КОМПАНИЯ «СОВЗОНД»

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И КОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

SOVZOND

СОВЗОНД

Тенденции развития геоинформатики в России и в мире

Интеграция геопространства

Болсуновский Михаил Александрович
Первый заместитель генерального директора
Компания «Совзонд»

* Отрасль

1
Первичные данные
2
Инструменты
3
Технологии
[контент] [контент]
[контент] [контент] [контент] [контент] [контент]
4
Геоинформационные системы

1 Первичные данные

[исходные пространственные данные]

Новые источники и методы получения массивов исходных данных

Вектор развития направлен на формирование качественно новых источников первичных данных для создания больших объемов контента

SOVZOND
СОВЗОНД

1 Первичные данные

[исходные пространственные данные]

[НАЗЕМНЫЕ (в т.ч. контактные)]
[ДИСТАНЦИОННЫЕ]

>> [Авиационные]
>> [Космические]

> [Лазерное сканирование]
> [Радарная съемка]
> [Оптический диапазон] …

Стираются границы между авиа и космической съемкой

Наборы данных

Группировки спутников

Новые подходы к получению данных

SOVZOND
СОВЗОНД

ГРУППИРОВКИ СПУТНИКОВ

Источники пространственных данных в глобальном масштабе

Характеристики:

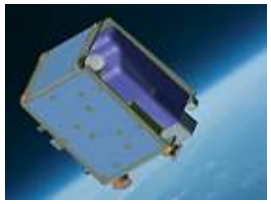
1. Аппараты идентичны или близки по характеристикам
2. Спутники работают согласованно
3. Общее хранилище данных

SOVZOND

СОВЗОНД

ТИПЫ ГРУППИРОВОК

1. Исходные



BlackBridge
Delivering the World

x 5 RapidEye

e-geos
AN ASI/TELESPAZIO COMPANY

x 4 CosmoSkymed

Skybox
Imaging

x 2 (18) SkyBox

2. Сформированные

DigitalGlobe

AIRBUS
DEFENCE & SPACE

3. Объединенные

dmc
International Imaging

elecnor
deimos

d-a-t

deimos
ENGENHARIA

SOVZOND
СОВЗОНД

КРУПНЕЙШИЕ ГРУППИРОВКИ СПУТНИКОВ

	Страна	Количество спутников	Разрешение, м	Производительность в сутки млн. кв. км	Продукты
BlackBridge	Канада / Германия	5	6.5	5	Basic > Ortho, DEM, мониторинг
DigitalGlobe	США	5	0.41+	3	Basic > Ortho, DEM
AIRBUS DEFENCE & SPACE	Франция	5	0.75 +	9	Basic > Ortho, DEM, мониторинг
Skybox Imaging	США	2 (18)	1	~ 0.5	TBD, включая видео
URTHECAST	Канада	28 (131)	1 / 6	~ 0.75	TBD, включая видео
PLANET LABS	США	28	5	~ 15	TBD
	Россия/ Беларусь	2	2	~ 0.5	Basic > Ortho, DEM, мониторинг
	Россия/ Беларусь	2 (3)	1	1	Basic > Ortho, DEM, мониторинг

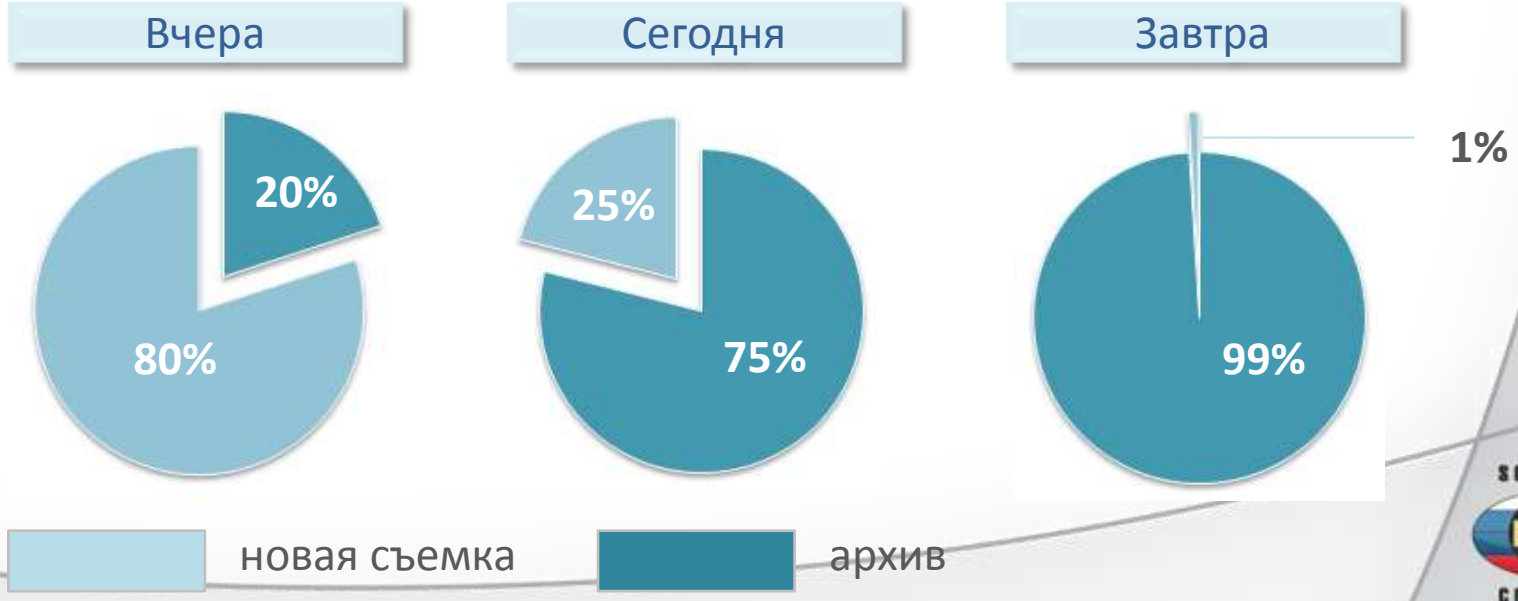
SOVZOND
СОВЗОНД

НОВАЯ СЪЕМКА И АРХИВ

Полное покрытие территории снимками

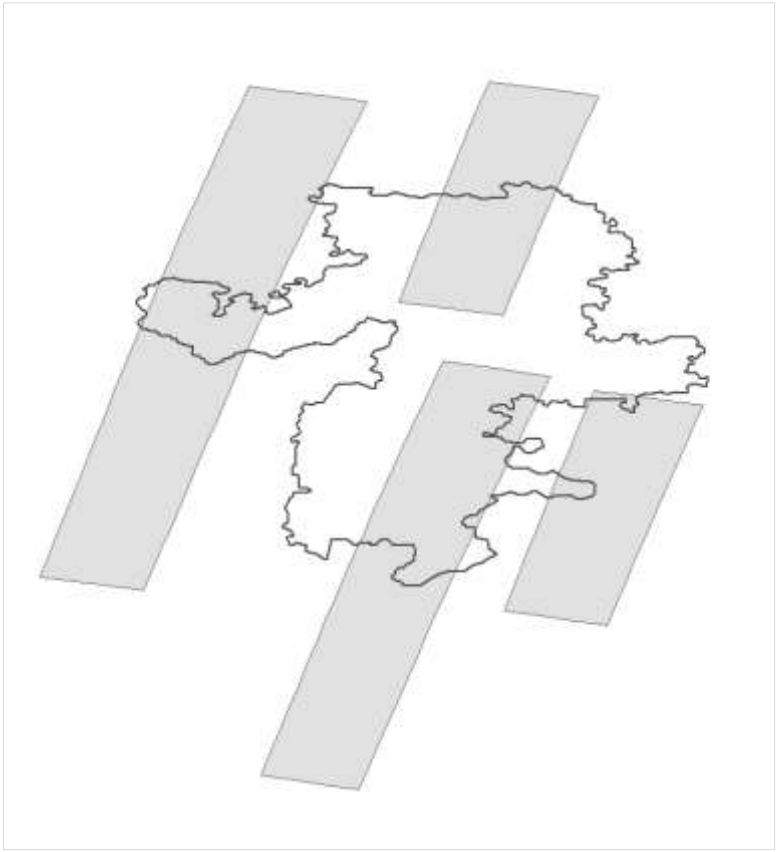
Вчера	Сегодня	Завтра
снимки за 2-3 года	снимки за 1-2 сезона	более 2 покрытий в течение сезона

Необходимость новой съемки

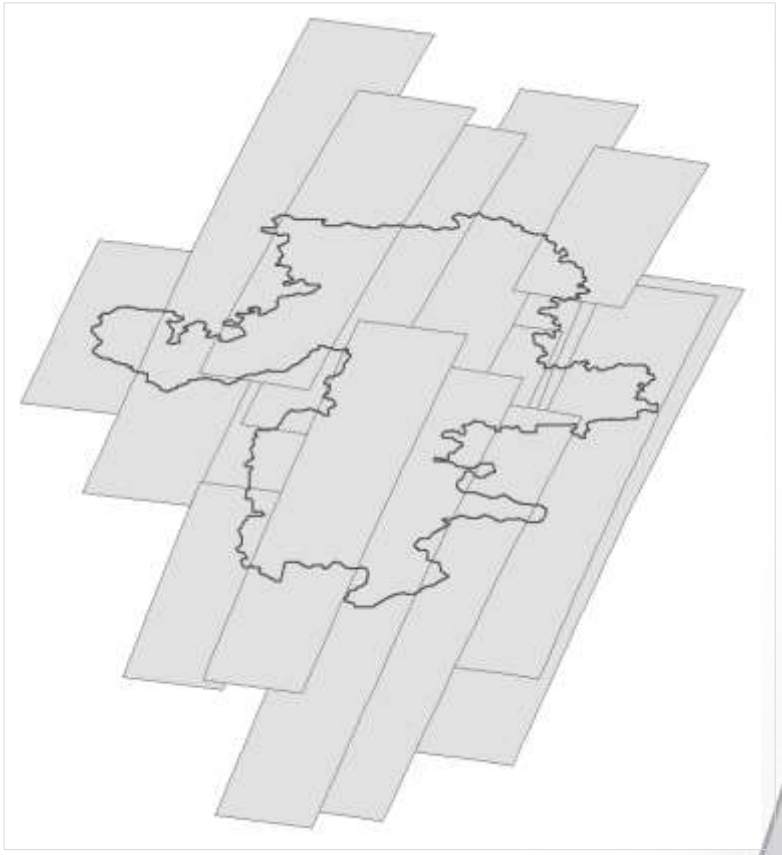


НОВАЯ СЪЕМКА И АРХИВ

Архив снимков, полученный в течение 1 сезона



Вчера

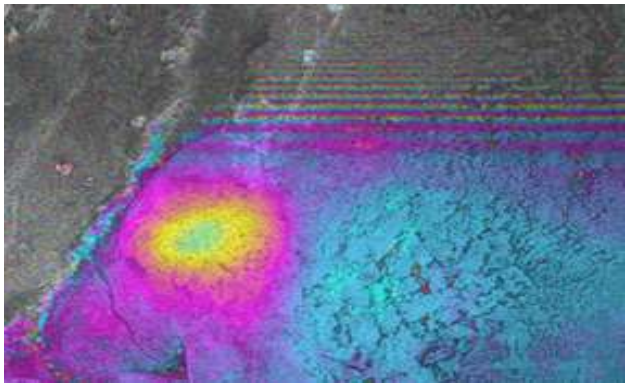


Сегодня

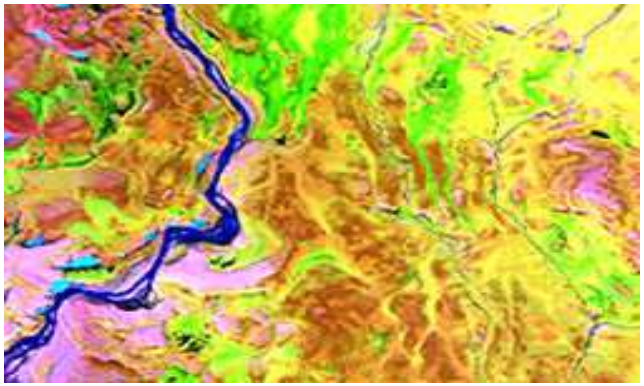
SOVZOND
СОВЗОНД

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ

Радарная снимка



Гиперспектральная съемка



БПЛА

SOVZOND

СОВЗОНД

ОБЪЕМ ДАННЫХ И ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ

Какова реальность?

Для того, чтобы обработать весь архив накопленных данных, необходимо 5-7 лет

РЕЗЮМЕ

1. Операторы непрерывно наращивают мощь мировых группировок спутников. Новые группировки все чаще создаются из спутников разных операторов. При этом формируется общий архив → большой массив накопленных данных как результат.

2. Новая съемка может оказаться невостребованной, поскольку полное покрытие территории будет выполняться в течение 1 съемочного сезона.

3. Несмотря на стабильность прайс-листа в течение последних 5 лет, цены на съемку значительно снижаются при выполнении больших проектов. Бюджеты сокращаются → нет развития коммерческого рынка.

4. Требуется совершенствование технологий обработки данных и переход к новым моделям производства контента для массового потребителя.

SOVZOND
СОВЗОНД

Наборы обработанных данных | РПД

[новый продукт на базе космических снимков высокого и сверхвысокого разрешения – **наборы региональных пространственных данных (РПД)**. Технология формирования наборов РПД оптимизирует доступ к большим массивам пространственных данных]

Создание и обновление карт

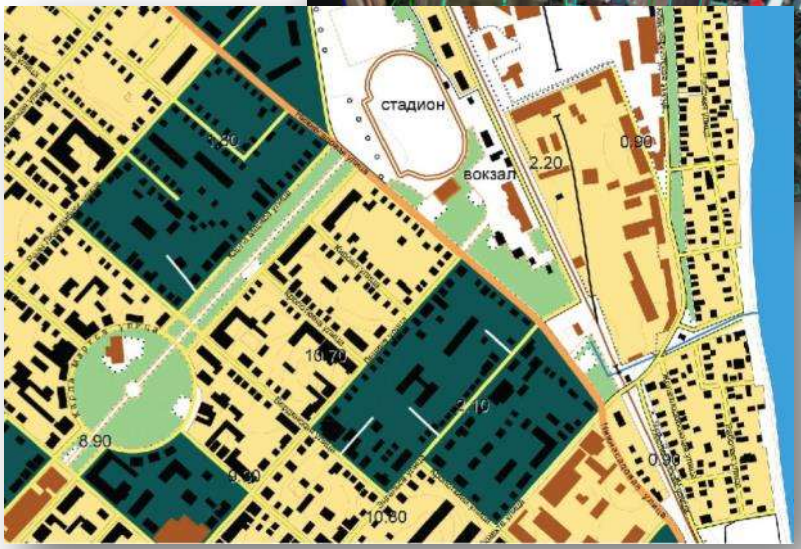
[Сейчас для создания и обновления карт используются космические снимки. Альтернативой является использование самих космических снимков в виде базовых наборах пространственных данных, либо оперативных карт изменений]

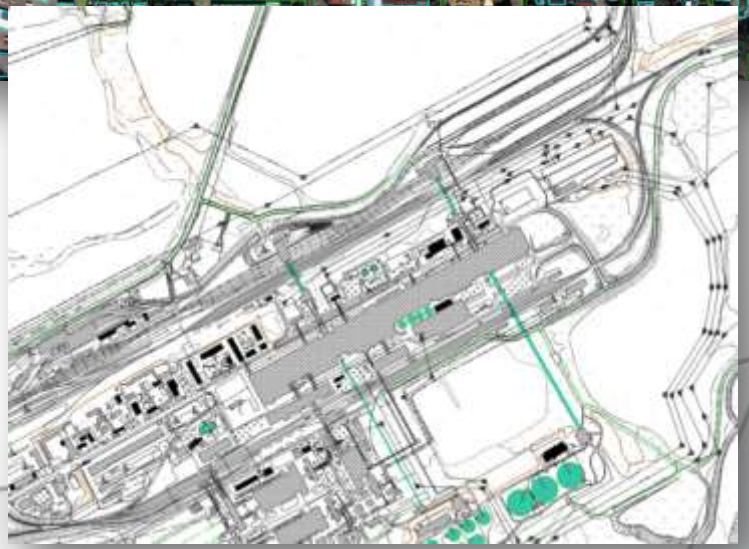
Обновление топографических карт

Обновление топографических карт масштаба 1:25000 – 1:50 000 выполняется по космическим снимкам высокого разрешения (РПД25)

Обновление топографических карт

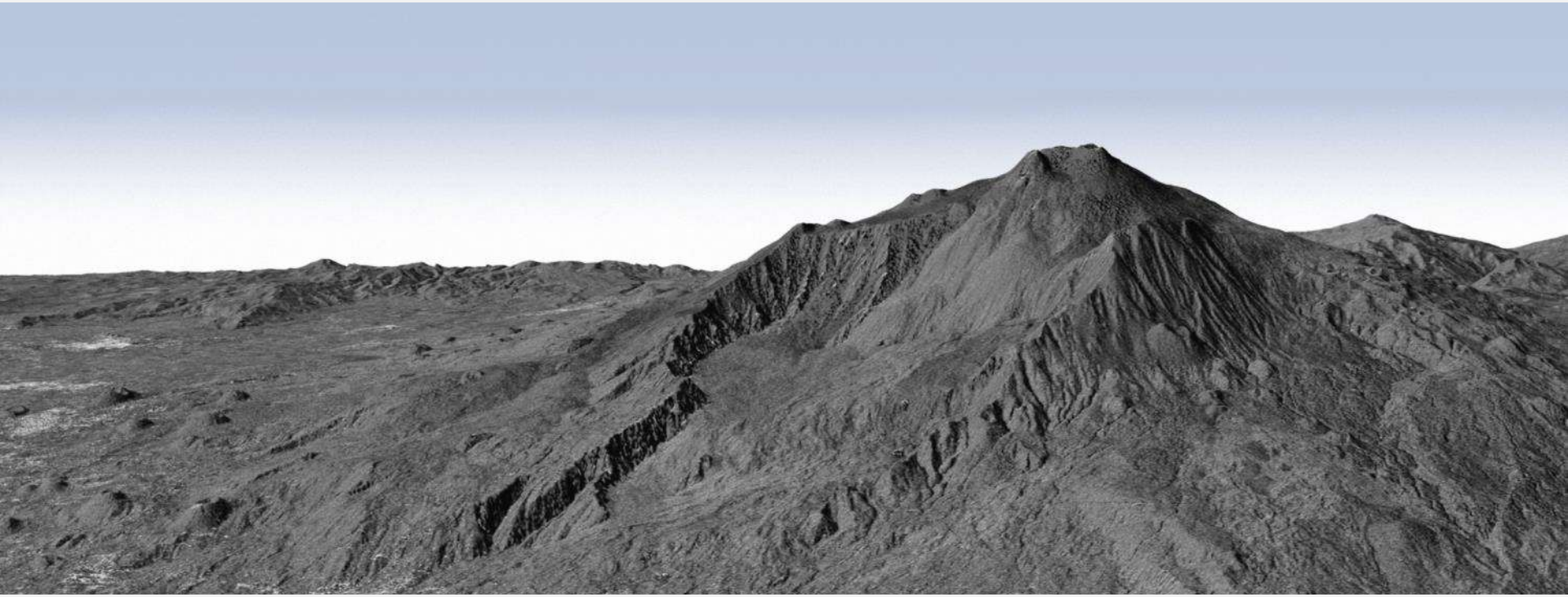
Обновление топографических карт масштаба 1:10 000 выполняется по космическим снимкам сверхвысокого разрешения (РПД10)



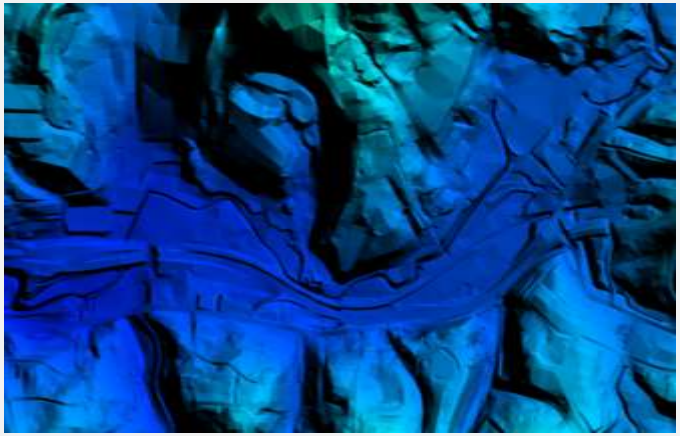


SOVZOND
СОВЗОНД

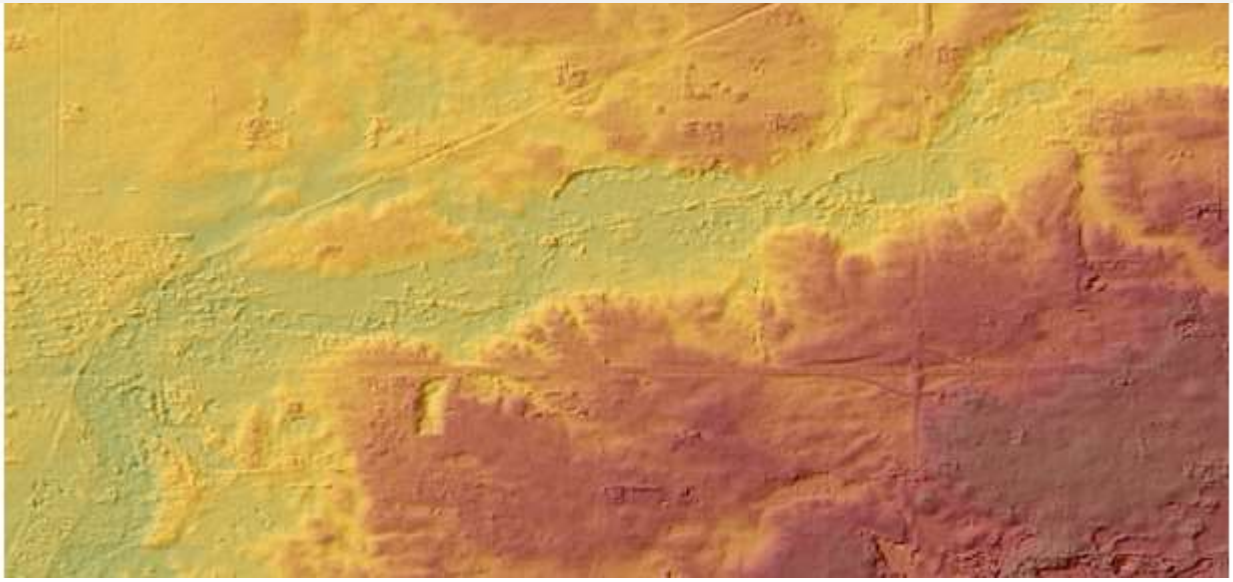
Цифровые модели местности



[Космическая съемка – один из лучших источников для оперативного создание точных цифровых моделей местности с различной детальностью]



Глобальная ЦММ TerraSAR-X/TanDEM-X



Высокоточная ЦММ, имеющая глобальный охват

WorldDEM

- Актуальность: 2011-2013 гг.
- Шаг матрицы: 12 м
- Точность: абсолютная 10 м, относительная 2 м
- Данные могут использоваться при ортотрансформировании космических снимков с плановой точностью вплоть до 1:10000
- (для равнинных территорий)

Точность М1:50 000

SOVZOND
СОВЗОНД

ЦММ по данным ALOS PRISM

Высокоточная ЦММ, получаемая на основе космических снимков

ALOS PRISM

Охват: вся территория России

Характеристики:

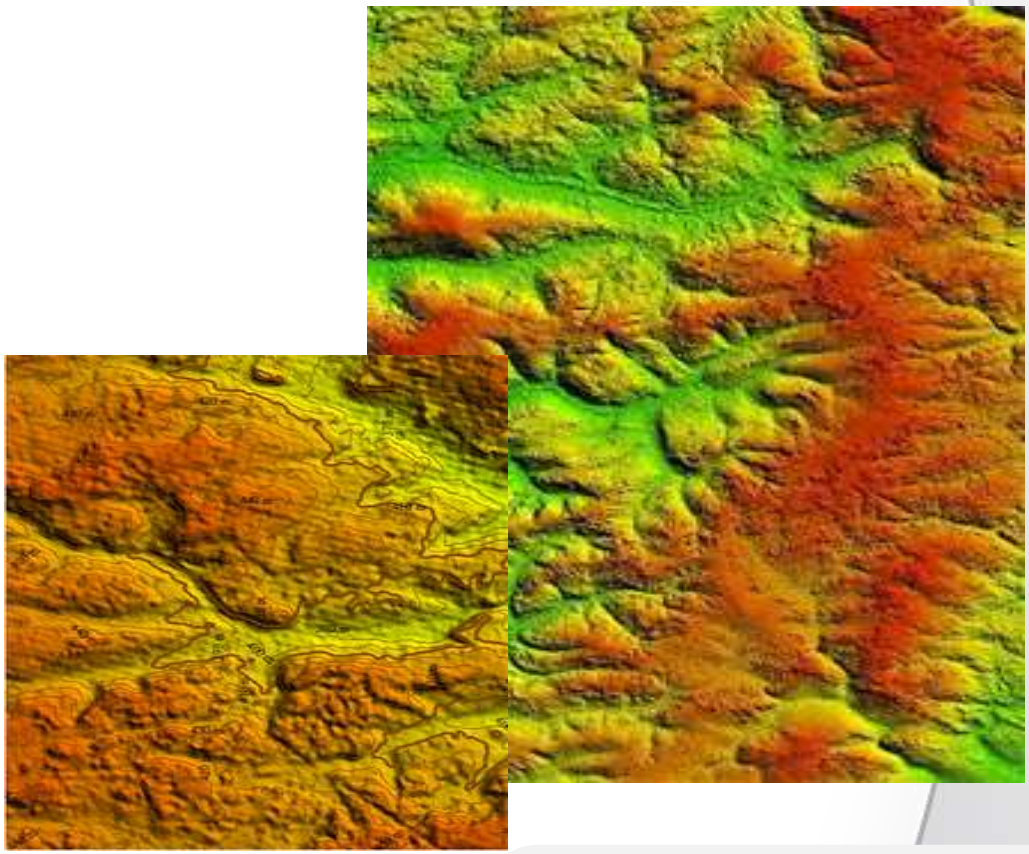
шаг на местности 10 м

Без опорных точек:

точность по высоте 8 м
точность в плане 10 м СКО

С опорными точками:

точность по высоте 5 м
точность в плане 5 м СКО



Точность М1:50 000

SOVZOND
СОВЗОНД

ЦММ по данным сверхвысокого разрешения

Самая высокоточная ЦММ, получаемая на основе космических снимков

сверхвысокого разрешения
Охват: отдельные участки под заказ

Характеристики:

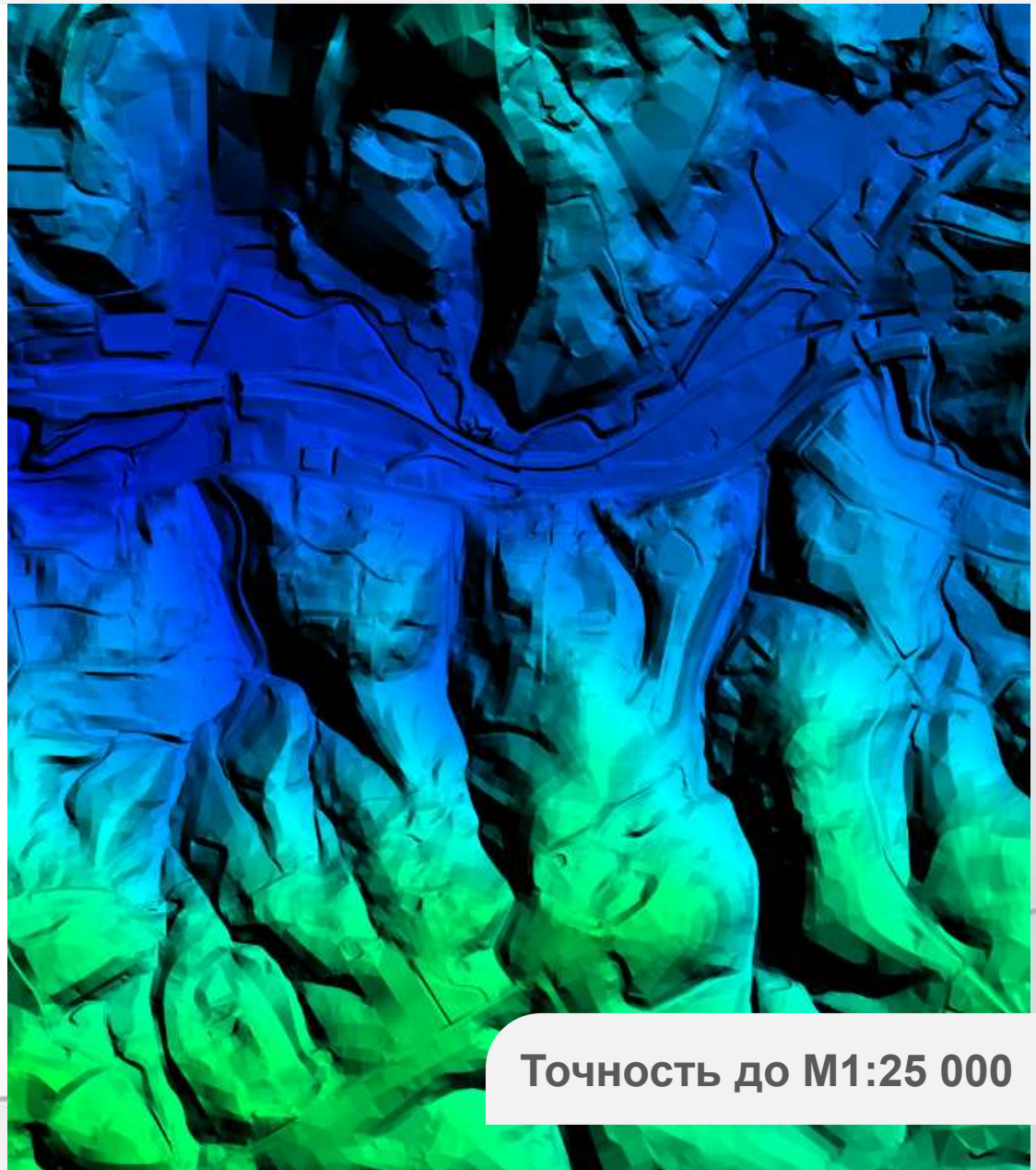
шаг на местности 1м

Без опорных точек:

точность по высоте 5м
точность в плане 4м СКО

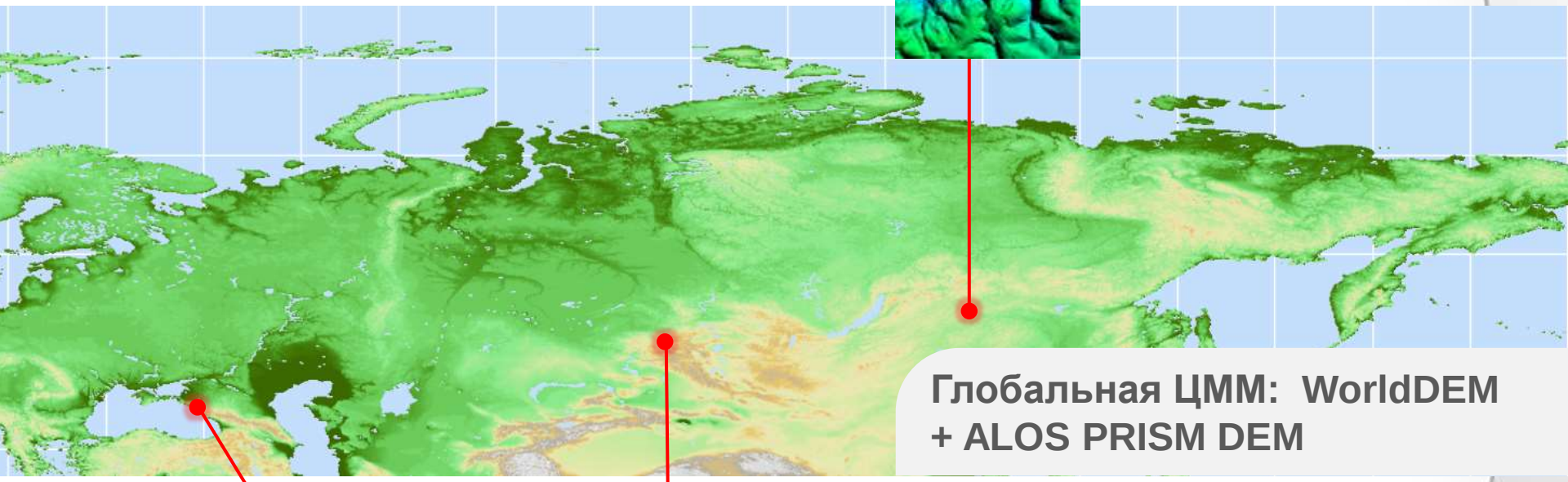
С опорными точками:

точность по высоте 0.8м
точность в плане 0.8м

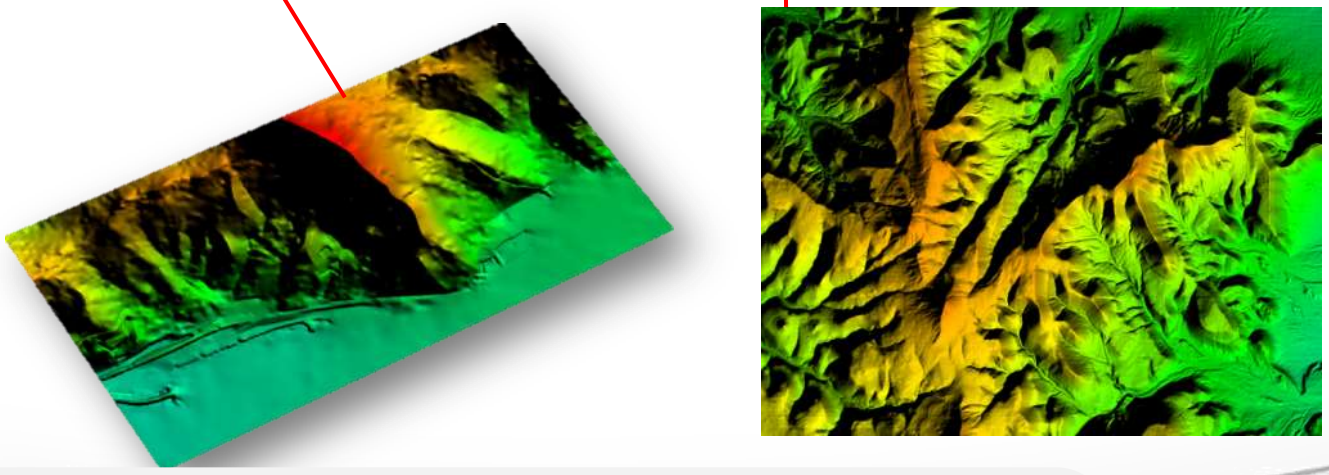


Точность до М1:25 000

ЦММ



Глобальная ЦММ: WorldDEM
+ ALOS PRISM DEM

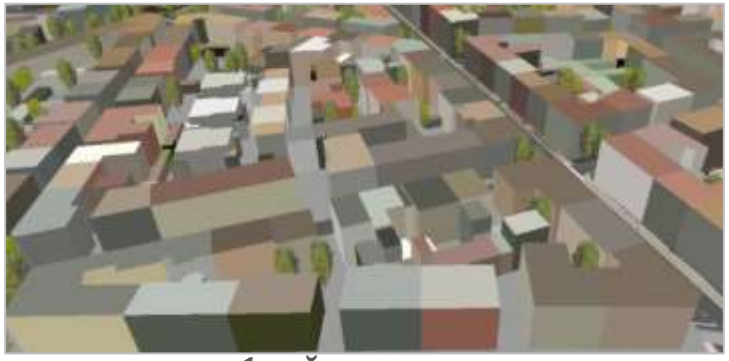


Высокоточные ЦММ на отдельные участки

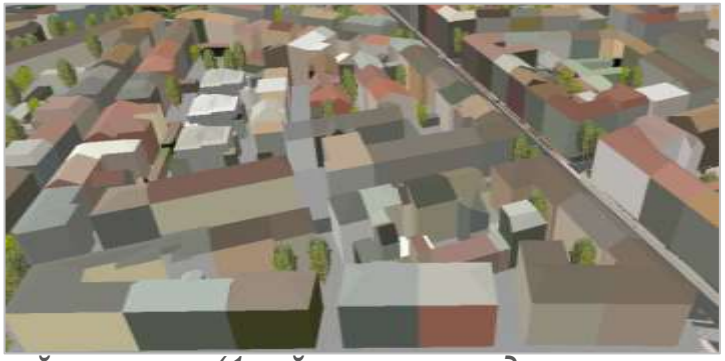
SOVZOND
СОВЗОНД

3D моделирование и картографирование

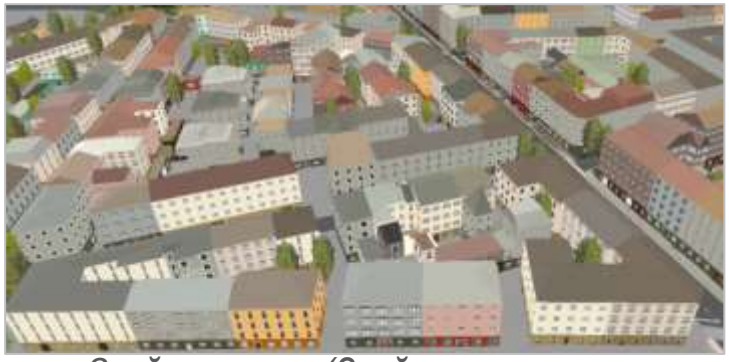
[существующие технологии позволяют создавать трехмерные модели разной степени детализации, исходя из требований прикладных задач. По степени детализации модели можно разделить на 4 уровня]



1-ый уровень



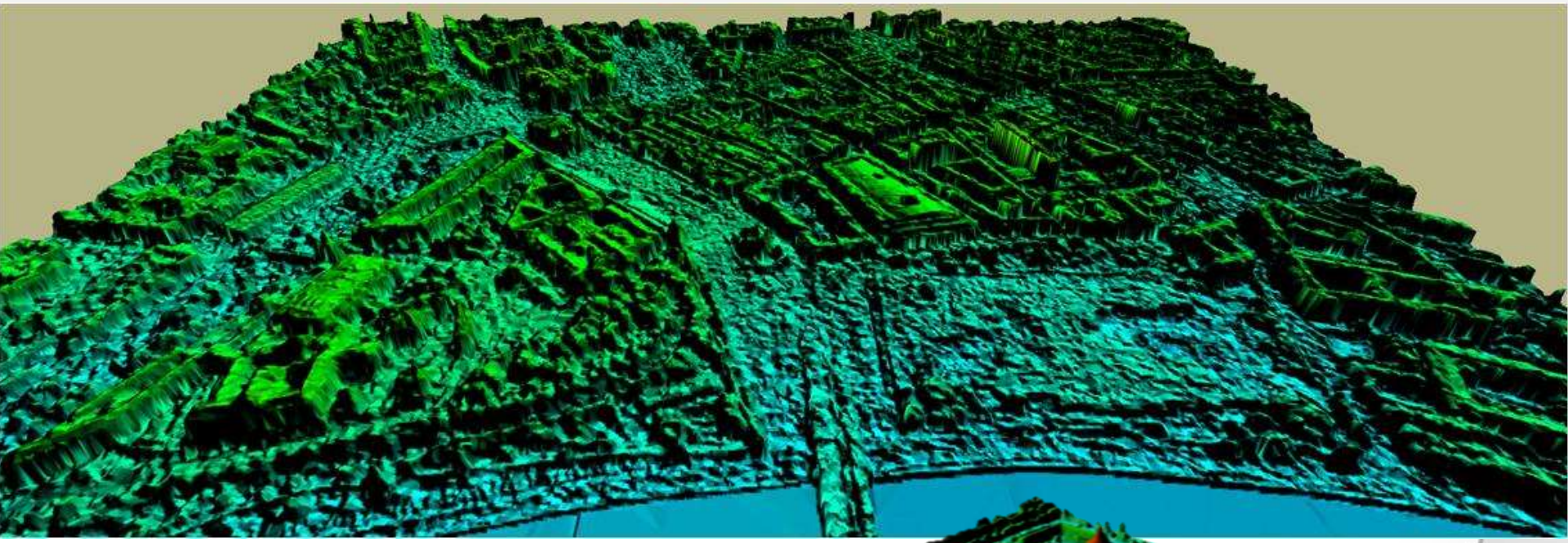
2-ой уровень (1-ый уровень + детали крыш)

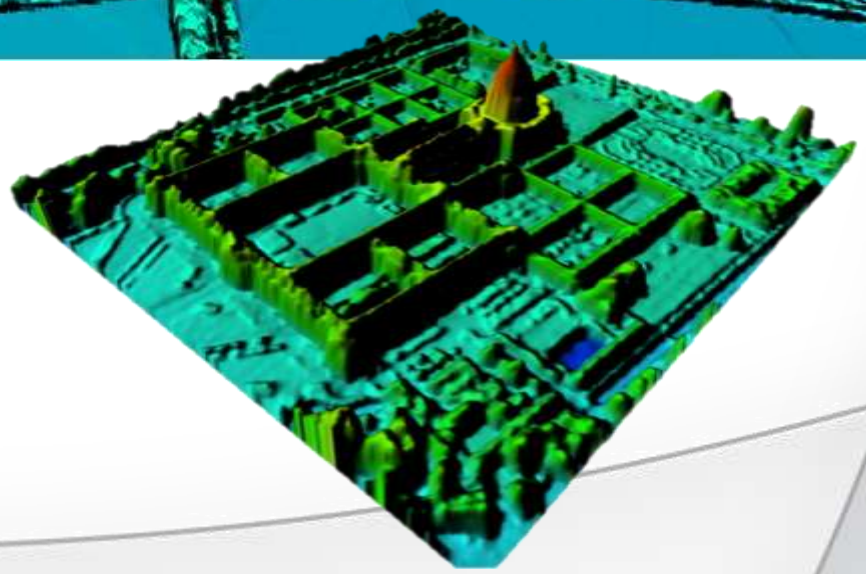


3-ий уровень (2-ой уровень + псевдореальные фасады зданий)

4-ый уровень (улучшенная детализация объектов + реальные фасады зданий)

Оперативное 3D моделирование и картографирование

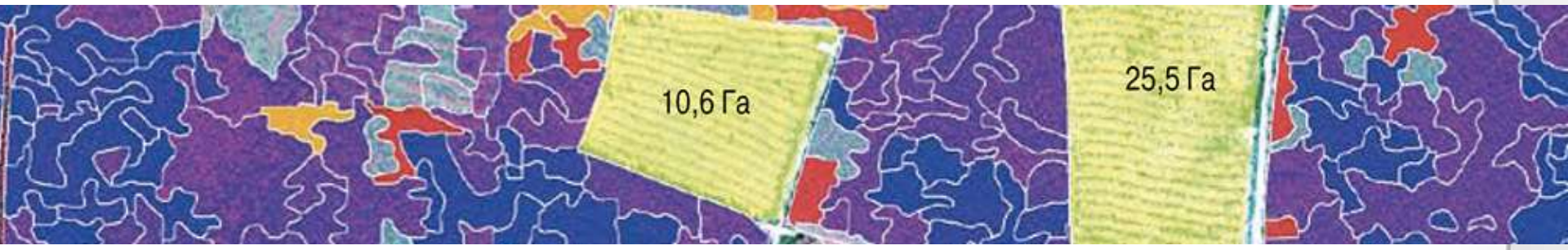




[Цифровая модель местности со зданиями, полученная по космическим снимкам]

SOVZOND
СОВЗОНД

2-3 Инструменты и технологии



Колоссальное увеличение объемов обрабатываемых и анализируемых данных

Вектор развития направлен на агрегирование информации из разных источников в центрах хранения и обработки, с предоставлением доступа к определенным данным, инструментам и сервисам заказчикам

SOVZOND
СОВЗОНД

2-3 Инструменты и технологии

Обработка, анализ, хранение, поставка, доступ

«Большие данные»

Облачные технологии

Обработка и поставка налету

Комплексирование

Контент вместо картинок

SOVZOND
СОВЗОНД

{ 4 периода развития отрасли геопространственных данных }

1-й период: **Детальность**

Возможность Использования высокоточных космических снимков вместо аэрофотосъемки

2-й период: **Точность**

Высокая точность при создании картографической основы

3-й период: **Скорость**

Высокая скорость получения пространственных данных

4-й период: **Анализ**

Решение новых возникающих, первоочередных проблем, связанных с измерениями на земной поверхности и под водой.

SOVZOND
СОВЗОНД

Схема обработки данных ДЗЗ

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

- исходная картоснова
- материалы съемок и метаданные:
  - WorldView
  - GeoEye
  - RapidEye
  - ALOS
  - Pleiades
- материалы полевых работ:
  - ГЛОНАСС /GPS съемка
  - полевая съемка

1 ФОТОГРАММЕТРИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА

- ортотрансформирование

- создание мозаик

- построение цифровых моделей рельефа

2 ТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА

- тематическое дешифрирование

- векторизация результатов классификации

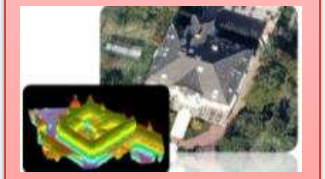
- векторизация ортофотопланов

3 ГИС-АНАЛИЗ

- создание метаинформации

- пространственный и статистический анализ

- математико-картографическое моделирование



4 ОРГАНИЗАЦИЯ ДОСТУПА К ДАННЫМ

- создание ГИС, геопорталов, хранилищ данных

- организация работы с данными на специализированных программно-аппаратных комплексах

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

- геоданные
- дата-сервисы
- каталоговые сервисы
- портальные сервисы
- сервисы визуализации и др.

SOVZOND
СОВЗОНД

«Большие данные» | Big Data

[подходы, инструменты и методы обработки структурированных и неструктурированных данных, огромных объёмов и значительного многообразия для получения воспринимаемых человеком результатов, эффективных в условиях непрерывного прироста и распределения по многочисленным узлам вычислительной сети]

[ОБЪЕМ ДАННЫХ, СКОРОСТЬ ПРИРОСТА, МНОГООБРАЗИЕ]

Ростелеком
Больше возможностей

Облачные технологии / обработка и поставка налету

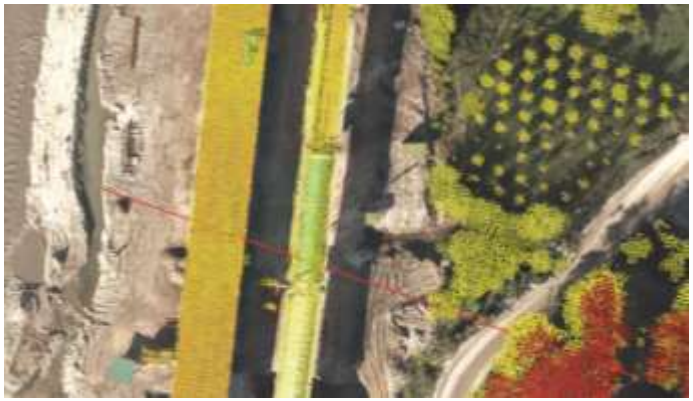
[предоставление и обработка пространственных данных по облачной модели позволяет оптимизировать процесс передачи данных, обеспечить необходимый уровень безопасности и существенно сократить расходы]

Ростелеком
Больше возможностей

Комплексирование

[общая тенденция к совместному использованию, анализу и обработке данных различного типа]

[ОПТИЧЕСКИЕ СНИМКИ + РАДАРЫ]
[БПЛА + СПУТНИКИ]
[ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ + БПЛА]



Контент вместо картинок

[раньше – визуализация каких-то свойств объектов или процессов >> на выходе карта]

[сейчас – данные становятся источником контента]

[АКТУАЛЬНАЯ, ОПЕРАТИВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ]

SOVZOND
СОВЗОНД

4 ГИС [инструмент изучения окружающего мира]

Во многих аспектах отрасль ГИС становится менее профессиональной

В тоже время вектор развития направлен на агрегацию огромных массивов разнообразных данных о территории с помощью простых людей

SOVZOND
СОВЗОНД

4 ГИС

ГИС – инструмент представления, комплексирования и работы с пространственной и любой другой информацией

Инструмент работы в едином информационном пространстве геоданных

Массовость | Краудсорсинг

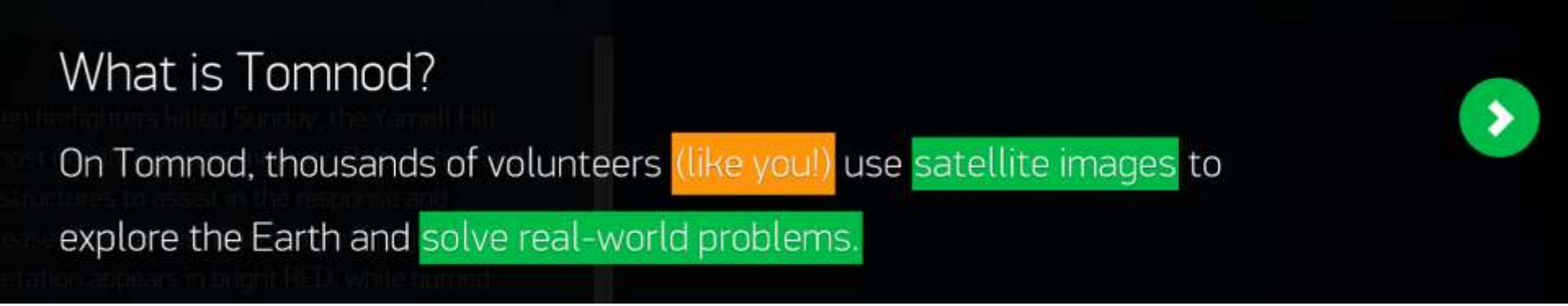
Мобильные устройства

Социальные сети и СМИ

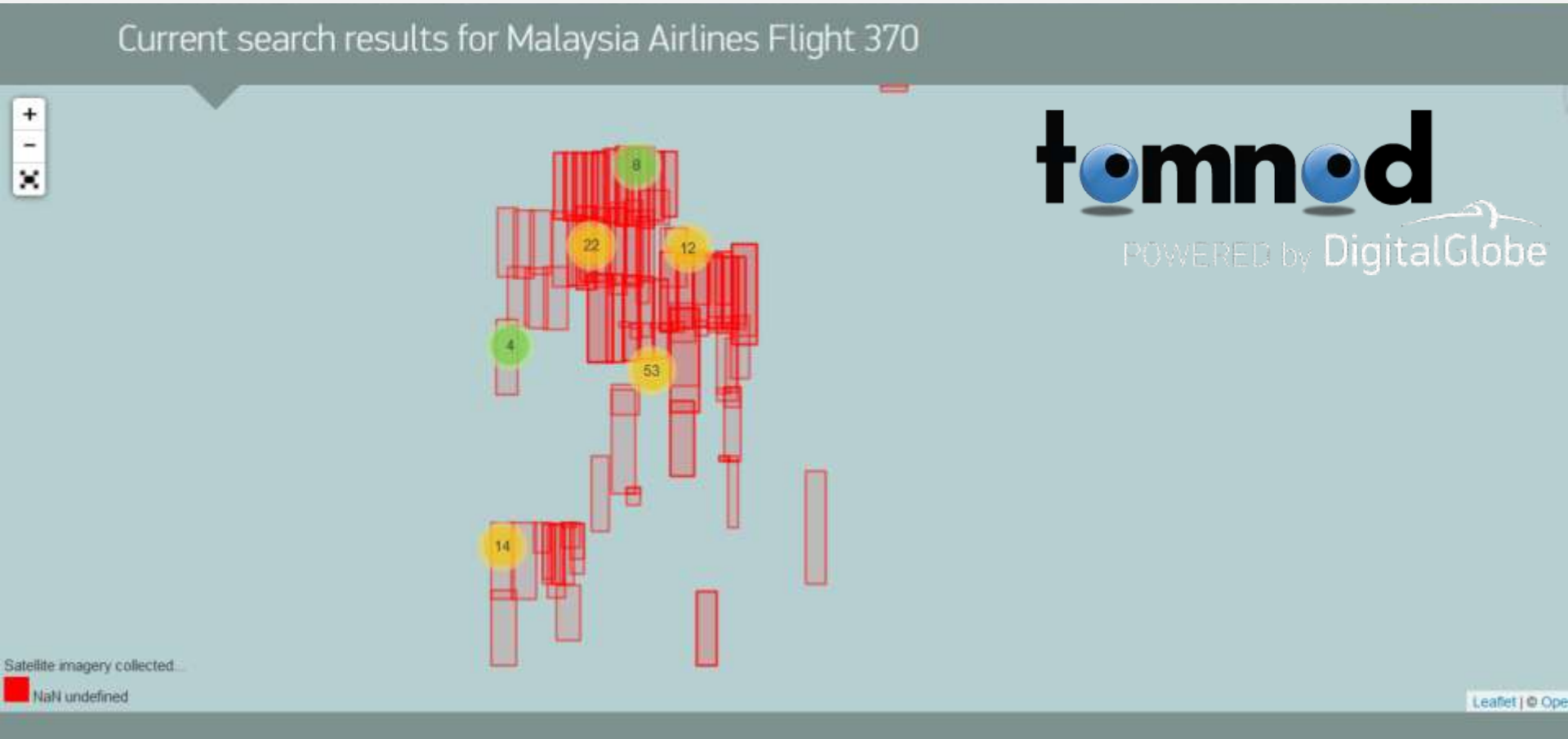
БПЛА

3D

SOVZOND
СОВЗОНД



ГИС становятся массовыми | Краудсорсинг



ГИС становятся мобильными

[смартфоны и планшеты – устройства для потребления / создания контента]

Социальные сети и СМИ

[интеграция с ГИС – источник контента]

ВЫВОД

МЫ ЖИВЕМ В ВЕК, КОГДА
ТРАДИЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ
К РАБОТЕ С ПРОСТРАНСТВЕННЫМИ
ДАННЫМИ УТРАЧИВАЮТ СВОЮ
АКТУАЛЬНОСТЬ.

ТРЕБУЕТСЯ ПЕРЕХОД
К НОВЫМ МОДЕЛЯМ МАССОВОГО
ПРОИЗВОДСТВА КОНТЕНТА
ДЛЯ МАССОВОГО ПОТРЕБИТЕЛЯ

Компания «Совзонд»

115563, Москва,
ул. Шипиловская, 28А,
бизнес-центр «Милан»

Тел: +7 (495) 988-7511, 988-7522
Факс: +7 (495) 988-7533
E-mail: sovzond@sovzond.ru
Web-site: www.sovzond.ru

Филиалы компании

350000, Краснодар,
ул. Гимназическая, д. 40

620075, Екатеринбург,
ул. Малышева, д. 51, оф. 45/03