

М.В. Лютивинская (Компания «Совзонд»)

В 1996 г. окончила факультет фотограмметрии МИИГАиК по специальности «аэрофотогеодезия». После окончания института работала в ФГУП «Госземкадастръемка» – ВИСХАГИ, НПП «Центр прикладной геодинамики». С 2005 г. работает в компании «Совзонд», в настоящее время – старший инженер-технолог отдела программного обеспечения.

Проекты регионального масштаба. Опыт использования программного обеспечения INPHO

Работа над большими проектами, к которым относятся и проекты регионального масштаба, требует особого подхода. Это обусловлено в первую очередь теми объемами информации, которые необходимо обработать. При построении технологической цепочки надо организовать некий систематизированный принцип работы, а также обеспечить максимальную автоматизацию процессов и наладить оперативную вычислительную обработку. Специалистами технического отдела компании «Совзонд» было выполнено несколько крупных проектов. Целью этих проектов являлось создание продукта ОРТОРЕГИОН™ на территорию нескольких крупных субъектов Российской Федерации и ближнего зарубежья. Особенность этих проектов – использование разнородных исходных данных, сжатые сроки выполнения работ и минимальное количество исполнителей. Для реализации проектов специалисты компании «Совзонд» использовали программное обеспечение немецкой компании **Trimble INPHO**.

Начало работы над любым крупным проектом связано с анализом исходных данных, определением основных параметров проекта (выбор системы координат и т. п.). В качестве исходных данных традиционно для нашей компании выступают снимки с космических аппаратов. Для проектов регионального масштаба сложно подобрать покрытие из однородных

данных – данных с одной и той же или хотя бы близких по техническим характеристикам съемочных систем. Космические снимки, используемые в работе, имеют разное разрешение и различную точность. Так как особенностью создаваемого продукта является достижение высокой точности без использования опорной информации, то определяется последовательность обработки снимков и приоритет их использования в готовом покрытии. Кроме того, исходные снимки различны по сезону съемки и по наличию облачности, что также требует сортировки данных.

Следующим этапом выполняется ортотрансформирование снимков. Это достаточно стандартная процедура ортотрансформирования космических снимков с использованием RPC-коэффициентов, при необходимости для некоторых снимков геометрическая модель уточняется. Этот процесс выполняется в модуле **OrthoMaster**. Сама по себе процедура ортотрансформирования снимков реализована во многих специализированных и не очень программах для обработки космических снимков. Преимуществом решения компании Trimble INPHO является возможность распараллеливания процесса обработки. Так как основными затратами на этом этапе являются затраты компьютерного времени на вычислительные процессы, то сокращение этого времени и позволит ускорить работу над проектом. Для параллельной обработки компанией Trimble INPHO

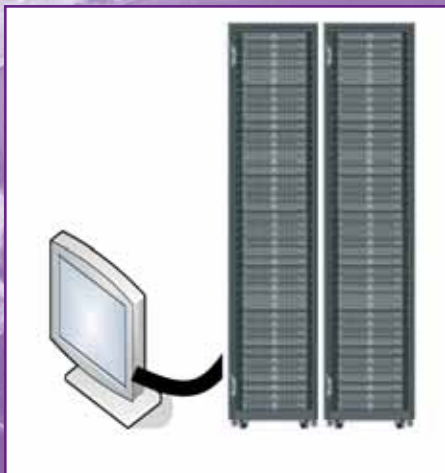


Рис. 1.
Схема кластерной системы

создан **DPMaster**. Этот программный продукт является удобным инструментом, позволяющим наладить параллельную обработку данных в модулях **OrthoMaster** (ортотрансформирование снимков) и **MATCH-T DSM** (для автоматического извлечения цифровых моделей рельефа). **DPMaster** устанавливается на компьютер, выполняющий роль сервера, и распределяет обработку данных проекта между свободными машинами в сети. Увеличение производительности в такой схеме зависит и от количества и мощности компьютеров в сети, и от качества самой сети, используемой для передачи информации с машины на машину. Поэтому наиболее производительными в таком контексте являются кластерные системы (рис. 1).

Готовые ортофотоизображения подвергаются контролю, определяется приоритет изображений, участвующих в создании мозаики, выбираются наименее

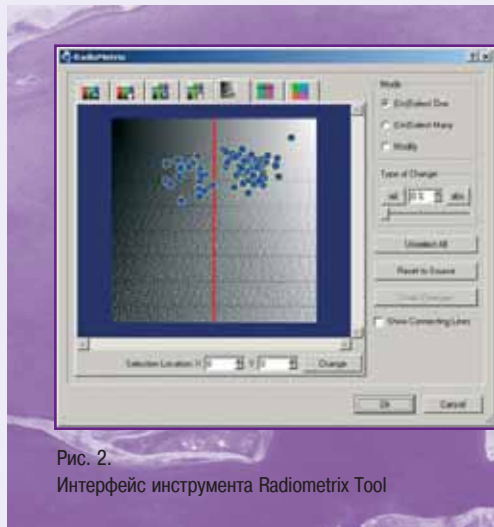


Рис. 2.
Интерфейс инструмента Radiometrix Tool

облачные снимки и загружаются в модуль **OrthoVista**. Эта программа позволяет максимально автоматизировать процесс создания мозаики. С помощью инструмента **Radiometrix Tool** достаточно просто выполнить цветовое выравнивание. Специфика создания мозаики на большие территории, как уже говорилось, заключается в том, что используются разные снимки и по сезону, и по съемочной аппаратуре, а иногда и за разные годы. Все это обуславливает

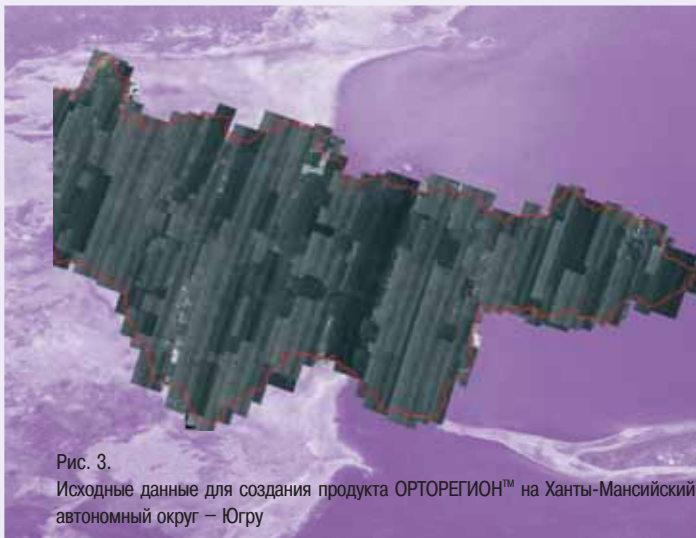


Рис. 3.
Исходные данные для создания продукта ОРТОРЕГИОН™ на Ханты-Мансийский автономный округ – Югру

необходимость использовать не только автоматические алгоритмы цветового выравнивания, имеющиеся в **OrthoVista**, но и выполнить грубое начальное выравнивание снимков по цвету. Благодаря удобному и интуитивно понятному инструменту **Radiometric Tool** даже при большом количестве снимков в проекте процедура цветового выравнивания не займет много времени (рис. 2).

Далее, после определения, каким образом общее покрытие региона будет делиться на фрагменты, и выбора настройки автоматических алгоритмов программы, запускается процесс обработки. Создание линии шивки, а также окончательное цветовое выравнивание отдельных снимков в мозаике будет выполнено автоматически. Используя такую технологию работ специалисты компании «Совзонд» смогли выполнить, например, создание единой, бесшовной мозаики на территорию в 500 000 км² за 10 дней (рис. 3, 4).

Еще одной из задач, решаемых специалистами компании «Совзонд», является создание цифровых моделей рельефа. И в этой области есть решения компании Trimble INPHO, которые позволяют оперативно решать поставленные задачи. При создании цифровых моделей рельефа сложности больших проектов возникают для территорий, далеких от региональных масштабов. Особенно это касается создания точных и детальных цифровых моделей местности. Для получения высокой детальности с помощью модуля



Рис. 4. Готовый продукт ОРТОРЕГИОН™ на Ханты-Мансийский автономный округ – Югра

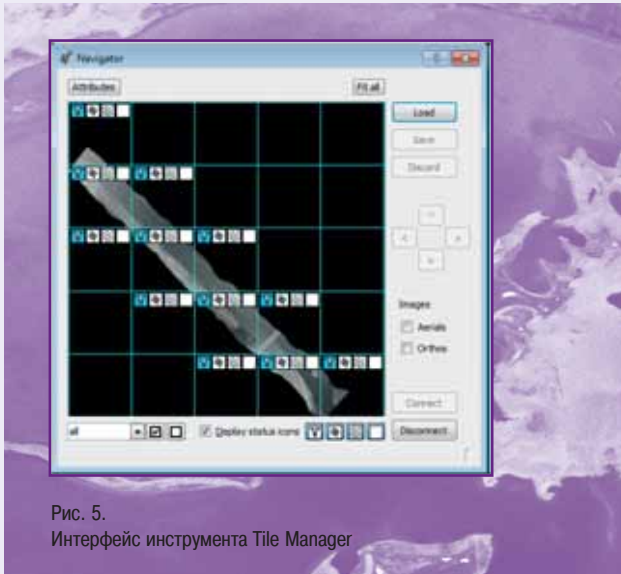


Рис. 5. Интерфейс инструмента Tile Manager

MATCH-T DSM извлекается регулярная поверхность высокой плотностью, соответственно количество точек в такой модели даже на территорию небольшого района может превышать несколько сотен миллионов. Контроль и редактирование такой модели – задача достаточно сложная. Инструмент **Tile Manager** позволяет не только разделить общую цифровую модель рельефа на удобные в обработке фрагменты, визуализировать и редактировать эти фрагменты, в том числе используя инструменты фильтрации, но и выполнять администрирование работы с фрагментами, отмечая этапы обработки для каждого фрагмента (рис. 5).

Сочетание максимальной автоматизации основных процессов, обработки эффективного управления работ над проектами в программах Trimble INPHO, а также квалифицированный подход к решению всех поставленных задач позволяют с высокой производительностью создавать геопространственную основу на целые государства, республики и области.



Help from above



Самое передовое программное обеспечение
для обработки снимков в ГИС-приложениях



Подробная информация и демо-версия на сайте www.ecognition.com

© 2010, Trimble Navigation Limited. All rights reserved. Trimble, the Globe & Triangle Logo, and eCognition are trademarks of Trimble Navigation Limited, registered in the United States and in other countries.

 **Trimble.**