

К. Навулур (K. Navulur, Компания DigitalGlobe, США)

Получил ученую степень доктора в Университете Пердью (штат Индиана, США) и степень магистра в области дистанционного зондирования Земли в Индийском институте технологий в (Мумбаи). В настоящее время — директор направления продуктов нового поколения компании DigitalGlobe, профессор Университета Денвера (США).

DigitalGlobe коренным образом меняет представление о создании топографических карт в общенациональном масштабе*

МИР ТАКОЙ, КАКИМ МЫ ЕГО ПРЕДСТАВЛЯЕМ

Составление топографических карт всегда было очень трудоемким процессом. К примеру, британцы потратили 65 лет на то, чтобы составить топографическую карту Индии к 1940-м гг., и с того времени карты не обновлялись. За всю историю были потрачены миллионы долларов, и прошло несколько десятилетий, прежде чем удалось создать приемлемые топографические карты. Но даже пока карты составляются, данные уже становятся неактуальными и устаревшими, поэтому финансовые вложения и ценность подобных инвестиций совершенно неоправданны.

У компании DigitalGlobe есть все необходимые технические средства для снижения затрат и сроков выполнения работ и для повышения точности карт. Эффективность работы компании подтверждается ее огромным архивом пространственных данных на весь мир. Кроме того, мы можем продлить как «жизнь», так и ценность первоначальных инвестиций в топографические карты, используя наши передовые технологии для регулярного обновления карт. Например, в настоящий момент мы ведем большой общенациональный

картографический проект для правительств ряда стран Южной Америки. Мы будем поставлять карты масштабом 1:25 000 за часть их реальной стоимости. Таким образом, появляется экономическая возможность увеличить первоначальные инвестиции в карты масштаба 1:10 000.

WORLDVIEW: РЕВОЛЮЦИОННЫЙ ПРОРЫВ

Компания DigitalGlobe — это первая компания, которая запустила спутники дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) нового поколения со сверхвысоким пространственным разрешением, которые изменили парадигму традиционного картографирования. Запуск нашего спутника WorldView-1 открыл беспрецедентные возможности получения данных благодаря регулярному покрытию съемкой огромных территорий земного шара. На сегодняшний день спутник WorldView-1 может снимать ежедневно около 1,2 млн кв. км в панхроматическом режиме или примерно 3 раза в год снимать всю поверхность Земли. После того как мы улучшили съемочные возможности спутника WorldView-2, группировка компании DigitalGlobe ежедневно выполняет съемку более 2,4

* Перевод с английского языка и подготовка к публикации Д.О. Мордовиной (Компания «Совзонд»).

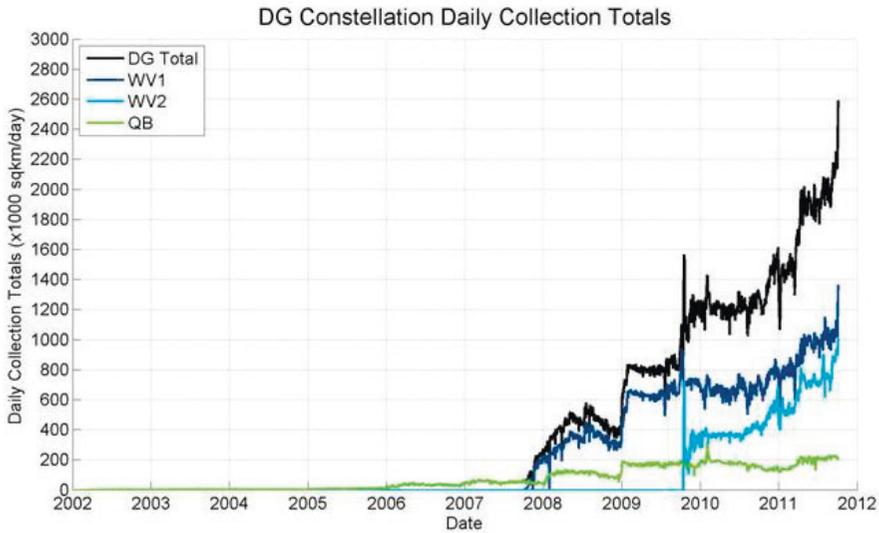


Рис. 1. Ежедневное покрытие съемкой группировки спутников DigitalGlobe



Рис. 2. Составление горизонталей по космическому стереоснимку

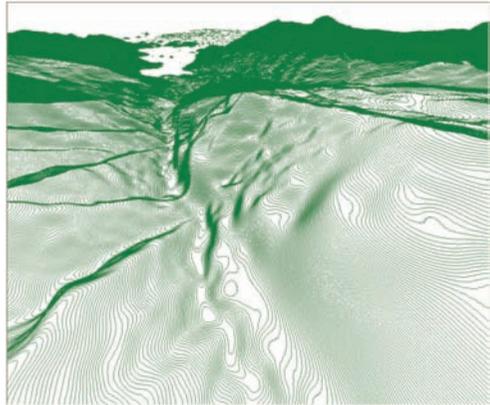


Рис. 3. Горизонталей на территорию Чили, созданные с использованием цифровой модели рельефа

млн кв. км земной поверхности с разрешением 50 см и лучше. Кроме того, спутники WorldView-1 и WorldView-2 обладают возможностью проводить стереосъемку, а получаемые стереоснимки могут использоваться для создания высокоточной модели рельефа. На рис. 1 показан график покрытия, выполненного нашей группировкой

спутников за последнее десятилетие.

На данный момент архив компании DigitalGlobe содержит покрытие 2,2 млрд кв. км поверхности всего земного шара, и количество снимков увеличивается с каждым днем. В этом архиве уже есть стереоснимки больших территорий, которые могут быть использованы для создания моделей рельефа и рисовки гори-



Рис. 4. Ортофотоплан на территорию Северной Кореи

зонताлей на топографических картах (рис. 2).

Компания DigitalGlobe также разработала методику создания моделей рельефа больших территорий для создания карт в масштабе целой страны и составления горизонталей. На рис. 3 показан пример созданной модели рельефа на территорию Чили.

ТРАДИЦИОННОЕ СОЗДАНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ И СОЗДАНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ WORLDVIEW

Традиционные методы создания топографических карт включают проведение геодезической съемки и создание геодезической сети, что позволяет составлять топографические карты больших территорий. В век цифровых технологий с учетом использования данных спутников WorldView, появляются новые технологии работы в области картографирования. Эти методы являются дополнением к геодезическим съемкам и позволяют создавать топографические карты в масштабе всей страны на экономически выгодных условиях, а также в более сжатые сроки.

Стандартная точность ортотрансформированных

снимков со спутников WorldView составляет 6–8 м, за редким исключением отдельных областей с резкими перепадами высот. Кроме того, компания DigitalGlobe разработала такую технологию, благодаря которой можно будет использовать космические снимки, включая полученные с других коммерческих или государственных спутников, чтобы создавать ортофото-мозаики всей территории страны.

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СНИМКА В ТОПОГРАФИЧЕСКУЮ КАРТУ

Компания DigitalGlobe в течение последних нескольких лет проводила исследования по трем важнейшим аспектам преобразования пикселей снимков в топографические карты: 1) точность; 2) актуальность; 3) качество. Мы постоянно работаем над улучшением точности позиционирования наших спутников, а также разрабатываем технологии для улучшения общей точности наших ортофотопланов. Благодаря разработанной стратегии, учитывающей мировые демографические показатели, данные о росте городов и т. д., компания DigitalGlobe гарантирует максимальную, насколько это возможно, актуальность ортофотопланов. Благодаря нашим собственным техническим разработкам мы можем создавать высококачественные и хорошо читаемые ортофото-мозаики. На рис. 4 показан пример ортофотоплана большой территории.

Компания DigitalGlobe успешно разрешила некоторые трудности, связанные с обработкой снимков, такие, как сшивка отдельных сцен на большие области, радиометрическая балансировка, и, что самое главное, у компании есть уникальная технология, которая сводит к минимуму необходимость использования наземных опорных точек. Эта революционная технология будет способствовать снижению затрат заказчиков, а также уменьшению времени на обработку информации для создания ортофотопланов на большие территории.

Компания DigitalGlobe понимает всю ценность официальных данных. Благодаря тому что компания выстроила стратегические партнерские взаимоотношения по всему миру, DigitalGlobe может работать с местными официальными ресурсами, например с геодезическими и картографическими департаментами, тем самым гарантируя, что обработка данных соответствует всем национальным инструкциям.

WORLDVIEW: ОТ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ ДО ЭЛЕКТРОННОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА

Данные со спутника WorldView-2 компании DigitalGlobe, способного снимать в 8 спектральных каналах, уникальны еще своей возможностью использования в качестве тематических слоев в национальных геоинформационных системах: слои Landuse/Landcover (Землепользование/ Земельные ресурсы), инвентаризации заболоченных территорий и др. Наш спутник нового поколения WorldView-3 (запуск запланирован на 2014 г.), сделает всю группировку более целостной и обеспечит заказчикам возможность получения услуг еще на многие годы вперед.

Различные государства использовали снимки группировки WorldView для создания кадастровых карт и карт землепользования, для инвентаризации лесов, для управления природными ресурсами и для решения других задач с целью поддержки деятельности систем электронного правительства. Компания DigitalGlobe раз-

работала специальный продукт Landuse/Landcover (Землепользование/Земельные ресурсы) на базе уникальных мультиспектральных данных для создания высокоинформационных слоев в геоинформационных системах, как показано ниже на рис. 5.

ИЗМЕНЯЯ ПАРАДИГМУ ТРАДИЦИОННОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ

Компания DigitalGlobe разрабатывает передовые технологии дистанционного зондирования Земли и обработки данных ДЗЗ, которые сделают традиционные методы картографирования более эффективными и экономичными. Используя эти технологии, заказчики могут создавать карты, охватывающие всю страну, в масштабе 1:10 000 или крупнее, а также составлять карты масштаба 1:5000 и крупнее для городов и городских агломераций.

Компания DigitalGlobe активно принимает участие в программах по созданию национальных карт для ряда государств по всему миру. Так как геопространственные технологии становятся основой нашей повседневной жизни, компания DigitalGlobe позиционирует себя в качестве одного из лидеров эволюционного и революционных процессов в геоинформационной отрасли.

Таким образом, DigitalGlobe — это компания, способствующая развитию экономически эффективных способов облегчения процесса создания и обновления топографических карт. Топографические карты становятся лучшими в своем классе, доступными для всех стран, а особенно для тех, кто ограничен во времени и финансах.

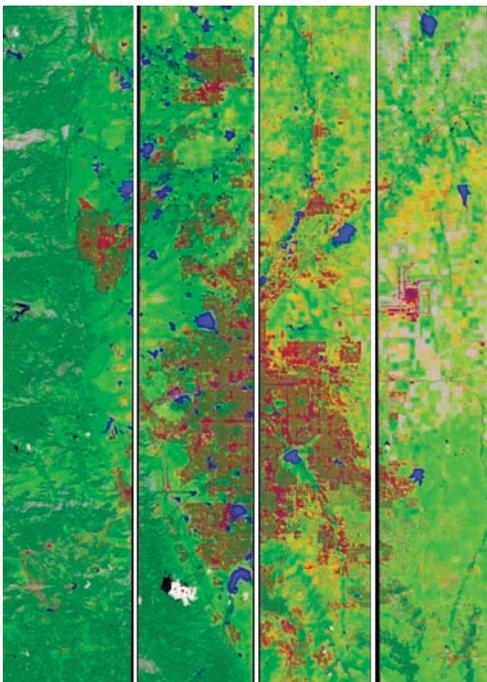


Рис. 5. Детальная карта Landuse/Landcover хребта Front Range (штате Колорадо, США)