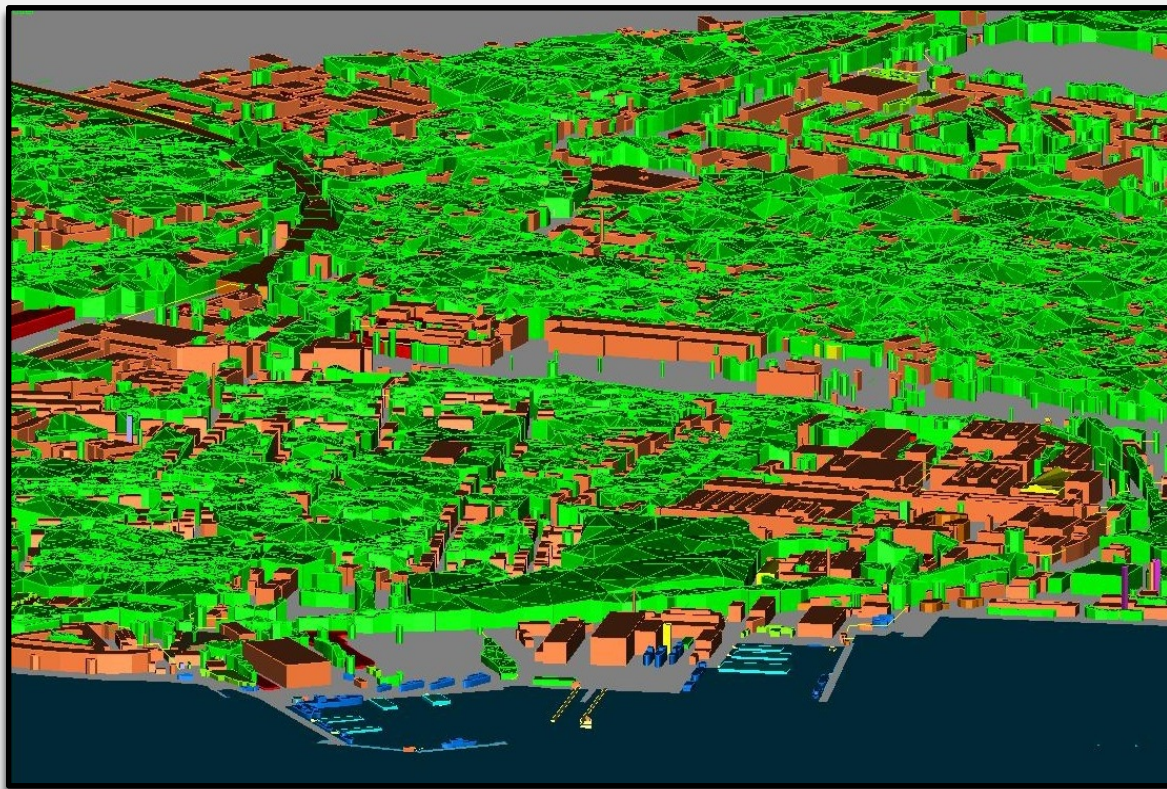


«Формирование цифровых двойников в урбанизированных территориях с использованием методов городских вычислений»

Гомозов Олег Анатольевич, к.т.н.
Желаннов Сергей Алексеевич, д.в.н.
Кузьмин Геннадий Васильевич, д.в.н.
Цибин Алексей Вадимович, к.т.н.
Брехов Олег Михайлович, д.т.н.
Касатиков Николай Николаевич,
Фадеева Анна Дмитриевна

«ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ» МЕСТНОСТИ И ОБЪЕКТОВ



ПРИМЕНЕНИЕ «ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ» В МОДЕЛИРОВАНИИ, ТРЕБОВАНИЯ К НИМ

Государственные структуры

- Информационное и навигационное обеспечение;
- Развитие наземных, воздушных и морских систем, контроль их применения;
- Планирование правоохранительной деятельности;
- Прогнозирование и ликвидация ЧС.

Социально-экономическое развитие

- Информационное обеспечение хозяйственной деятельности;
- Управление территориями;
- Геология, добывающая промышленность;
- Строительство;
- Транспорт (наземный, воздушный, морской);
- Сельское хозяйство;
- Контроль природопользования.

Требования

- Высокая точность;
- Глобальность и пространственный размах;
- Высокая детальность изображения местности и объектов;
- Актуальность, возможность регулярного обновления;
- Моделирование навигации в условиях сложного рельефа и городской застройки
- Создание на основе отечественных съемочных материалов и навигационных данных.

Объекты моделирования



БПЛА и вертолетная техника



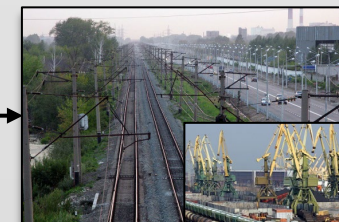
Робототехнические комплексы



Точное земледелие



Применение самолетов и вертолетов в сложных условиях



Развитие территорий в условиях городской застройки



Лесные пожары, вырубка лесов, динамика сельскохозяйственных угодий и территорий

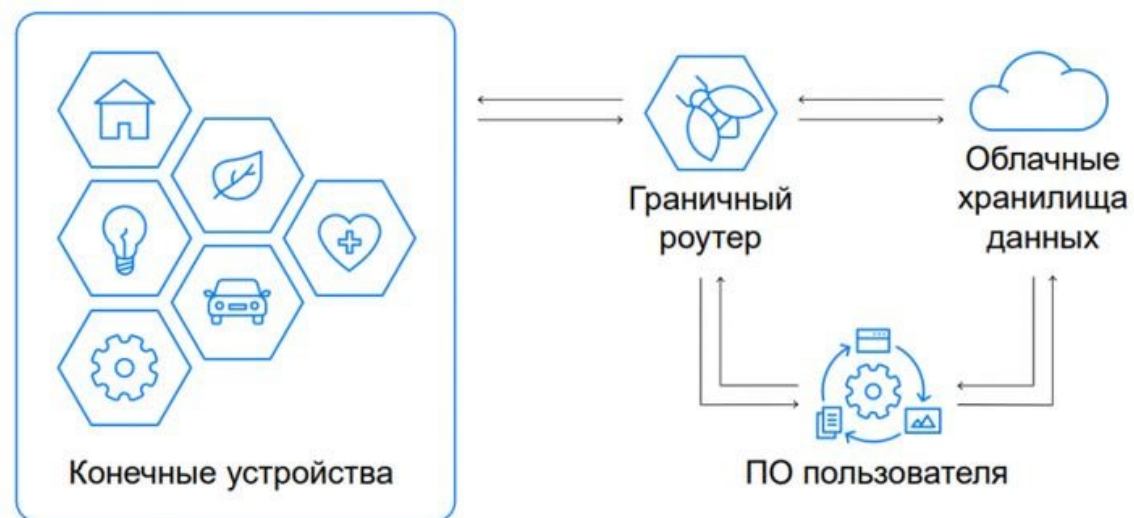
Схема сетевых технологий



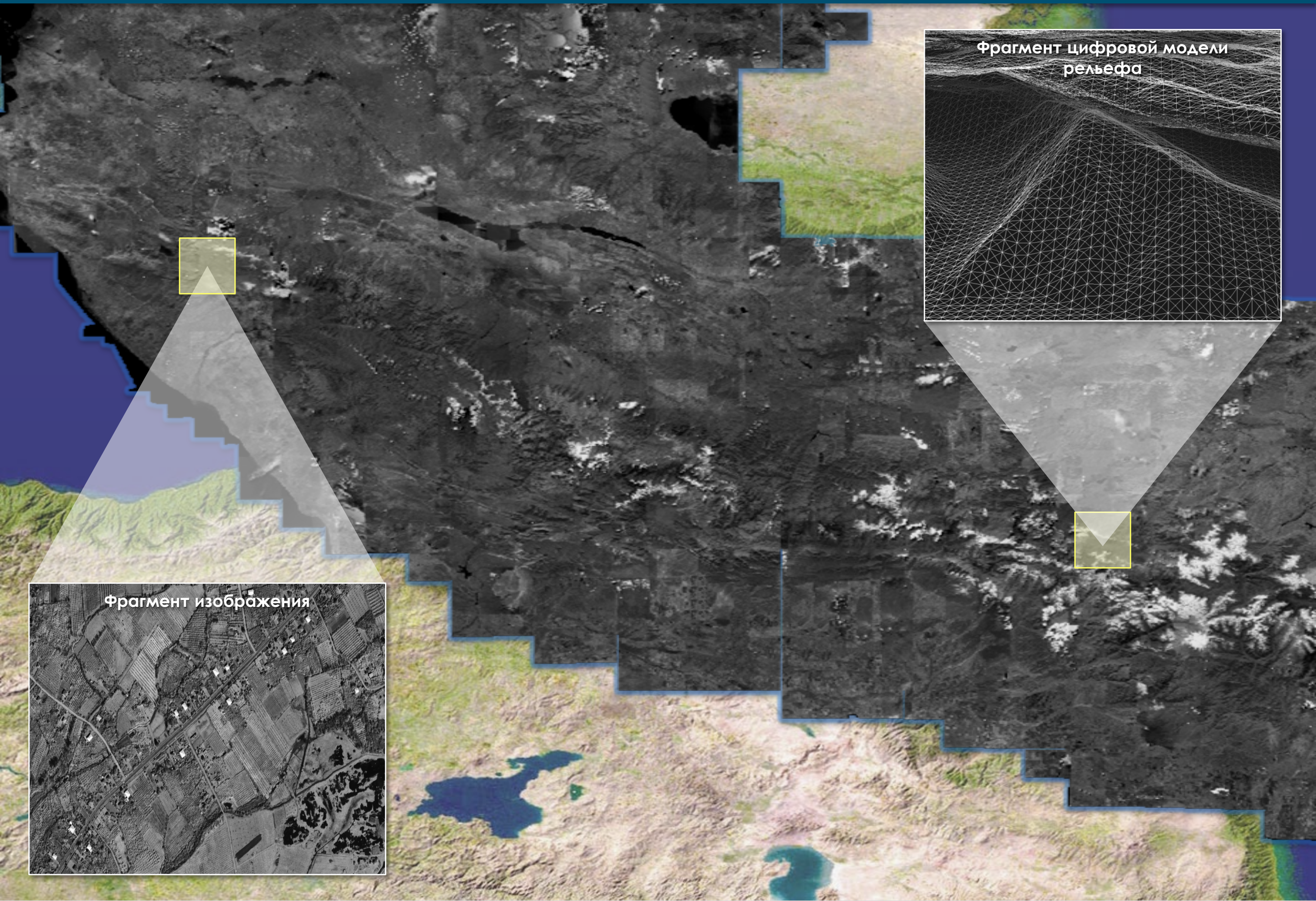
Как работает технология



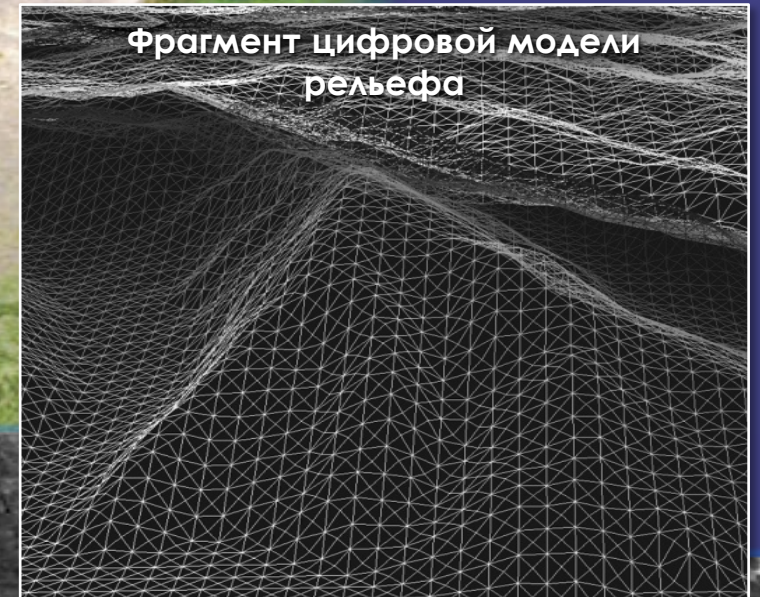
Как это работает?



БАЗОВЫЙ ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫЙ ПРОДУКТ



Фрагмент цифровой модели рельефа

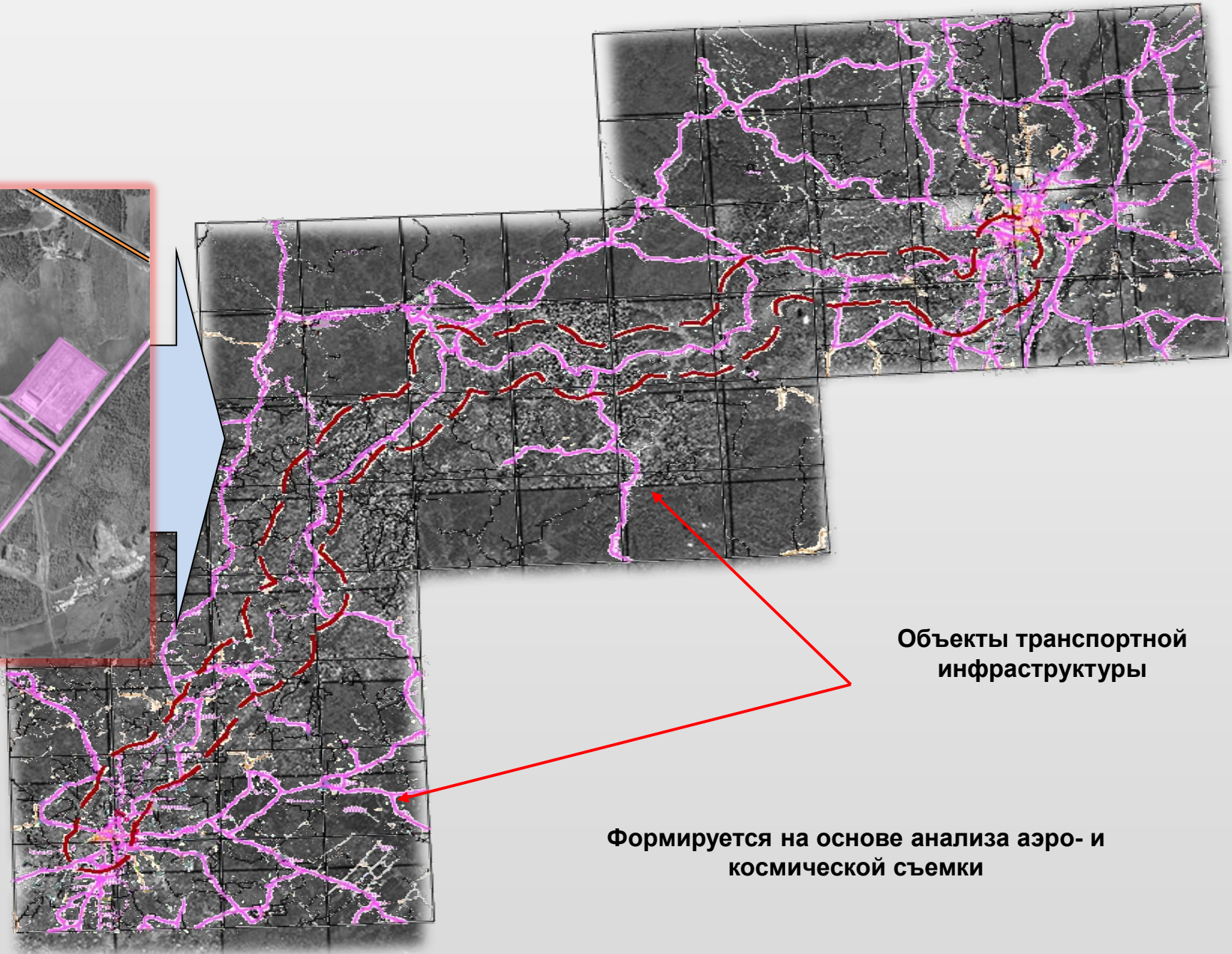
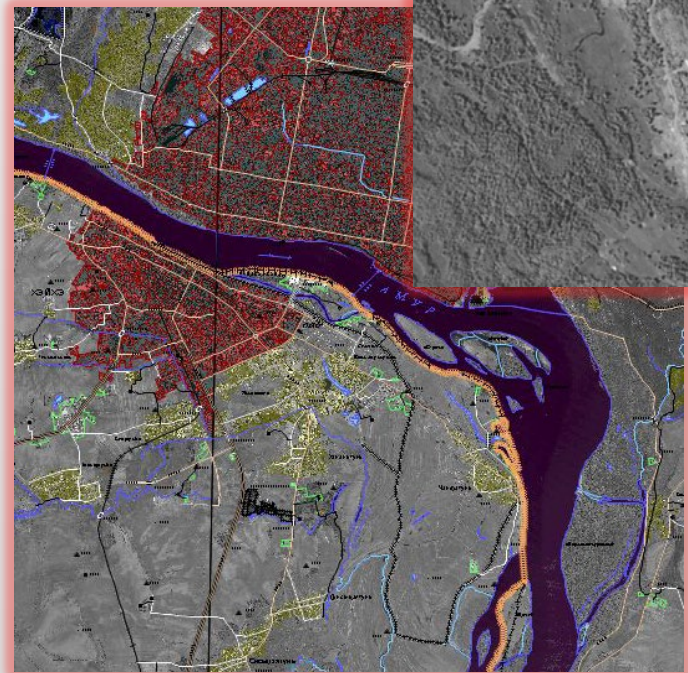


Фрагмент изображения



БАЗОВЫЙ ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫЙ ПРОДУКТ И ОБЪЕКТЫ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Состояние и развитие инфраструктуры региона

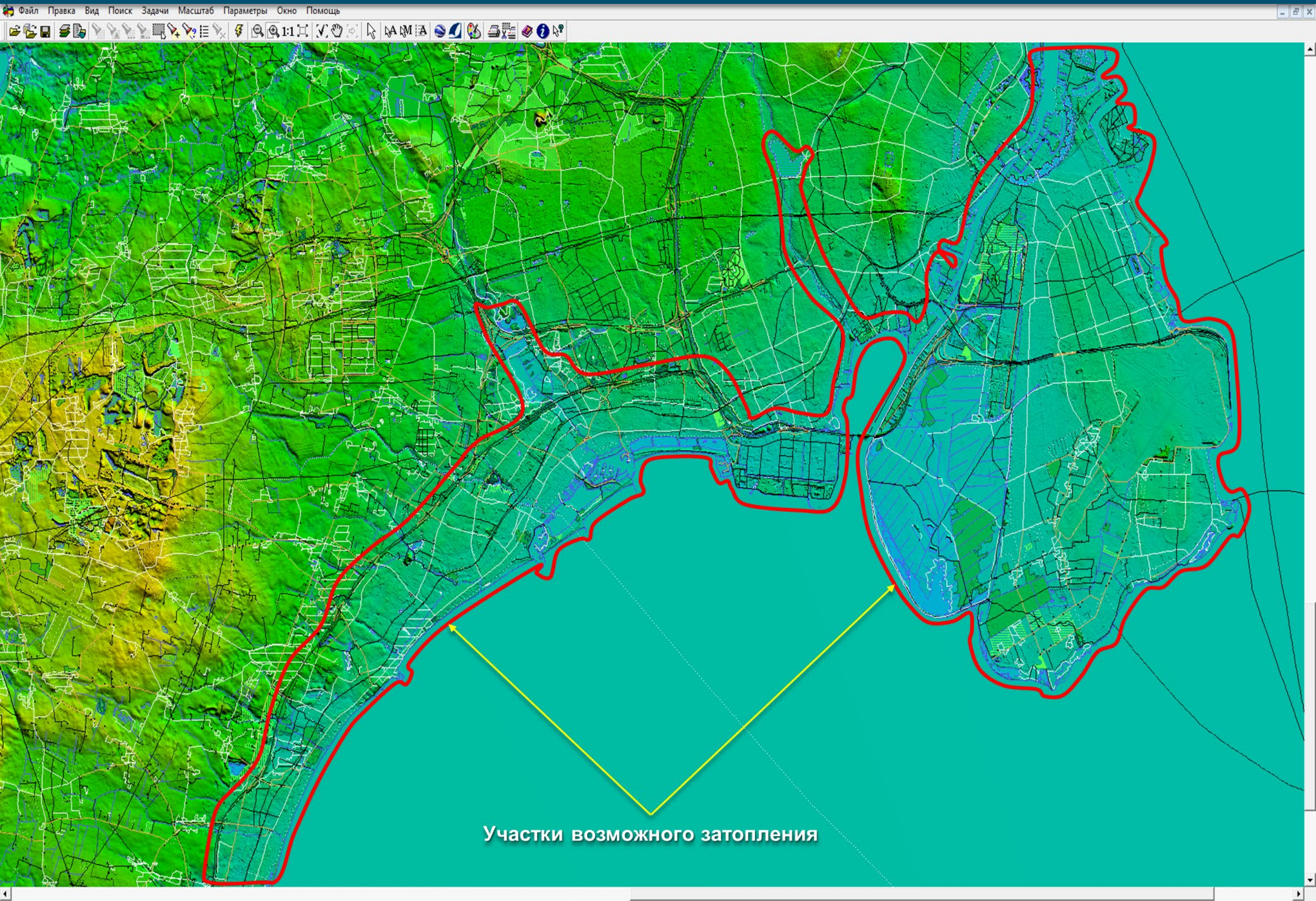


Объекты транспортной
инфраструктуры

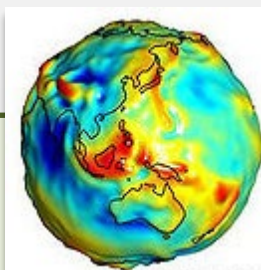
Формируется на основе анализа аэро- и
космической съемки

Получение данных об инфраструктуре региона, оценка ее возможностей и направлений развития, моделирование развития инфраструктуры и транспортных процессов

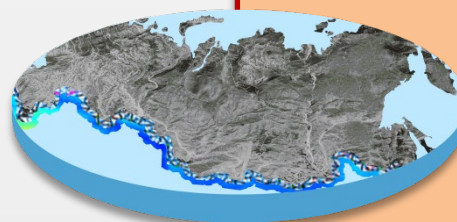
МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАТОПЛЕНИЯ УЧАСТКОВ МЕСТНОСТИ



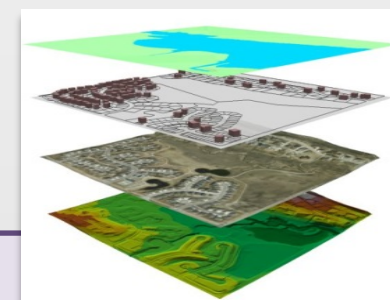
ЕДИНАЯ ГЛОБАЛЬНАЯ КООРДИНАТНАЯ ОСНОВА (ЕГКО)



Точность по высоте на уровне текущей и прогнозируемой точности спутниковых навигационных систем



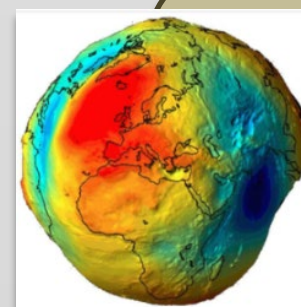
Координатная точность и детальность на уровне текущей и прогнозируемой точности спутниковых навигационных систем



Слои данных о местности (дорожная сеть, населенные пункты, водные и промышленные объекты, границы и др.) и физических полях Земли.



Геодезические и геофизические глобальные международные сети, фотограмметрическая сеть



Связь эллипсоидальных (геодезических) и нормальных высот

«ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК» ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ И ЕГО ДВУХ- И ТРЕХМЕРНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ

Файл Правка Вид Поиск Задачи База Масштаб Параметры Окно Помощь



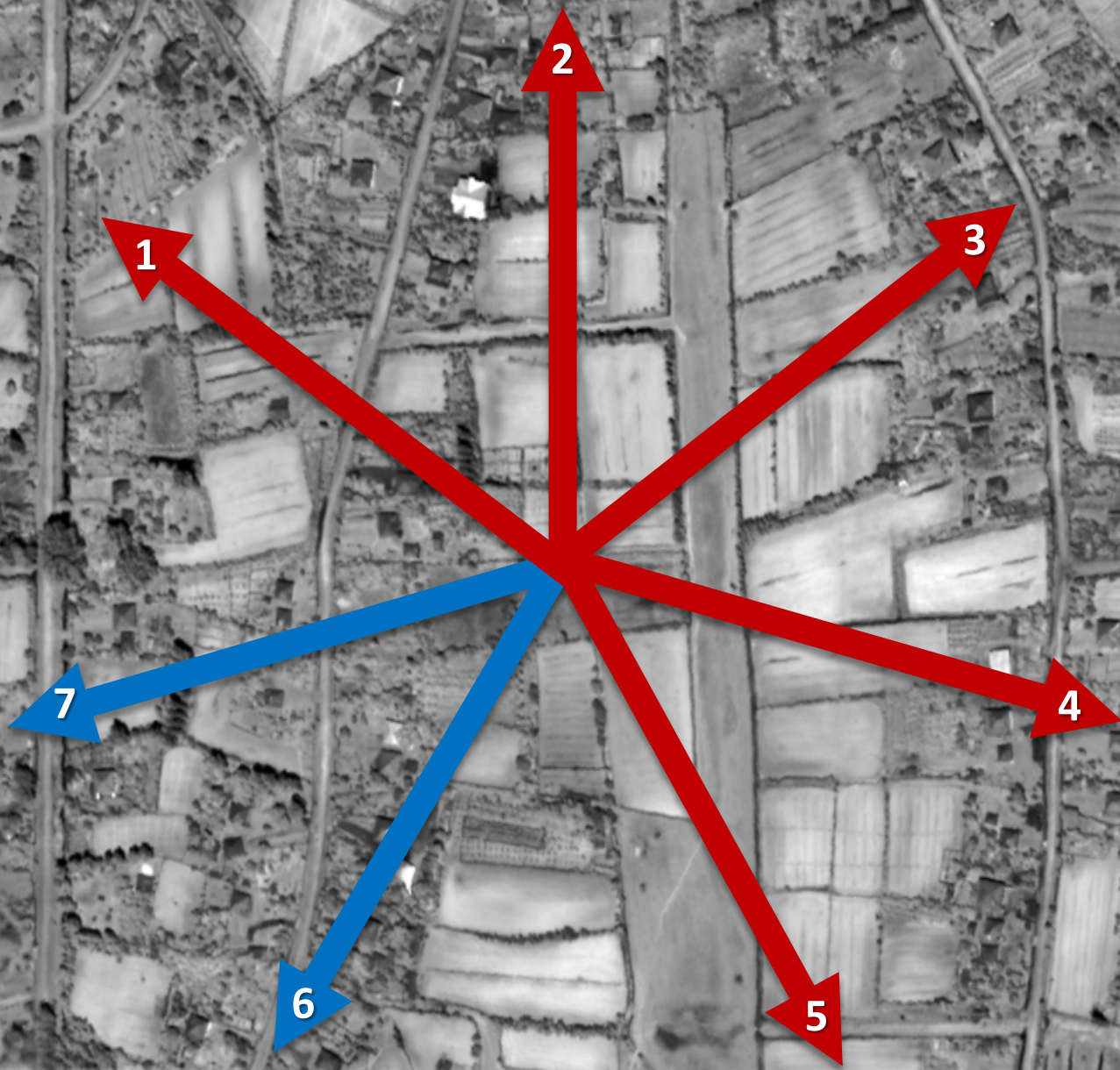
Мозаичное изображение

Район применения

Высокодетальная трехмерная модель



МОДЕЛИРОВАНИЕ КОМФОРТНОГО И БЕЗОПАСНОГО ПРОЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ



ПАРАМЕТРЫ КОМФОРТНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ СРЕДЫ ПОЛУЧАЕМЫЕ С ПОМОЩЬЮ ДЗЗ:

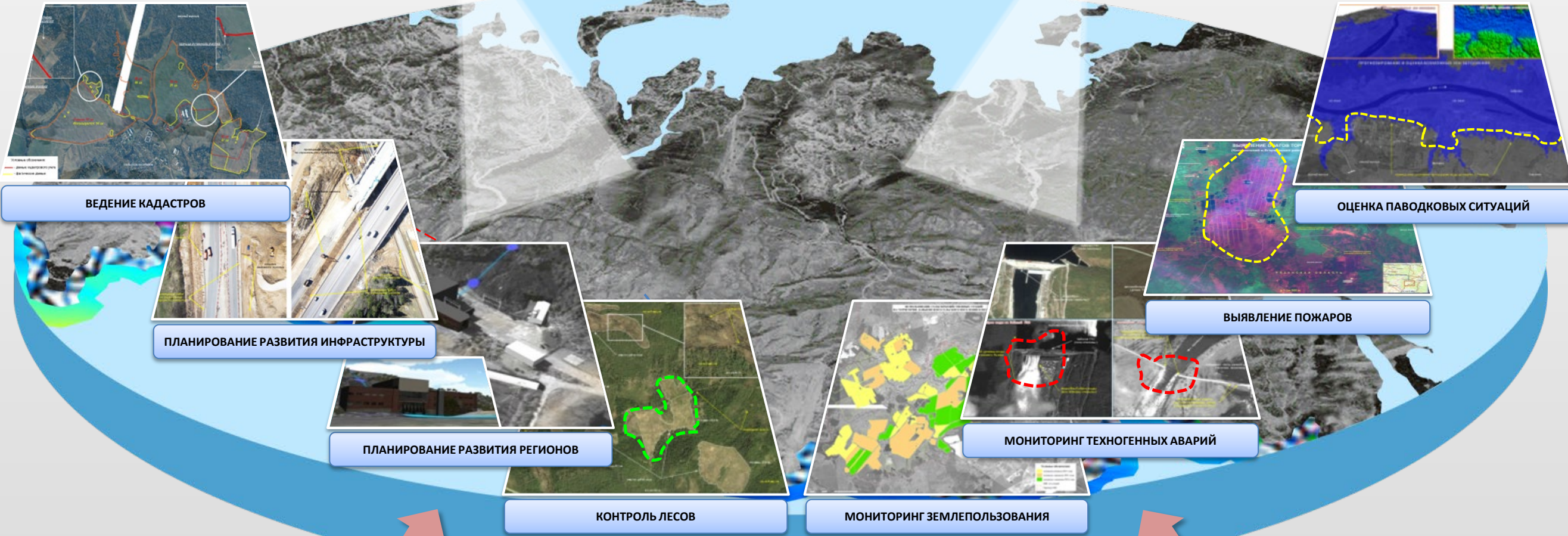
1. Благоприятность природных условий проживания населения;
2. Наличие необходимых ресурсов для обеспечения жизнедеятельности населения;
3. Безопасность (защищённость, или минимизация потерь от природных катастроф, стихийных бедствий, чрезвычайных ситуаций, в том числе, антропогенного характера);
4. Наличие необходимой инфраструктуры (социальной, производственной, транспортной и др.);
5. Экологическая обстановка в регионе.

ПАРАМЕТРЫ КОМФОРТНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ СРЕДЫ НЕ ТРЕБУЮЩИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ДЗЗ:

6. Уровень развития социально-экономической обстановки на территории;
7. Институциональные факторы.

«ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ» И РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Орбитальная группировка КА ДЗЗ



РОСРЕЕСТР

ГАЗПРОМ

МЧС

РЖД

МИНТРАНС

РОСНЕФТЬ

МИНСЕЛЬХОЗ

ТРАНСНЕФТЬ

МИНПРИРОДЫ

РОСТЕЛЕКОМ

Государственные пользователи

Корпоративные пользователи