

**К. Дуглас** (K. Douglass; RapidEye, Германия)

В настоящее время — менеджер по маркетингу компании RapidEye.

**Дж. Алрихс** (J. Ahlrichs; RapidEye AG, Германия)

В настоящее время — вице-президент компании RapidEye.

**К. Соуза (мл.)** (C. Souza; IMAZON, Бразилия)

В настоящее время — старший исследователь и координатор программы мониторинга лесов IMAZON.

**И. Муссе Феликс** (I. Musse Felix; Santiago & Cintra Consultoria, Бразилия)

В настоящее время — директор по развитию компании Santiago & Cintra Consultoria.

# RapidEye: наилучшее решение для космического экологического мониторинга

## ВВЕДЕНИЕ

Группировка спутников дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) RapidEye доказала свое преимущество в научно-исследовательской и управленческой сферах с самых первых снимков, полученных более четырех лет назад. Мультиспектральные данные с пространственным разрешением 5 м могут использоваться во многих областях: от поддержки фермеров для контроля ими своих полей до обеспечения лесников информацией для борьбы с насекомыми, уничтожающими деревья. Кроме того, снимки RapidEye отлично зарекомендовали себя в проектах, связанных с охраной окружающей среды и имеющих важное значение для будущих поколений.

Система RapidEye завоевала уверенные позиции в мониторинге окружающей среды благодаря высокой частоте съемки, пространственному разрешению и пяти спектральным каналам, включая крайний красный канал. Как дополнительное преимущество, со временем максимальный объем получаемых данных в сутки увеличился с 4 млн кв. км до 5 млн кв. км. Спутники ДЗЗ RapidEye, способные повторно снимать любую точку земной поверхности с интервалом 24 часа и полосой обзора шириной 77 км, занимают ведущее место среди съемочных систем, предназначенных для покрытия обширных территорий в максимально короткое время.

На данный момент данные RapidEye используются в качестве ключевых составляющих в таких важных программах контроля окружающей среды, как

MALAREO, направленной на борьбу с малярией в Южной Африке, или инициативе ООН по уменьшению выбросов из-за обезлесения и деградации лесов в Гайане, направленной на поддержку борьбы с уничтожением амазонских дождевых лесов.

Недавно в Бразилии состоялась встреча представителей RapidEye и IMAZON Дж. Алрихс и К. Соуза, на которой обсуждались основные идеи и история программы «Зеленые Регионы» (Green Municipality Program), чьи решения базируются на использовании снимков RapidEye.

## ПОСТАВИТЬ ТОЧКУ

Прекращение нелегальных вырубок и сведения лесов в Амазонии является приоритетной задачей для Бразилии. Были приняты законы, которые обязывают оставлять часть сельской местности в качестве резервного фонда лесов.

Система сельского и экологического кадастра (португальски — CAR) является федеральной программой, которая учитывает требования долгосрочной защиты окружающей среды, а также нужды сельскохозяйственной деятельности. Она отвечает за мониторинг и управление более чем пятью миллионами хозяйств на предмет соблюдения правил сохранения лесного фонда.

Так как программа CAR существует с конца 90-х гг. 20 века, только малая доля владений охвачена системой. В будущем планируется выдача сертификата CAR для каждого владельца.

## ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ РЕАЛИЗАЦИИ ЗАКОНА

В 2008 г. Бразилия приняла закон, согласно которому отдельные территориальные единицы (муниципалитеты), обезлесение и степени деградации лесов которых выше среднего, попадают в черный список. Уже в следующем году 43 из более чем 900 муниципалитетов в долине Амазонки оказались в этом списке. И пока они находятся в черном списке, они лишены государственной поддержки для экологического развития, а банки не имеют права выдавать кредиты фермерам для обеспечения текущих работ, пока те не доказали, что они используют свою землю в соответствии с правилами, обеспечивающими защиту лесов.

Организация GREENPEACE также вмешалась и настояла на активной роли рынка для уменьшения обезлесения. Вследствие такого давления промышленная ассоциация ABIOVE начала отстранять этих фермеров от торговли скотом и соевыми бобами за нарушение закона, что привело к прямому экономическому ущербу соответствующим муниципалитетам. Данная акция ассоциации ABIOVE приобрела известность под названием «The Soybean Moratorium» (Мораторий соевых бобов).

Одним из муниципалитетов, попавших в черный список, был Парагоминас. Он занимает территорию 20 тыс. кв. км, и в нем проживает более 100 тыс. человек.

Мэр Парагоминаса А. Демашки предпочел не бороться против закона, а разработать план превращения своего региона в образец сохранения окружающей среды. Он обратился к представителям всех общественных слоев с предложением создать союзы, которые разработают серьезные планы, удовлетворяющие местных фермеров и в то же время сохраняющие леса.

При поиске возможных решений А. Демашки обратился и в IMAZON, одну из ключевых региональных негосударственных организаций, занимающихся проблемой обезлесения в Амазонии. К. Соуза (мл.), бывший директор и нынешний старший исследователь и координатор программы мониторинга лесов IMAZON, руководит мощным отделением по обработке космических сним-

ков и ГИС в г. Белен, штат Пара. К. Соуза (мл.) и его команда обещали мэру Парагоминаса поддержку при поиске решений.

Одно из предлагаемых решений — создание сельского кадастра, в котором каждый фермер может регистрировать свое хозяйство, используя свежие 5-метровые космические снимки RapidEye как основу и для доказательства соблюдения закона при помощи ежегодных повторных съемок в будущем.

В процессе реализации решения IMAZON нашел стратегического компаньона в лице компании Santiago & Cintra Consultoria (SCCON), партнера компании RapidEye по продаже снимков, которая стала оказывать дальнейшую поддержку.

Созданное партнерство помогло муниципальной администрации Парагоминаса внедрить первую систему регистрации земельных владений в марте 2010 г. (рис. 1).

Теперь выданные при помощи этой системы сертификаты свидетельствуют о соблюдении правил, изложенных в новом законе.

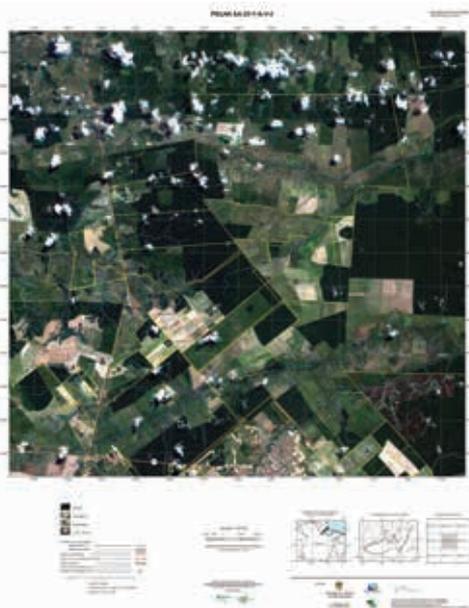
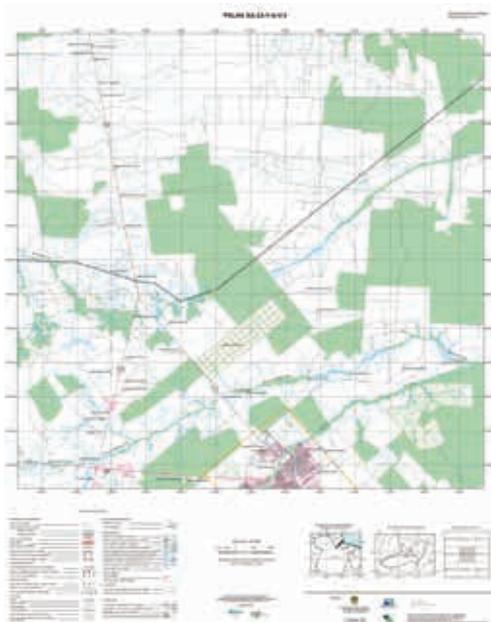


Рис. 1. Границы фермерских владений в муниципальном районе Парагоминас, нанесенные на мозаику снимков RapidEye



*Рис. 2. Базовая карта муниципального района Парагоминас, составленная на основе снимков RapidEye*

### КАК ЭТО БЫЛО ВНЕДРЕНО

Чувствуя острую необходимость (поскольку на инвестиции и продажу сельхозпродукции практически было наложено эмбарго), SCCON и консалтинговая компания Eсо-Lógica целенаправленно создали решение для регистрации сельских владений для региона Парагоминас.

База данных для регистрации основывается на серии карт масштаба 1:50 000, созданных IMAZON на базе снимков RapidEye, отснятых за 3 месяца в 2010 г. (рис. 2).

Пятиметровое пространственное разрешение снимков RapidEye позволяло фермерам быстро и с уверенностью идентифицировать свои владения и установить долю лесных участков на них. Соответствие или же несоответствие закону стало ясно и очевидно. Так как все владения были занесены в систему, индивидуальные CAR-сертификаты соответствия могли быть выданы каждому владельцу.

В результате нелегальные вырубки леса прекратились полностью в управляемом господином А. Демашки

регионе, и он был исключен из черного списка. Этот факт позволял региону, который был всего одним из двух исключенных из черного списка, вновь получать государственную помощь для развития сельского хозяйства. Фермеры, имеющие теперь сертификаты соответствия, также вновь могли обратиться в банки за кредитами и торговать своей продукцией.

Десять других регионов штата Пара, среди них Улианополис и Дом Элизеу, оба расположенные к югу от Парагоминаса, готовы перенять опыт. Все высказались за быстрое внедрение такого же решения у себя и в настоящее время сотрудничают с IMAZON и SCCON. Ожидается, что проект, разработанный IMAZON и SCCON, который стал известен под названием «Green Municipality Program» (Программа зеленых регионов), быстро распространится и в остальных 41 регионах, находящихся в черном списке.

Преимущество данного решения — простота и интуитивно понятный способ получения информации — способствует его быстрому распространению. Мультиспектральные космические снимки RapidEye высокого пространственного разрешения позволяют получать интересующую информацию о местности в оперативном режиме, а также обеспечивают значительную геометрическую точность при идентификации границ крупных сельскохозяйственных угодий.

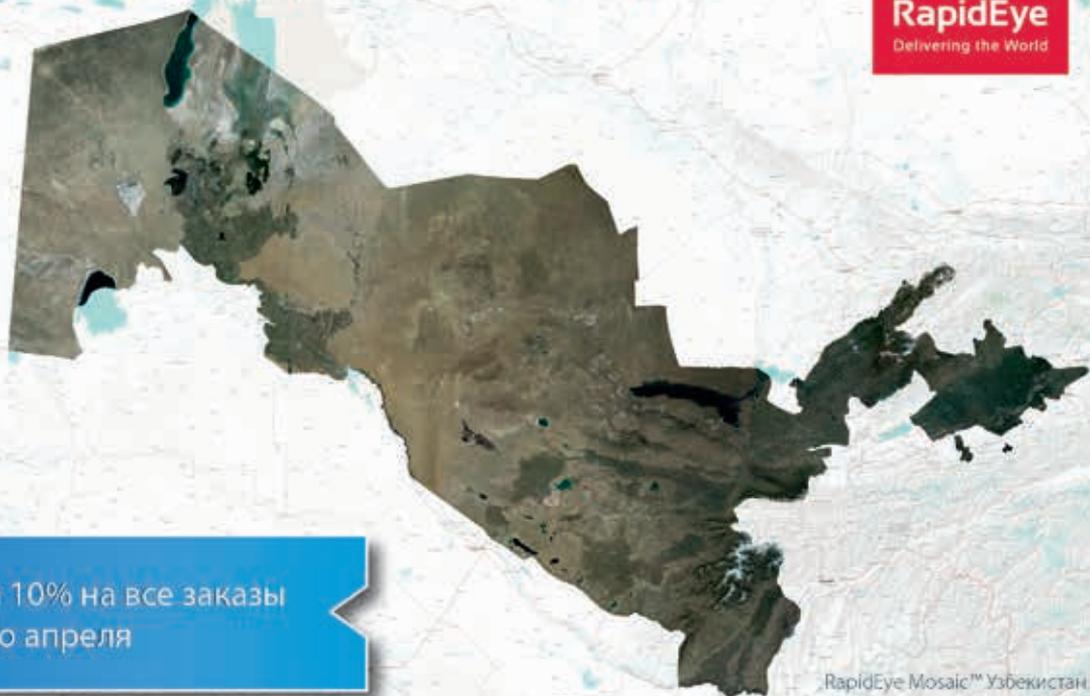
Реализация проекта в сжатые сроки требовала значительных усилий. Однако уже в настоящее время имеются многочисленные заявки с просьбой расширить систему на всю страну.

Автоматизация процесса идентификации изменений, которая в настоящее время требует огромных рабочих ресурсов и времени, является следующей приоритетной задачей для IMAZON и SCCON. Разрабатывается автоматизированная система мониторинга изменений на базе классификации снимков ежегодного покрытия RapidEye.

Несмотря на то, что 20% лесов Амазонии уже уничтожено, широкое применение системы CAR помогает правительству Бразилии осуществлять контроль и управление лесным фондом страны. Меры по уменьшению обезлесения и деградации лесов принимаемые в рамках программы CAR не только благоприятно влияют на экономику Бразилии, но и являются значительным вкладом в улучшение экологических условий всей планеты.

# RapidEye Mosaics™

Получите съемку большой территории за небольшую цену



RapidEye Mosaic™ Узбекистан

Скидка 10% на все заказы  
до 30-го апреля

Благодаря нашей огромной съемочной мощности (до 5 миллионов кв.км/сутки), мы поставляем самые оперативные данные.

- + актуально
- + высокое разрешение
- + натуральные цвета
- + практически без облаков
- + доступно по интернету
- + плавные переходы между снимками и сбалансированная цветовая гамма
- + готово к применению
- + экономически выгодно

Выберите из постоянно растущего списка готовой продукции или закажите индивидуальную мозаику для района Вашего интереса

Обращайтесь по адресу [mosaics@rapideye.com](mailto:mosaics@rapideye.com) и спрашивайте образец продукции

Компания «Совзонд» - официальный дистрибьютор RapidEye в России и странах СНГ

[www.rapideye.com/mosaics/](http://www.rapideye.com/mosaics/)

+ (49) 30 609 8300 555