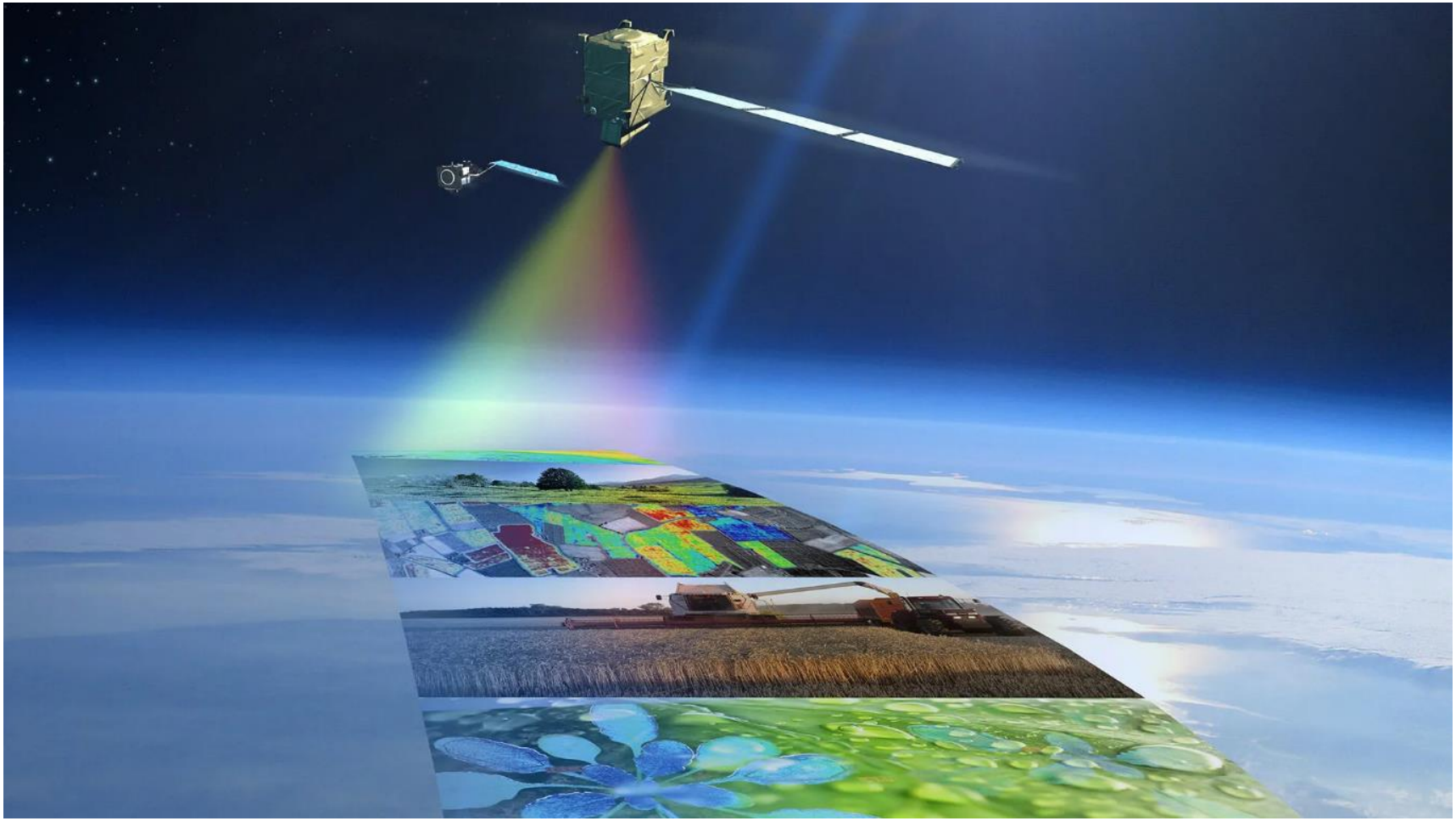
Л5. Перспективные системы средств ДЗЗ сверхвысокого разрешения. Системы КА: LightSAR, SAR-Lupe, SkyMed-Cosmo



Лектор Кенесбаева А.

Перспективные системы средств ДЗЗ сверхвысокого разрешения

https://innoter.com/articles/kosmicheskie-semochnye-sistemy-sverkhvysokogo-razresheniya/

Высокая востребованность продуктов космической съемки привела к тому, что данный сегмент рынка все активнее осваивается компаниями с частным капиталом.

Это характерно не только для США, где поддержка частного бизнеса и передача ему ряда функций по получению данных в интересах госорганов стала государственной политикой, но и для таких стран, как Израиль, Франция, Индия.
Стоит отметить эффективную схему взаимодействия государства и частного сектора, отработанную в США. Коммерческие спутники обеспечивают информацией государственные структуры на основе гарантированных контрактов.

При этом часть ресурса (около 50%) компании-операторы используют для формирования космических изображений сверхвысокого разрешения, предназначенных для продажи на мировом рынке.

Перспективные системы средств ДЗЗ сверхвысокого разрешения. КА серии OrbView

В настоящее время в технологический отрыв уходят американские компании, запустившие высокопроизводительные суперспутники (WorldView-1, WorldView-2 и OrbView-5), обеспечивающие съемку с разрешением 40–50 см.

По отношению к предшественникам эти спутники являются аппаратами второго поколения, так как благодаря новым технологиям (заимствованным у разведывательных спутников) возможности спутников значительно расширены. Кооперация во главе с DigitalGlobe параллельно изготвило два космических аппарата – WorldView-1 и WorldView-2.

Первый спутник (другое обозначение WorldView-60 или WV-60) оснащен телескопом с апертурой диаметром 60 см для съемки с пространственным разрешением 0,45 м только в панхроматическом режиме в кадре не местности шириной 16,5 км (табл. 5.1).

По сравнению со спутником QuickBird-2 – масса нового аппарата выросла с 1028 кг до 2500 кг. При отклонении телескопа от направления в надир на 400 возможна съемка в полосе шириной 775 км с ухудшением разрешения до 1 м (при съемке с отклонением 200 разрешение не хуже 0,5 м). Спутник планируется вывести на утреннюю солнечносинхронную орбиту высотой 450 км.

Перспективные системы средств ДЗЗ сверхвысокого разрешения

https://innoter.com/articles/kosmicheskie-semochnye-sistemy-sverkhvysokogo-razresheniya/

Основные параметры оптико-электронных космических аппаратов

С 1999 г. в мировом масштабе разработано и запущено более 15 гражданских космических аппаратов (КА) с оптико-электронной аппаратурой, обеспечивающих получение снимков с разрешением 0,4–1,0 м, которые нашли широкое применение в землепользовании, при проведении кадастровых работ, проектировании и строительстве инженерных сооружений, разведке месторождений углеводородного сырья, создании топографических карт и планов. Разработчиками первых КА сверхвысокого разрешения были исключительно американские компании, но с 2006 г. запуски подобных аппаратов осуществили: Израиль (EROS-B, Россия Ресурс-ДК, Корея Kompsat-2 и Индия Cartosat-2. Тем не менее, США пока сохраняют технологическое лидерство, о чем свидетельствует вывод на орбиту таких аппаратов, как GeoEye-1, WorldView-1, WorldView-2, WorldView-3, WorldView-4 с разрешением 0,3–0,5м.

Основные параметры оптикоэлектронных КА сверхвысокого разрешения и характеристики их бортовой съемочной аппаратуры приведены в таблицах 1 и 2:

Таблица 1. Параметры оптико-электронных КА сверхвысокого разрешения

КА	Страна	Дата пуска	H, км	i, градус	$T_{КА}$, мин	Наклон, градус	W, Вт	Размер, м×м	Масса, кг	Срок, лет
				Существующие						
IKONOS-2	США	24.09.99	681	98,1	98,3	45	600	1,8×1,6	720	5-7
QuickBird-2	США	18.10.01	450	97,2	93,4	50	563	3,0×1,8	1028	5-7
OrbView-3	США	26.06.03	470	97,2	92,6	50	625	1,9×1,2	360	5

Напишите нам, мы

Перспективные системы средств ДЗЗ сверхвысокого разрешения

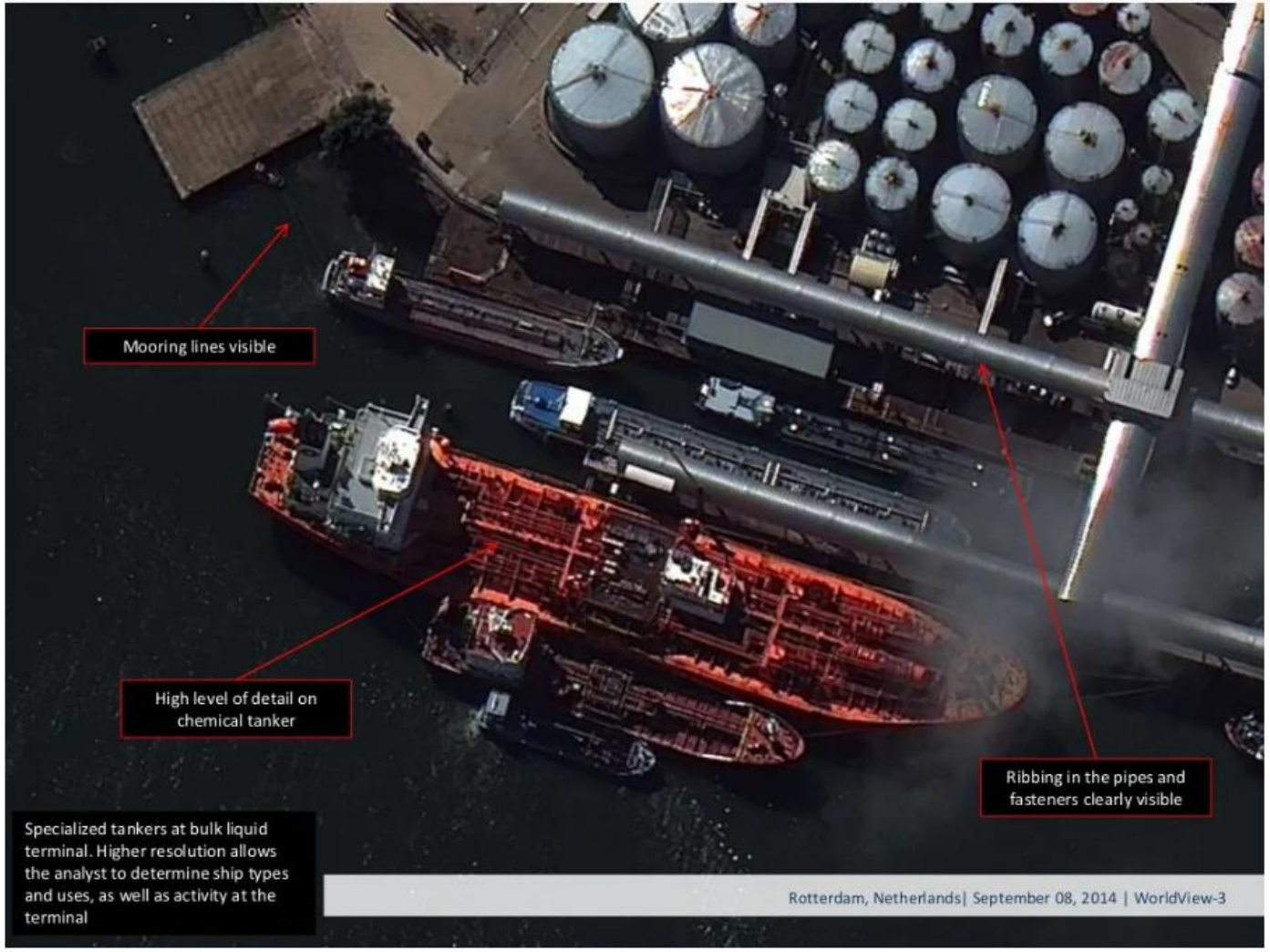
https://innoter.com/articles/mnogotselevoy-superspektralnyy-sputnik-sverkhvysokogo-razresheniya-worldview-3/



КА WorldView-3

Перспективные системы средств ДЗЗ сверхвысокого разрешения

https://innoter.com/articles/mnogotselevoy-superspektralnyy-sputnik-sverkhvysokogo-razresheniya-worldview-3/



Перспективные системы средств ДЗЗ сверхвысокого разрешения

https://www.eoportal.org/satellite-missions/geoeye-1#mission-status



Мемориал Перл-Харбора, 70-летие – Перл-Харбор, Гонолулу, Гавайи, США (изображение предоставлено GeoEye)

Перспективные системы средств ДЗЗ сверхвысокого разрешения

https://www.eoportal.org/satellite-missions/geoeye-1#mission-status



Италия и Ватикан

Перспективные системы средств ДЗЗ сверхвысокого разрешения

WorldView-4 (ранее назывался GeoEye-2) — второй космический аппарат оператора DigitalGlobe, ведущий съёмку с 30-сантиметровым разрешением (наряду с WorldView-3).

Также, как и многие другие спутники США, он является космическим аппаратом двойного назначения. Данные с его сенсоров обслуживают интересы национальной безопасности США, но вместе с этим доступны для коммерческих заказчиков со всего мира.

Работа над спутником WorldView-4 — он тогда назывался GeoEye-2 — началась в октябре 2007 года. В июле 2014 года компания DigitalGlobe объявила, что аппарат GeoEye-2 переименован в WorldView-4 в целях соответствия брендингу компании.

WorldView-4 вывели на орбиту только 11 ноября 2016 года с космодрома Базы Вандерберг. Расчётный срок функционирования — 7 лет.

В январе 2019 года из строя вышел гироскоп — критически важный элемент управления ориентацией КА и спутник WorldView-4 был утрачен.

В настоящий момент для заказа доступна архивная космическая съёмка.

Перспективные системы средств ДЗЗ сверхвысокого разрешения

Основные области использования данных, полученных с КА WorldView-4:

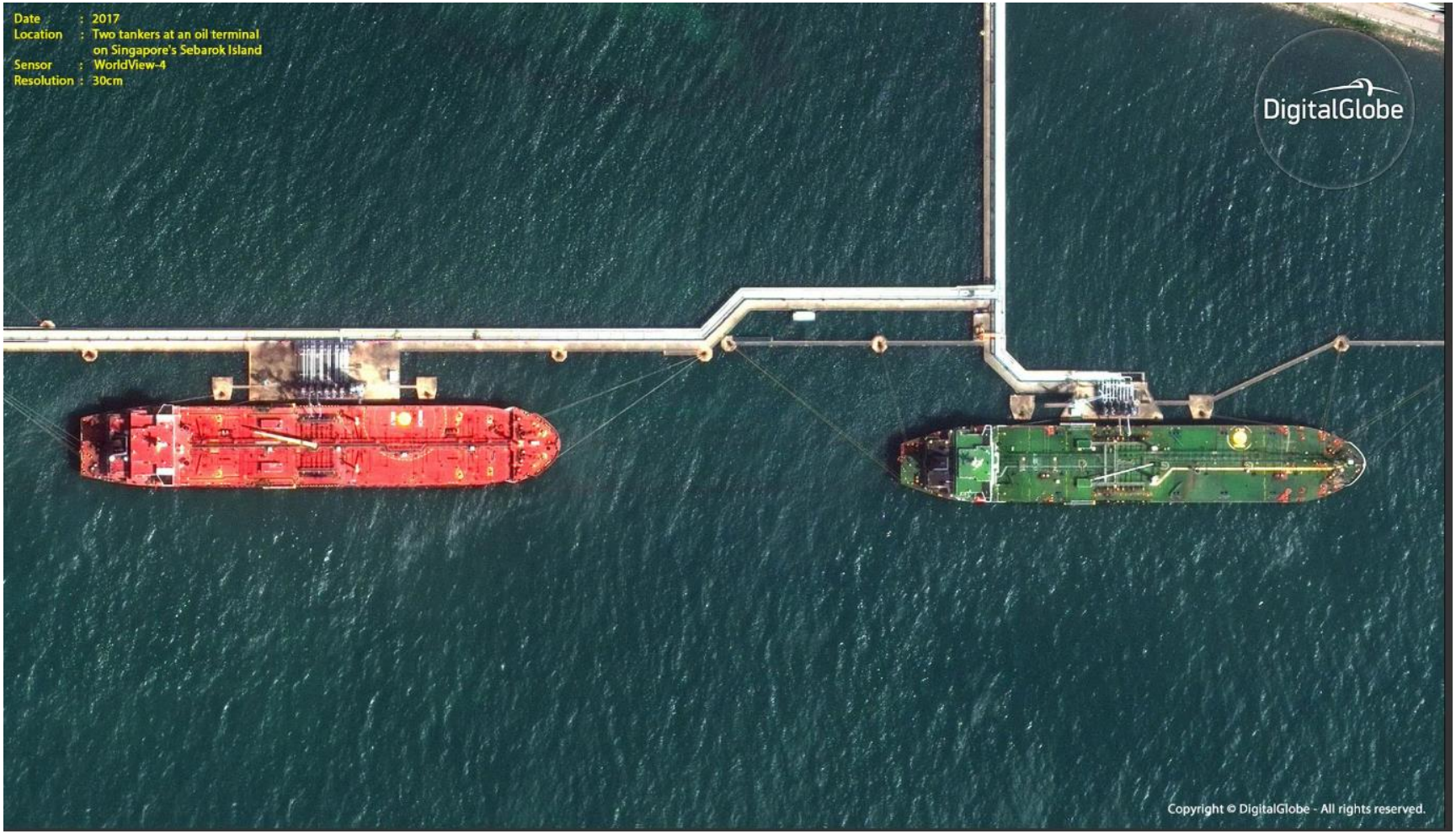
- ✓ создание и обновление картографической продукции;
- ✓ изготовление планов городов и схем муниципальных районов;
- ✓ создание цифровых моделей рельефа (ЦМР) высокой точности;
- ✓ инженерные изыскания для строительства объектов транспортной инфраструктуры;
- ✓ транспортировка и добыча нефти и газа;
- ✓ мониторинг лесного хозяйства;
- ✓ инвентаризация сельскохозяйственных угодий, создание планов землепользования;
- ✓ мониторинг различных коммуникаций (в сфере транспорта, энергетики, информации), их инвентаризация;
- ✓ наблюдения за стихийными бедствиями, их последствиями;
- ✓ контроль природопользования;
- ✓ научные исследования в различных областях;
- ✓ решение прикладных задач.

Перспективные системы средств ДЗЗ сверхвысокого разрешения



Сочи, Краснодарский Край, WorldView-4
© DigitalGlobe, разрешение 30 см

Перспективные системы средств ДЗЗ сверхвысокого разрешения



Сингапур, нефтяной терминал, WorldView-4
© DigitalGlobe, 2017 г, разрешение 30 см

Перспективные системы средств ДЗЗ сверхвысокого разрешения



Кульджа, Китай, WorldView-4 © DigitalGlobe,
5 августа 2017, разрешение 30 см

Перспективные системы средств ДЗЗ сверхвысокого разрешения

https://www.usgs.gov/products/multimedia-gallery/images







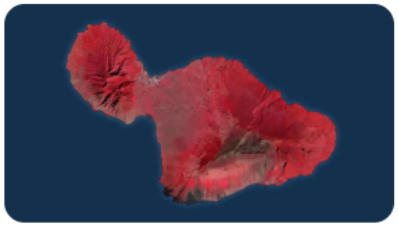

Перспективные системы средств ДЗЗ сверхвысокого разрешения

planet

Свяжитесь с отделом продаж

ВЫБЕРИТЕ БАЗОВЫЕ КАРТЫ





Визуальные базовые карты

Пространственно точные базовые карты высокого разрешения с цветовой коррекцией, минимизирующие влияние облаков, дымки и других переменных изображения.

Базовые карты отражения поверхности

Благодаря минимизации атмосферных эффектов и повышенной точности пикселей эта базовая карта предоставляет согласованные данные для более глубокого анализа в четырех или восьми спектральных диапазонах.

ГЛОБАЛЬНЫЕ БАЗОВЫЕ КАРТЫ



Более 1,5 миллионов сцен добавляются ежедневно для создания гладкого контекстного слоя, обновляются ежегодно и готовы к вашему рабочему процессу.

https://www.planet.com/products/basemap/

https://www.planet.com/products/planetary-variables/?utm_campaign=evr&utm_content=pros-leads-pvresponsivesearch-0923&utm_source=google&utm_medium=paid-search&gad=1&gclid=Cj0KCQjwpompBhDZARIsAFD_Fp9CmcoWTeIOmuzDD-l6XRHseBDF3UF2AAHEwPZN34vYkd00wXdXbboaApfDEALw_wcB

Спасибо за внимание!



Галапагосские острова