в свою очередь, не способствует унификации процесса их обработки. Для решения поставленных задач пользователям необходимо иметь программное обеспечение, позволяющее грамотно и быстро обрабатывать снимки и получать качественный результат при минимальных затратах труда и времени.

В настоящее время специалисты Инженерно-технологического центра «СканЭкс» разработали новую версию программы ScanMagic v.1.8, предназначенную для просмотра и обработки изображений Земли из космоса. В большинстве случаев программа, представляющая собой автономное Windows-приложение, позволяет без привлечения дополни-

тельных программных средств получать необходимую конечную продукцию.

Программа ScanMagic была разработана в 2002 г. и до недавнего времени поставлялась совместно с программно-аппаратными комплексами приема спутниковой информации ИТЦ «СканЭкс». Каждая новая версия программы совершенствовалась с учетом запросов пользователей и инноваций сотрудников компании. Создание дилерской сети по коммерческому распространению программы началось чуть более года назад. За это время были заключены дилерские соглашения с семью компаниями из различных стран. В настоящее время программа ScanMagic распространяется в 27 странах, а ее пользователями являются более 30 организаций из России, Казахстана, Республики Беларусь, США, Ирана, Италии, Испании, ОАЭ и др.

## ▼ Основные характеристики и возможности ScanMagic

Программа ScanMagic обладает привычным, интуитивно

понятным и легко настраиваемым интерфейсом. Она позволяет импортировать данные в более чем 60 видах форматов, в том числе общих графических, ГИС, ДЗЗ и др. При этом происходит моментальное открытие растровых файлов независимо от их размера и прямое чтение любого формата без преобразования данных.

Программа поддерживает экспорт в наиболее распространенные геоинформационные системы и системы обработки изображений, включая ESRI, ENVI, ERDAS, PCI, ERMAPPER и другие. Кроме того, она позволяет экспортировать данные в форматах с компрессией, в том числе JPEG2000 и ECW.

Менеджер изображений программы дает возможность быстро работать со списками изображений и включает расширенные средства анализа и визуализации изображений, такие как отображение в режиме реального времени изображений размером до 4 Гбайт, просмотр в режиме RGB-синтеза, поканальный просмотр в режиме Grayscale, просмотр в ре-

жиме Index Color и редактирование палитр. Поддерживаются стандартные средства масштабирования и навигации, а также подготовки и печати изображений.

В программе существуют расширенные средства радиометрической и геометрической коррекций изображений, обеспечена работа с векторными картами в наиболее распространенных векторных форматах, в том числе ArcInfo Coverage, ESRI Shapefile, MapInfo MIF/MID, MapInfo TAB, MicroStation DGN.

С помощью ScanMagic можно автоматически выполнять географическую и картографическую привязку ГИС и ДЗЗ изображений. Программа позволяет осуществлять пространственную привязку данных дистанционного зондирования с помощью Универсальной модели сенсора, а также «ручную» привязку по технологиям «изображение к карте» и «изображение к изображению».

ScanMagic позволяет использовать траекторные данные спутников в формате телеграмм NORAD TLE и выполнять быструю пространственную коррекцию изображений посредством внесения поправок в положение

спутника на орбите и ориентацию съемочной камеры. Контроль пространственной привязки осуществляется путем наложения на изображение слоев электронных карт.

В программе предусмотрена возможность трансформирования изображений в заданную картографическую проекцию. Поддерживается более 70 картографических проекций, более 40 эллипсоидов и 200 датумов (Датумы — данные для ориентирования эллипсоида относительно Земли. — Прим. ред.), имеется возможность задать собственные координатные системы, картографические проекции, эллипсоиды и датумы.

Отличительная особенность ScanMagic состоит в том, что геометрические преобразования изображений выполняются мгновенно, и пользователь имеет возможность в режиме реального времени оценивать качество и менять параметры преобразований.

С помощью программы можно выполнять произвольный геометрический и спектральный монтаж изображений, создавать фотометрически выровненные мозаики изображений из любого набора данных различного пространственного

разрешения, перепроецировать изображения, улучшать четкость многоканальных изображений низкого разрешения за счет их слияния с каналом высокого разрешения и др.

Существует возможность автоматического и ручного выбора границ выходного картографического изображения, выбора заданного фрагмента изображения для обработки, задания произвольного результирующего размера пикселя на местности, использования аффинного и полиномиальных преобразований, выбора метода передискретизации (по ближайшему «соседу», билинейная интерполяция, кубическая свертка).

Для прецизионной геометрической коррекции снимков могут использоваться опорные точки. Существует возможность выбора опорных точек с векторных карт, изображений или их ввод с клавиатуры. В программе имеется удобный редактор опорных точек.

#### ▼ Новые возможности ScanMagic v.1.8

1. Загрузка новых типов и форматов данных с проведением полного цикла обработки данных внутри программного обеспечения: пространственная привязка, радиометрическая и геометрическая коррекция и т. д. Добавлен импорт изображений различных уровней обработки данных (рис. 1): RADARSAT (CEOS L1), EROS (EROS L0, EROS L1A, EROS L1B), SPOT-2/4 (SEGMENT L0, SPOT DIMAP), IRS-P6 (FAST FORMAT, SUPER STRUCTURED), LANDSAT-5 (STREAM L0).

2. Импорт распространенного формата с вейвлет-компрессией данных MrSID. Формат MrSID (Multiresolution Seamless Image Database) позволяет достичь наилучшего качества сжатия космических изображений. Например, с использова-



Рис. 1

Импорт изображений различных уровней обработки данных

нием данного формата хранится ортотрансформированная мозаика на весь мир съемочной системы LANDSAT 4, 5, 7.

3. Конвертирование различных величин из одного представления (единиц измерений) в другое: даты/времени, угловых величин, расстояний, географических координат, цветовых компонентов, положения солнца для конкретной географической точки на заданный момент времени с помощью модуля Converting Tools.

4. Новый модуль Coordinates Converter для пересчета координат из одной картографической проекции в другую, который позволяет:

- импортировать и экспортировать параметры проекции;
- пересчитывать единичные координаты или списки координат, открывать списки из файла, записывать результаты конвертирования в файл;
- определять различные проекции с помощью логичного и простого в использовании списка разнотипных параметров;
- просматривать параметры заданной проекции в стандартных представлениях PROJ4 и WKT, поддерживать систему координат EPSG;
- настраивать пользовательские проекции и др.

5. Новые функциональные сегменты.

**Profile** реализует построение масштабируемого профиля среза отсчетов яркости изображения (рис. 2).

**Numeric value** является средством поканального анализа значений яркости изображения для выбранного пикселя изображения и его окружения с копированием таблицы набранных отсчетов в буфер обмена.

**Scattergram** позволяет строить скаттерграммы (двухмерные гистограммы) изображения с их трехмерной визуализацией для углубленного анализа

характеристик растрового изображения (рис. 3). Кроме того, он помогает визуально анализировать соответствие между различными спектральными зонами при их комбинациях и выявлять признаки объектов на снимке.

6. Расширена визуализация изображений. Кроме стандартных режимов Grayscale и RGB, добавлено представление изображений в режиме Index Color с возможностью редактирования палитры (рис. 4).

7. Улучшены механизмы набора опорных точек. Теперь установка опорных точек может проводиться не только в пределах одного окна, в частности, можно задать систему координат растрового изображения с использованием географической привязанного изображения.

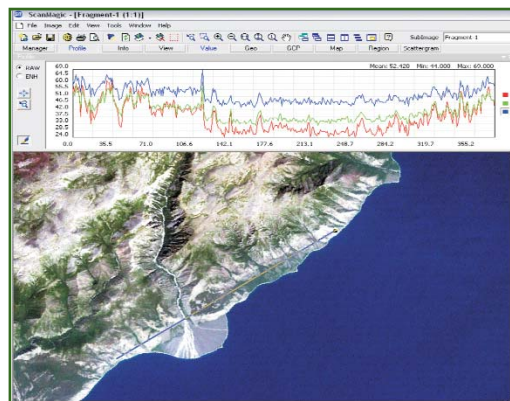
8. «Вырезание» фрагмента изображения с исходным набором каналов в новое окно программы и его дальнейшая обработка в качестве нового изображения.

9. Сортировка списка изображений по произвольным атрибутам в панели File Manager.

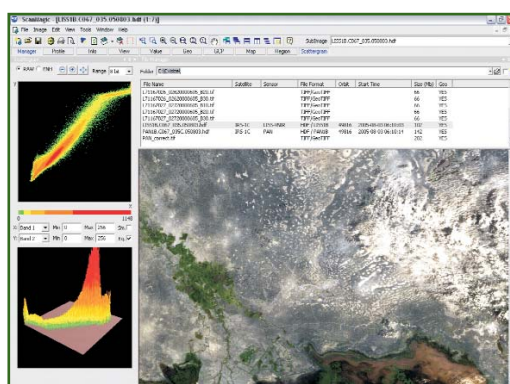
10. Печать изображений снимков с нанесенными на них слоями векторных карт.

▼ **Планы развития программы ScanMagic**

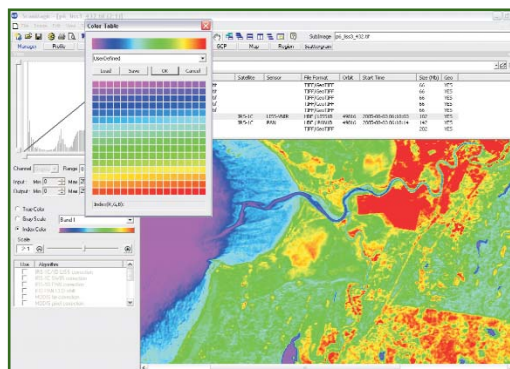
В ближайшем будущем развитие программы ScanMagic будет происходить в трех направлениях. Во-первых, будут продолжаться расширяться средства анализа и алгоритмы обработки данных ДЗЗ. Во-вторых, в программу будут добавляться новые форматы данных. В-третьих, начиная со следующей версии, произойдет интеграция программы с сервисом Google Maps с целью предоставить пользователям возможность использовать базу космических снимков в качестве опорной картографической основы при обработке изображений.



**Рис. 2**  
Построение масштабируемого профиля среза отсчетов яркости изображения



**Рис. 3**  
Построение скаттерграмм изображения с их трехмерной визуализацией для углубленного анализа характеристик



**Рис. 4**  
Представление изображений в режиме Index Color с возможностью редактирования палитры

▼ **Варианты поставки и обучения**

В настоящее время программа ScanMagic поставляется с новыми аппаратными ключами с USB-интерфейсом.

Обновлено руководство



пользователя и составлены уроки для более детального изучения программного комплекса.

Свободно распространяемую версию ScanMagic Lite можно скачать на сайте ИТЦ «СканЭкс» ([www.scanex.ru](http://www.scanex.ru)). Это бесплатная, не ограниченная по времени полнофункциональная версия, в которой отсутствует только возможность экспорта данных. С ее помощью можно получить полное представление о работе программы перед приобретением, а также использовать в качестве простого средства визуализации и анализа данных.

Имеется возможность установки сетевой версии программы. При этом, для работы на нескольких компьютерах одновременно, поставляется один ключ. В случае смены рабочего места в пределах локальной сети нет необходимости переставлять ключ на другой ком-

пьютер. При приобретении сетевой версии программы предусмотрена гибкая система скидок: стоимость сетевой версии программы на десять рабочих мест соответствует стоимости трех обычных версий.

Благодаря простоте использования и разнообразным возможностям, программа ScanMagic является незаменимым средством ознакомления с обработкой данных ДЗЗ для учебных заведений. При поставке программы в учебные заведения предусмотрена специальная система скидок.

Для глубокого изучения приемов работы в программе ScanMagic целесообразно посетить обучающие курсы, которые регулярно проводят ведущие специалисты ИТЦ «СканЭкс». Отличительной особенностью курсов является то, что кроме обучения работе с программным обеспечением, уделяется

внимание также и общим вопросам дистанционного зондирования, современному фонду космических снимков и их сравнительным характеристикам, основным принципам формирования изображений и их калибровке, сравнению использования алгоритмов геометрической коррекции снимков, улучшающих преобразований и тематической интерпретации (дешифрированию). После окончания обучения слушатели получают соответствующий сертификат.

#### RESUME

The ScanMagic software was developed in 2002 for viewing and processing Earth images acquired from spaceborne platforms. This software package is a Window application providing for the end-use product without any auxiliary software. New features of the last version are introduced for the ScanMagic v.1.8. software.

**СканЭкс**  
инженерно-технологический центр

<http://www.scanex.ru/ru/software/>

*Представляем Вашему вниманию полный цикл программного обеспечения для приема, хранения, предварительной и углубленной тематической обработки и интерпретации спутниковых снимков.*

**ScanMagic®**  
Визуализация, анализ и предварительная обработка изображений

**ScanEx Image Processor®**  
Дополнительная обработка изображений и получение тематических продуктов

**ScanEx NeRIS®**  
Тематическое дешифрирование снимков с использованием искусственных нейронных сетей

**ScanEx SPOT Processor®**  
Обработка данных со спутников SPOT-2/4

**ScanEx SAR Processor®**  
Обработка радиолакационных изображений со спутника RADARSAT-1

Наш Адрес: 119021, Москва, ул. Россолимо, д.5/22 стр.1.  
Тел./Факс: +7(495)246-25-93, e-mail: [software@scanex.ru](mailto:software@scanex.ru)  
[www.scanex.ru](http://www.scanex.ru)