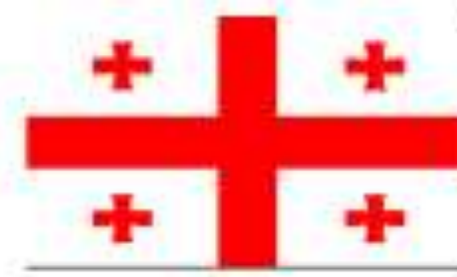


CASCADE



CASCADE

Central Asia and South Caucasus Consortium of
Agricultural universities for DEvelopment

OneMap - SuperMap Управление Природными Ресурсами

Алим Пулатов

*Исполнительный секретарь КАСКАД, Руководитель ЭкоГИС центра,
Ташкентского института ирригации инженеров и механизации сельского хозяйства*

Дарижав Баянмандах

Региональный менеджер SuperMap International по странам СНГ

28-29 апрель 2020 г., Ташкент

Введение

Требования к информатизации природных ресурсов:

- Полнопростраственное и полнофакторное управление данными
- Комплексное, совместное применение массивных пространственных данных
- Применение новых результатов съемки и картирования (облик фотограмметрия, облако точек)

Введение

Требования к применению информатизации природных ресурсов для ГИС:

- **Представление всех пространственных данных, находящихся над и под землей**
- **Обработка крупномасштабных пространственных данных**
- **Объединения много источниковых разнородных данных**
- **Трехмерный пространственный анализ и запрос**
- **Многофункциональные приложения**

Как отображать объекты природных ресурсов на всем пространстве

На большой
высоте



Загрязнение
воздуха



Ветреные
места

На земле



Леса



Пастбища



Горы



Недвижимость

На поверхности
земли



Пустыня



Приливы - отливны



Водотоки

Под землей



Минералы

Богатые
двухмерная и
трехмерная модели
отображения

-100м до +50м

+50м

Здания

Взаимосвязь между
землей и подземельем

Подвал

Кабельная сеть

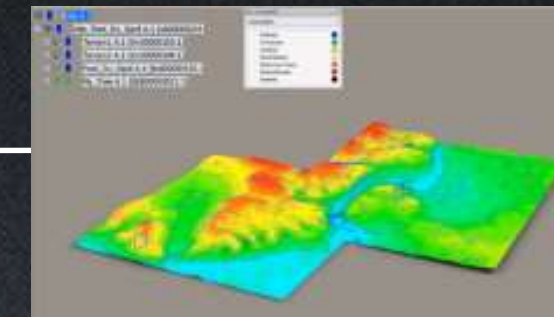
Трубопроводы

Систему
метрополитена

Туннели

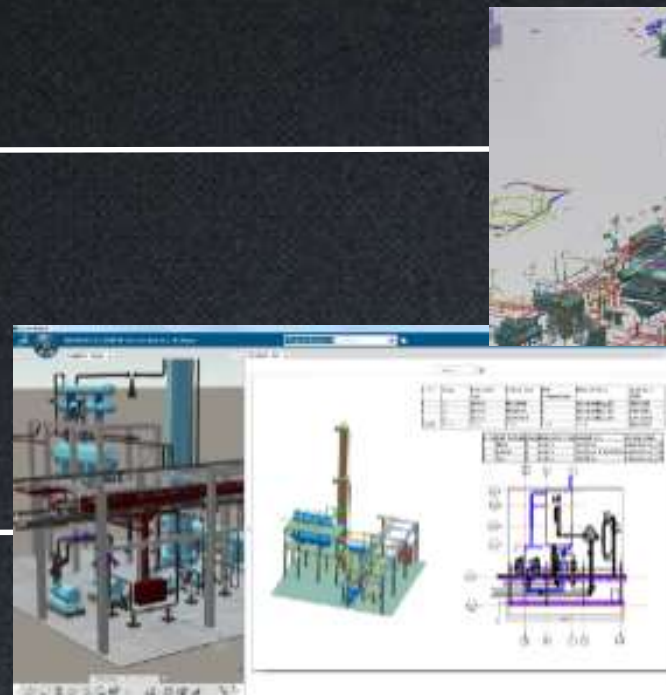
Дренажная
система

Геология

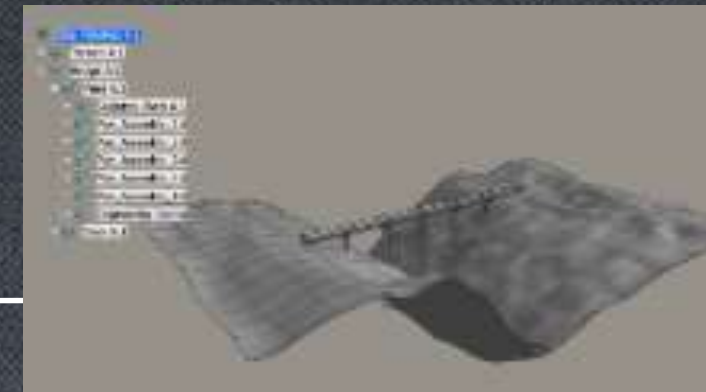
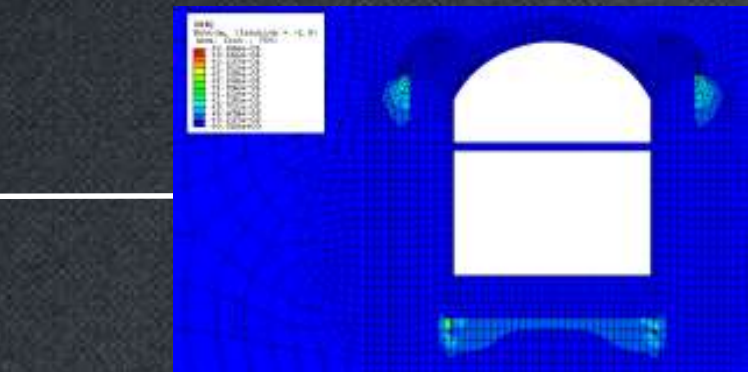


-1~-3м

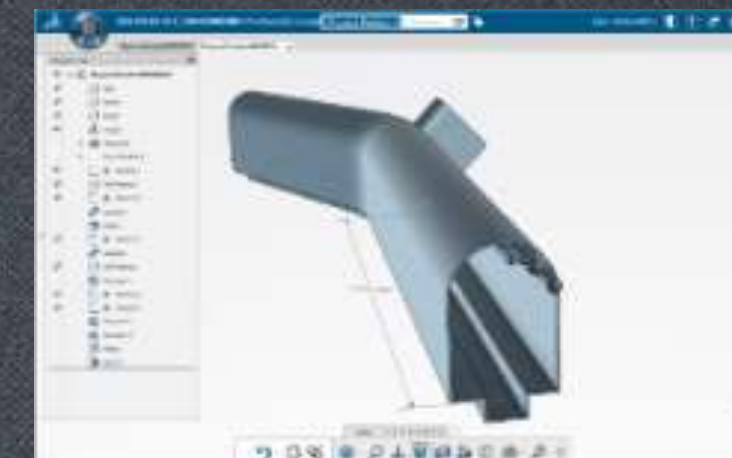
-3~-10м



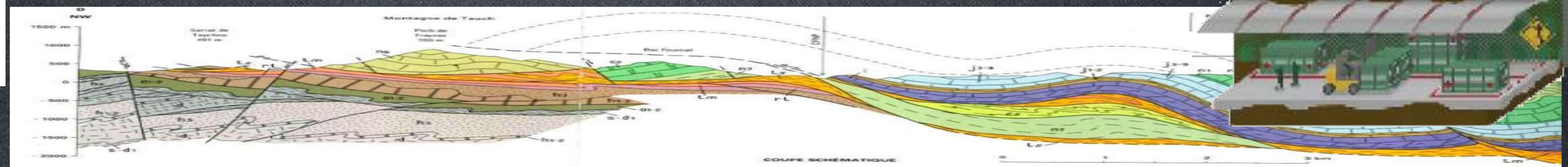
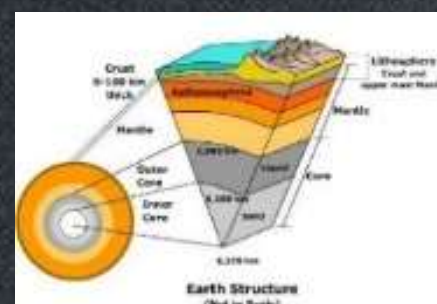
-15~-20м

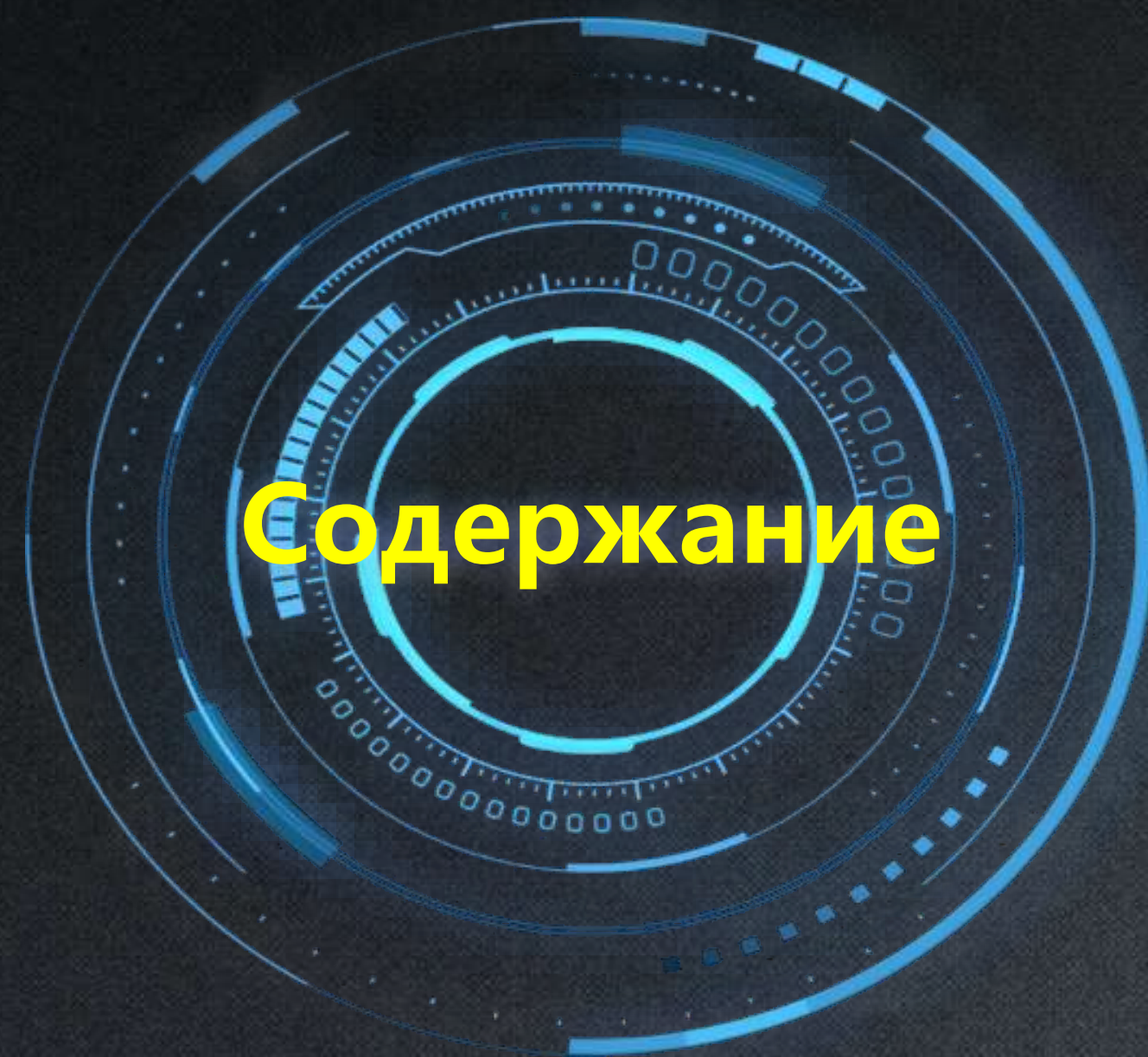


-20~50м



-100м

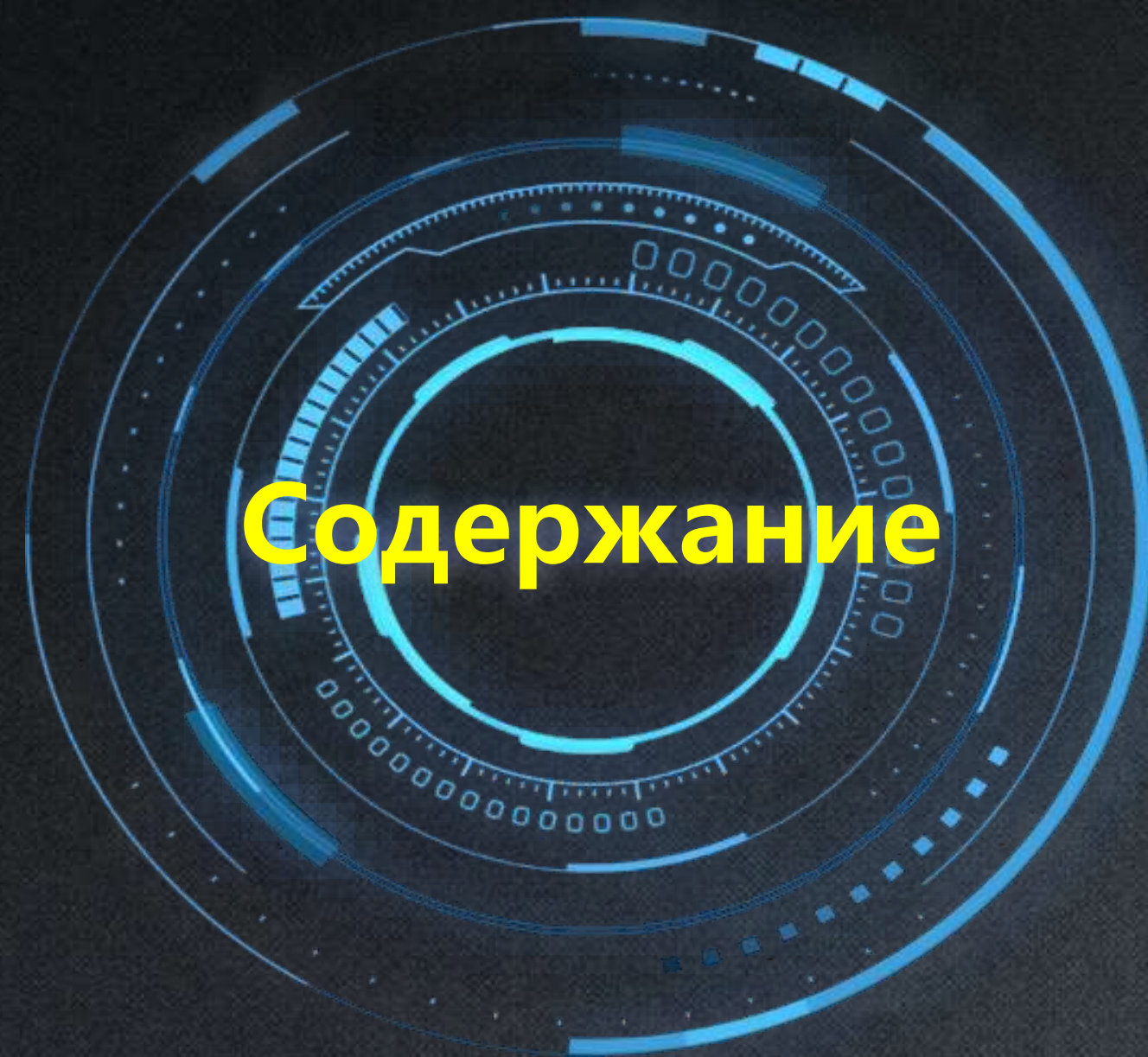




1. Интеграция 2D и 3D

2. Ознакомление с SuperMap OneMap

3. Решения SuperMap OneMap



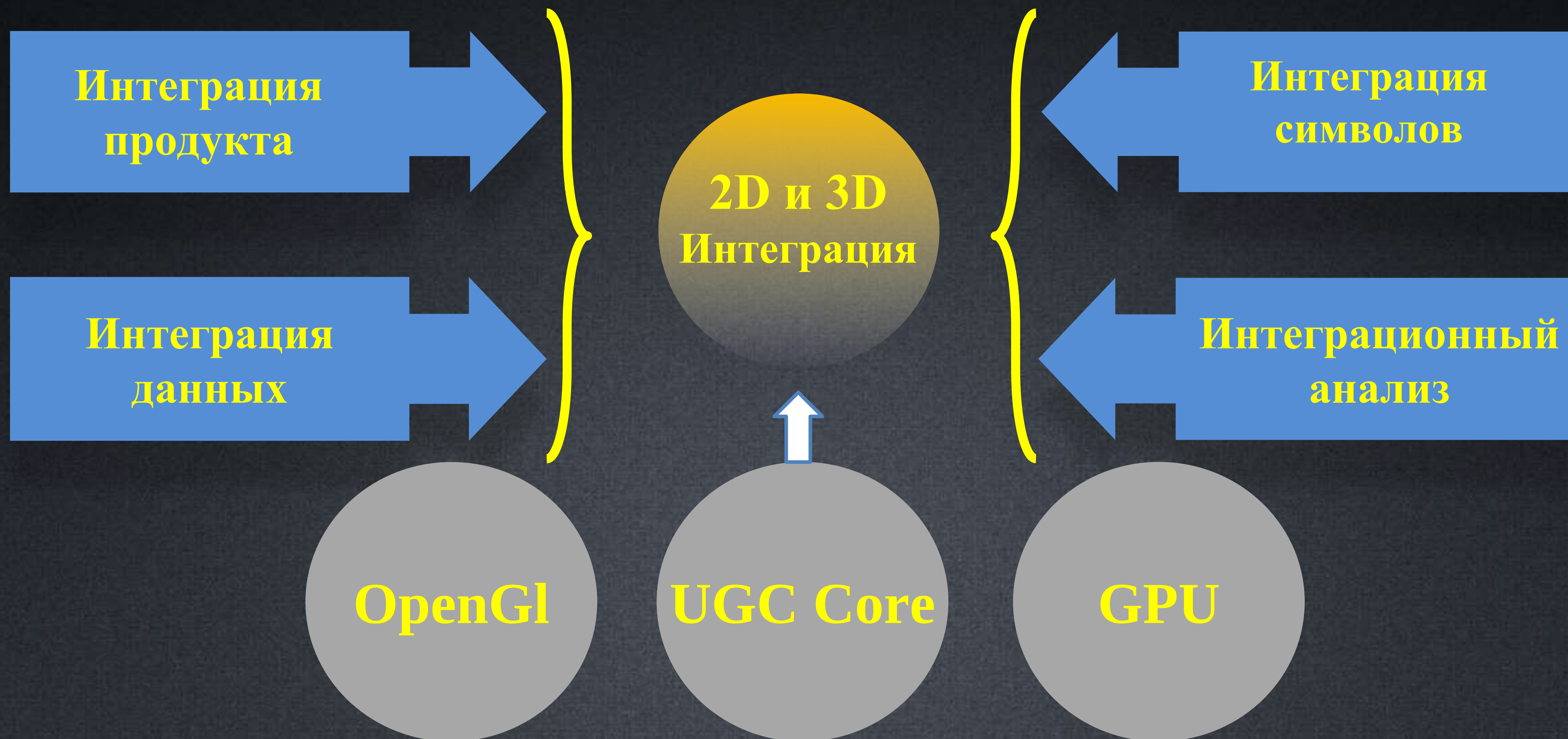
1. Интеграция 2D и 3D

2. Ознакомление с SuperMap OneMap

3. SuperMap OneMap решения

Применение 3D ГИС в подземном пространстве

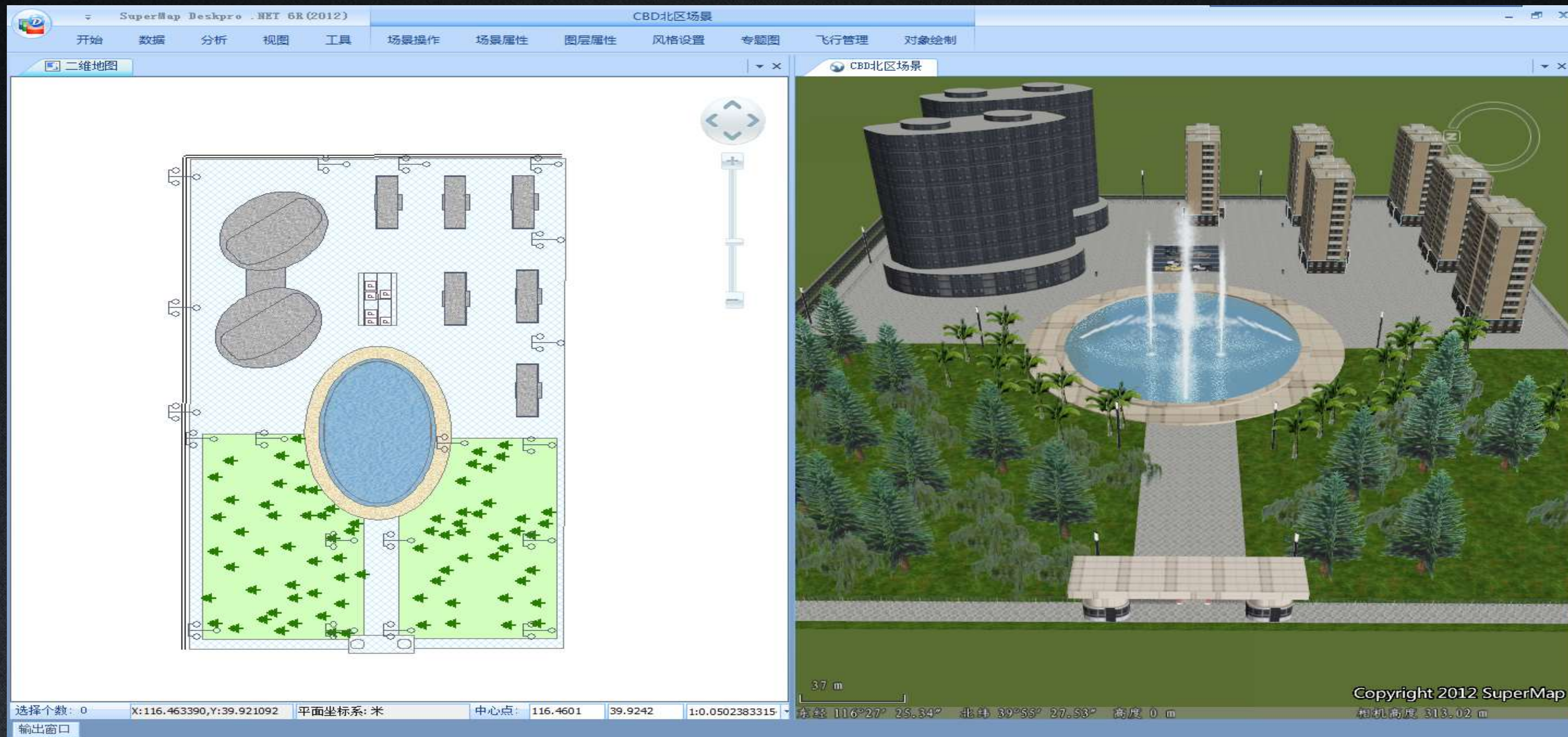
Интеграции



Интеграция продукта



Интеграция данных – 2D данных и 3D отображение



Интеграция данных – 2D данные и 3D отображение



Интеграция данных – Связывание данных и атрибутов для 2D и 3D

SuperMap Deskpro .NET 6R (2012)

二维地图

开始 数据 分析 视图 工具 地图操作 地图属性 图层属性 风格设置 专题图 对象操作 海图属性

二维地图

CBD北区场景

选择个数: 8 X:116.463305,Y:39.924149 平面坐标系: 米 中心点: 116.4611 39.9242 1:0.0306455

东经 116°27' 26.88" 北纬 39°55' 29.09" 高度 0 m 相机高度 469.97 m

建筑_1@SymbolModeling_1

编号	SMID	SMSDRIW	SMSDRIN	SMSDRIE	SMSDRIS	SMUSERID	SMAREA	SMPERIMETER	SMGEOMETRYSIZE	墙面属性	拉伸高度	底部高程	侧面贴图来源	顶面
48	110	116.4625	39.9242	116.4633	39.924	0	0	0.0022	88	围墙				
49	115	116.460381	39.9260941	116.461433	39.9249573	0	6.4184144927...	0.0032276568...	1432	高层办公楼主体				
50	116	116.4619	39.926	116.4629	39.9249	0	0	0.0032	1432	高层办公楼主体				
51	117	116.4606	39.9259	116.4609	39.9256	0	0	0.0009	1176	高层天台				

属性

Интеграция символов - Трубопроводы

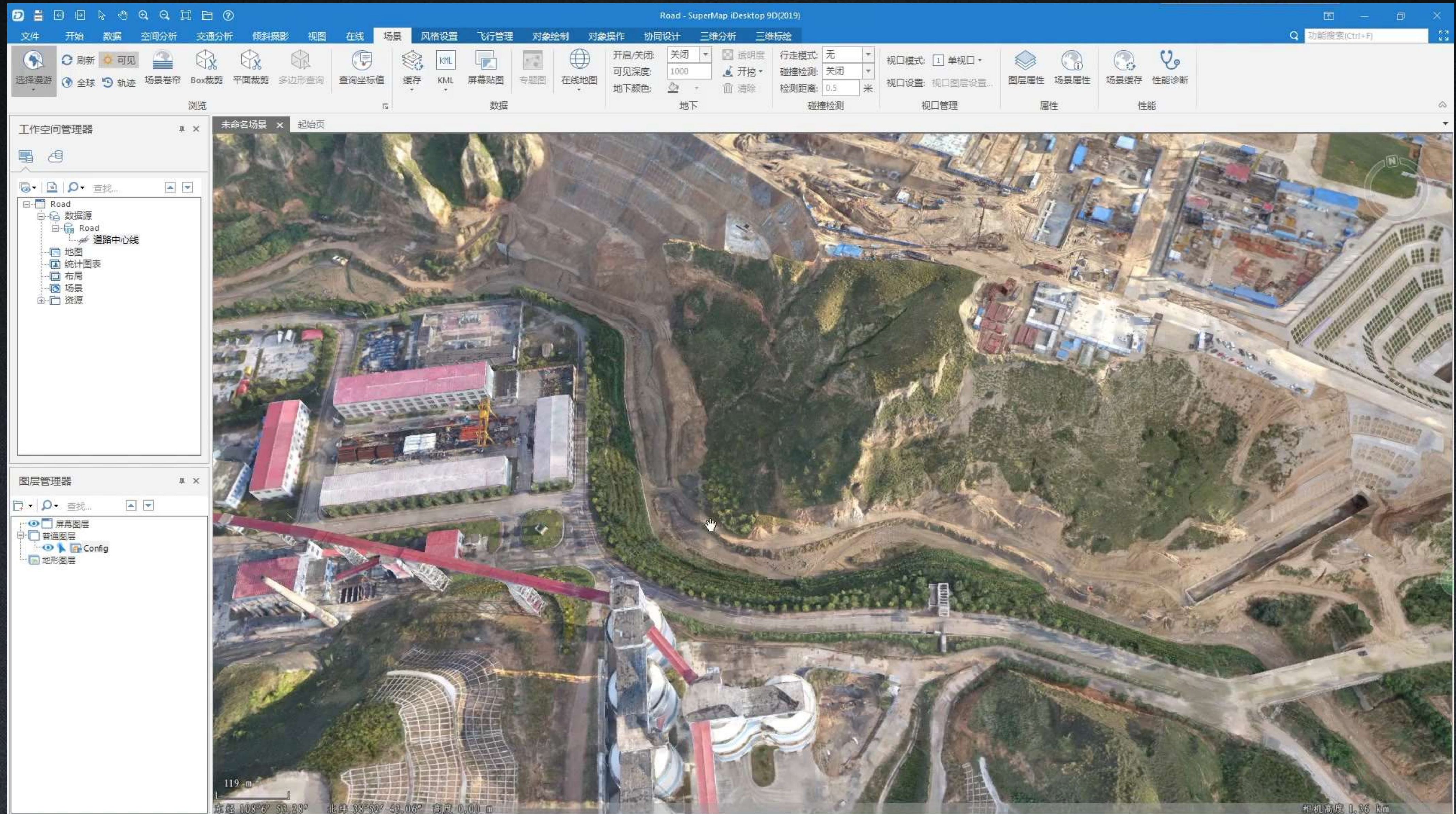
2D Трубопроводы 3D Символы Трубопроводов



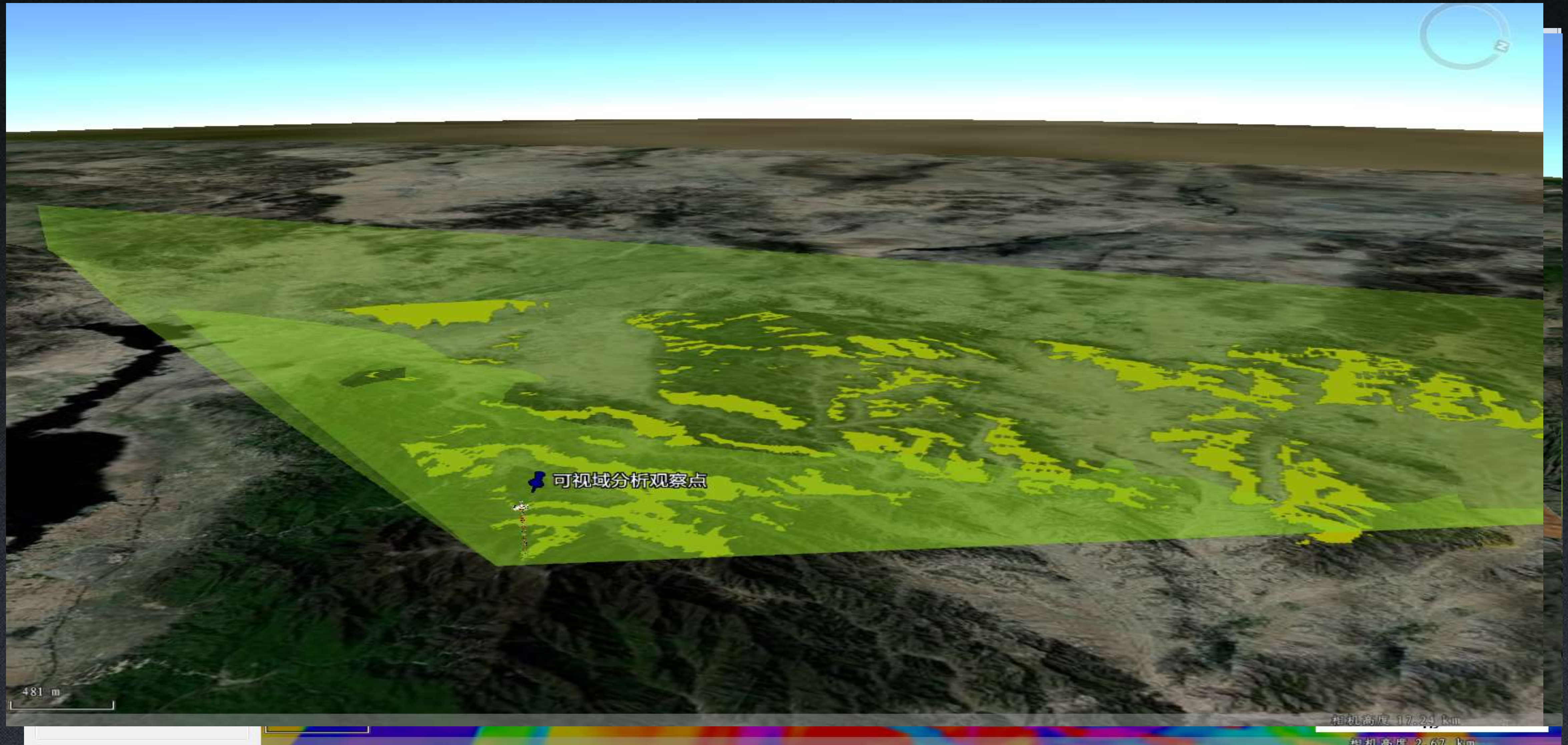
Интеграционный анализ – Буферный анализ

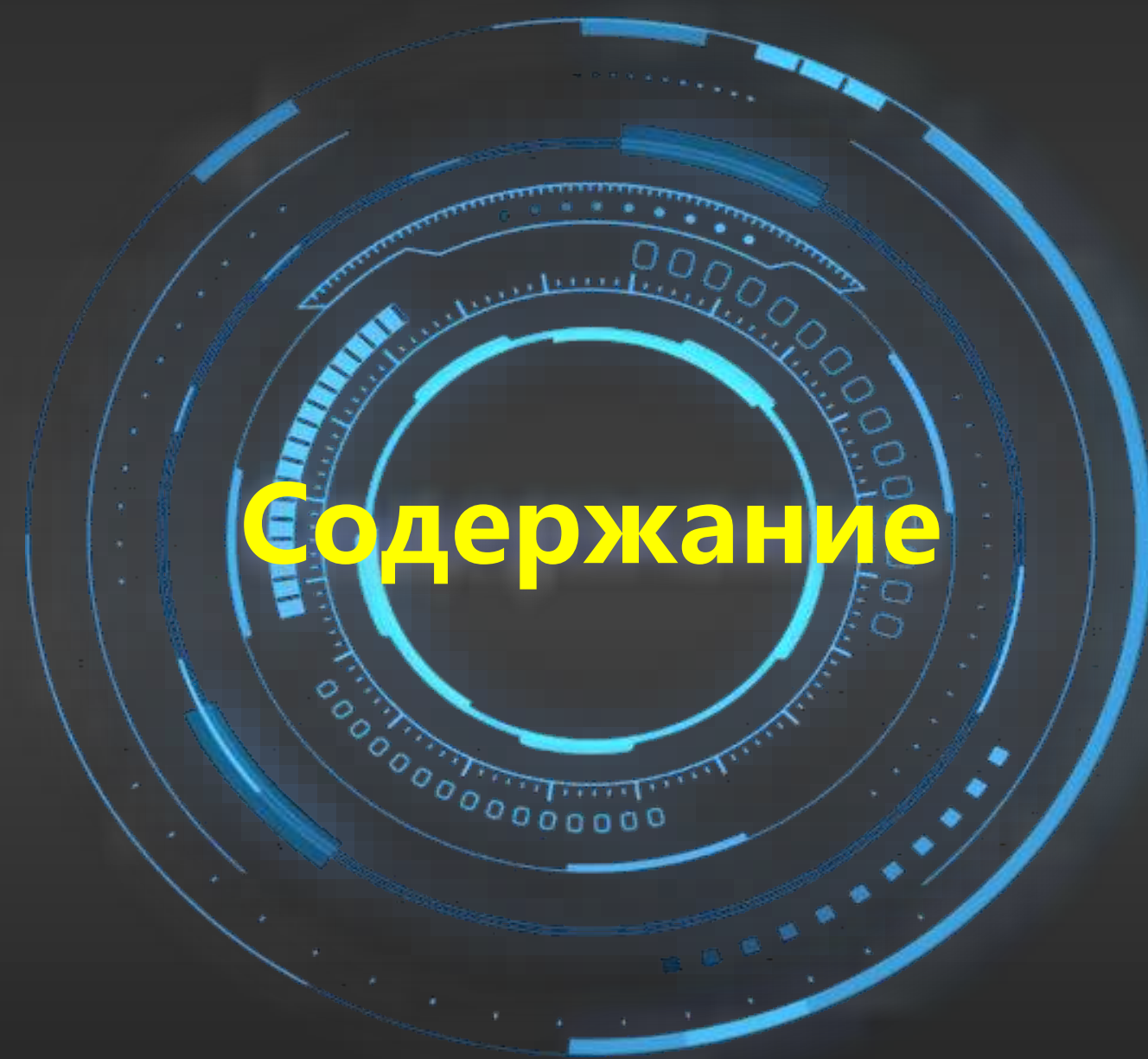


Интеграционный анализ – Построить двухмерную дорогу на 3D-модели



Интеграционный анализ – Анализ местности





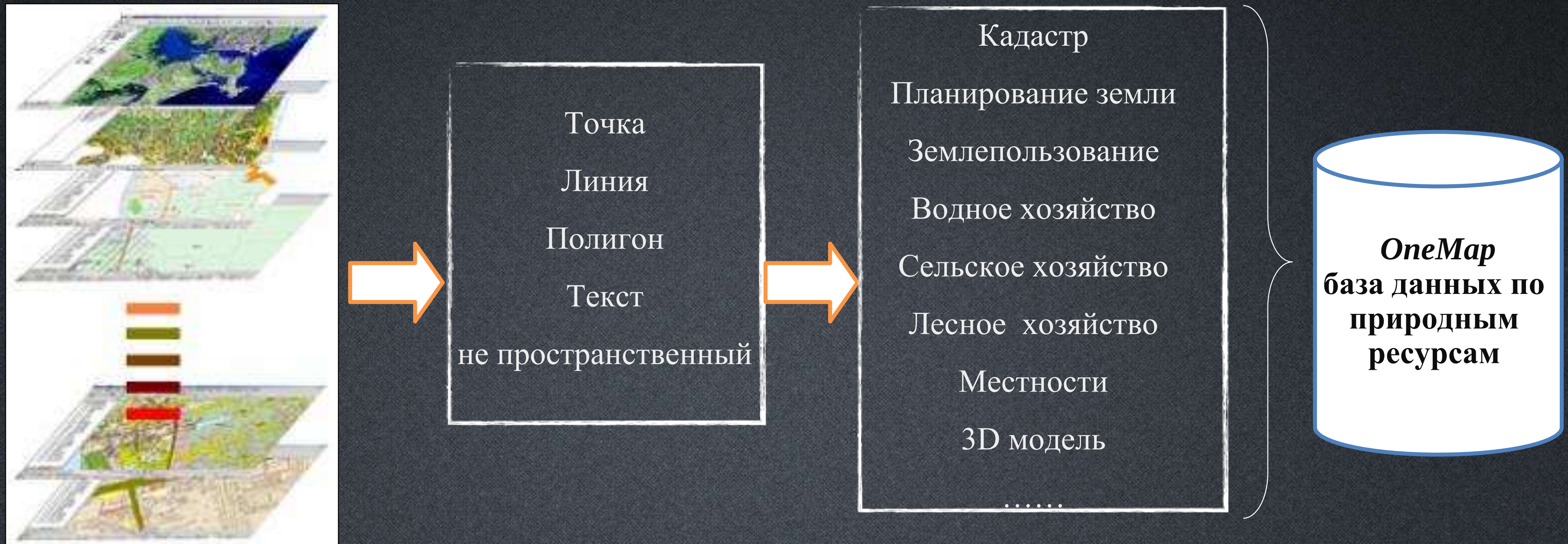
1. Интеграция 2D и 3D

2. Ознакомление с SuperMap OneMap

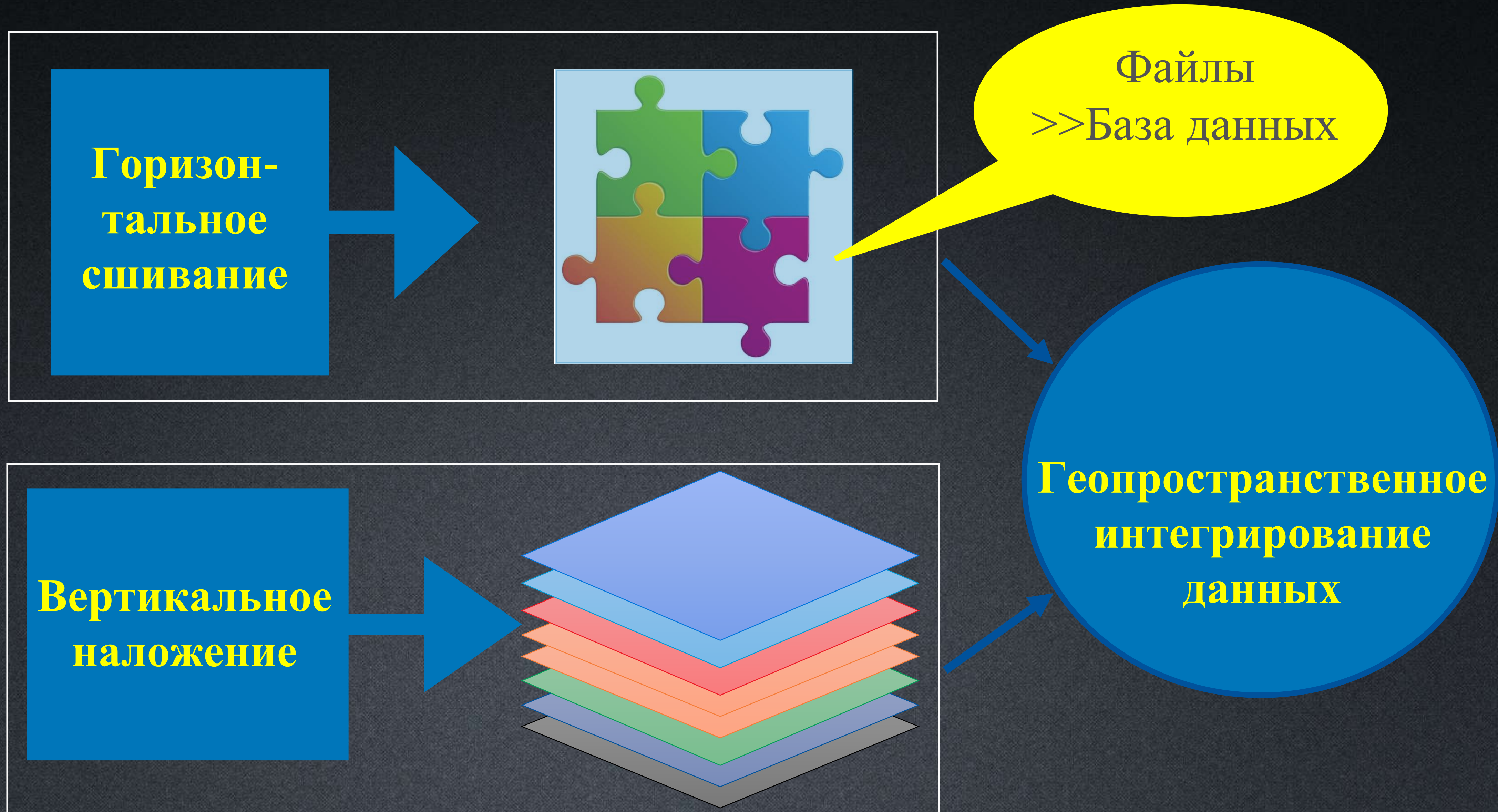
3. SuperMap OneMap решения

Основная идея - OneMap

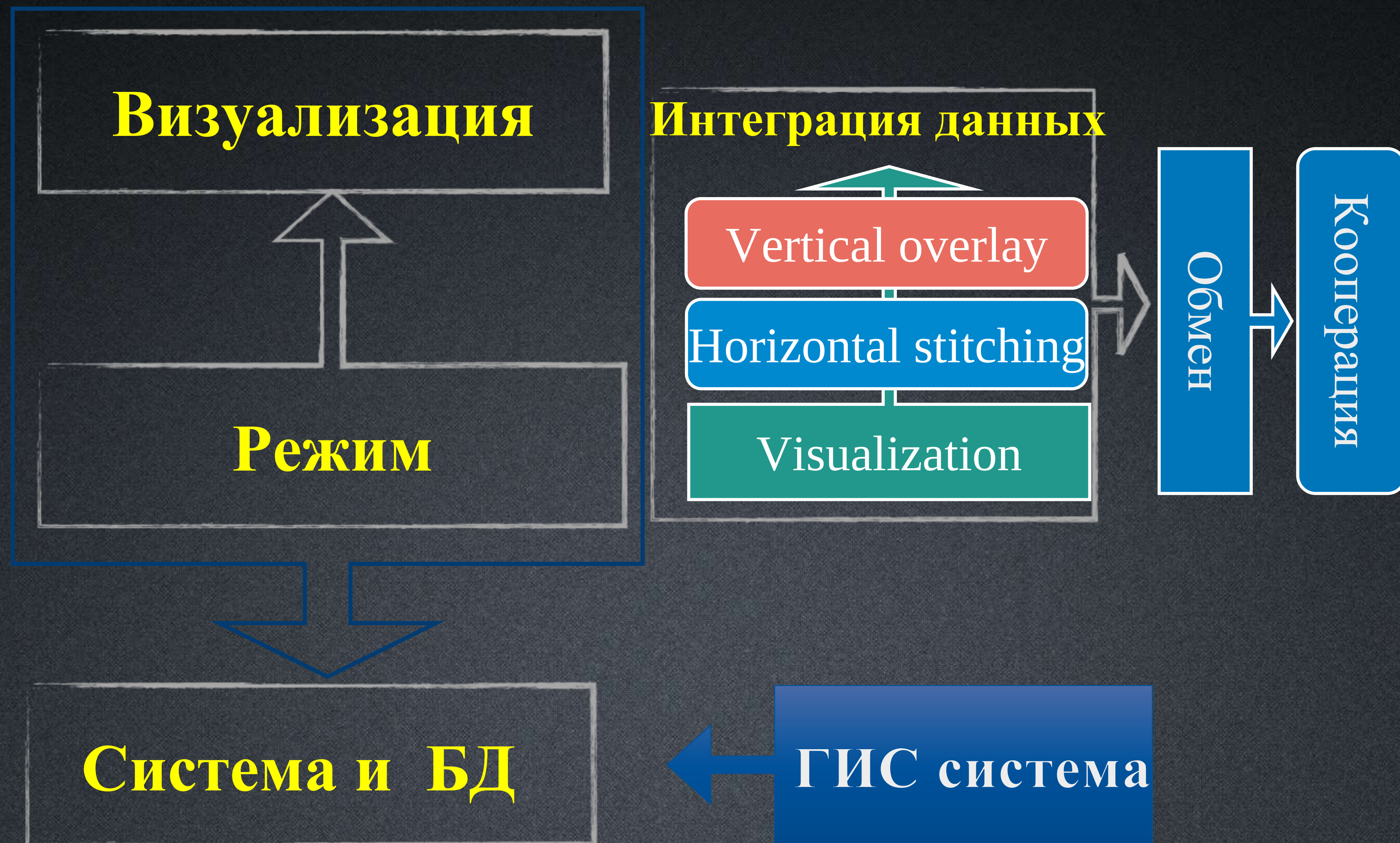
- Создание базы бизнес-данных в соответствии со стандартами "OneMap"
 - Единая система координат, единый формат данных, единая классификация и кодирование, единые правила наименования



Геопространственное интегрирование данных



Три уровня OneMap



Проблемы

01

Отсутствие
идентичности в
данных

02

Изолирован
ность систем

03

Разделение
пространственных и
промышленных
данных

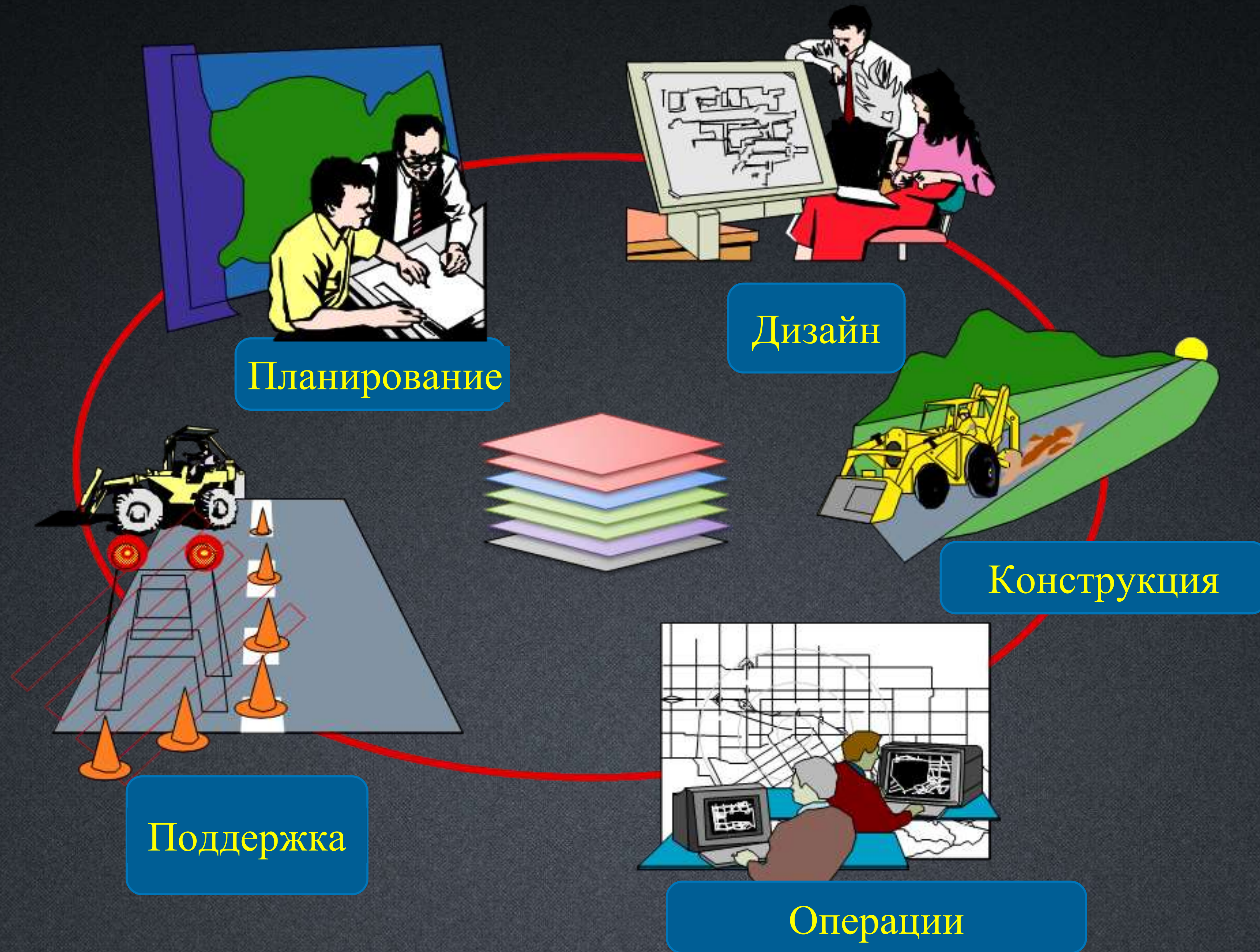
04

Нет
применения
больших
данных

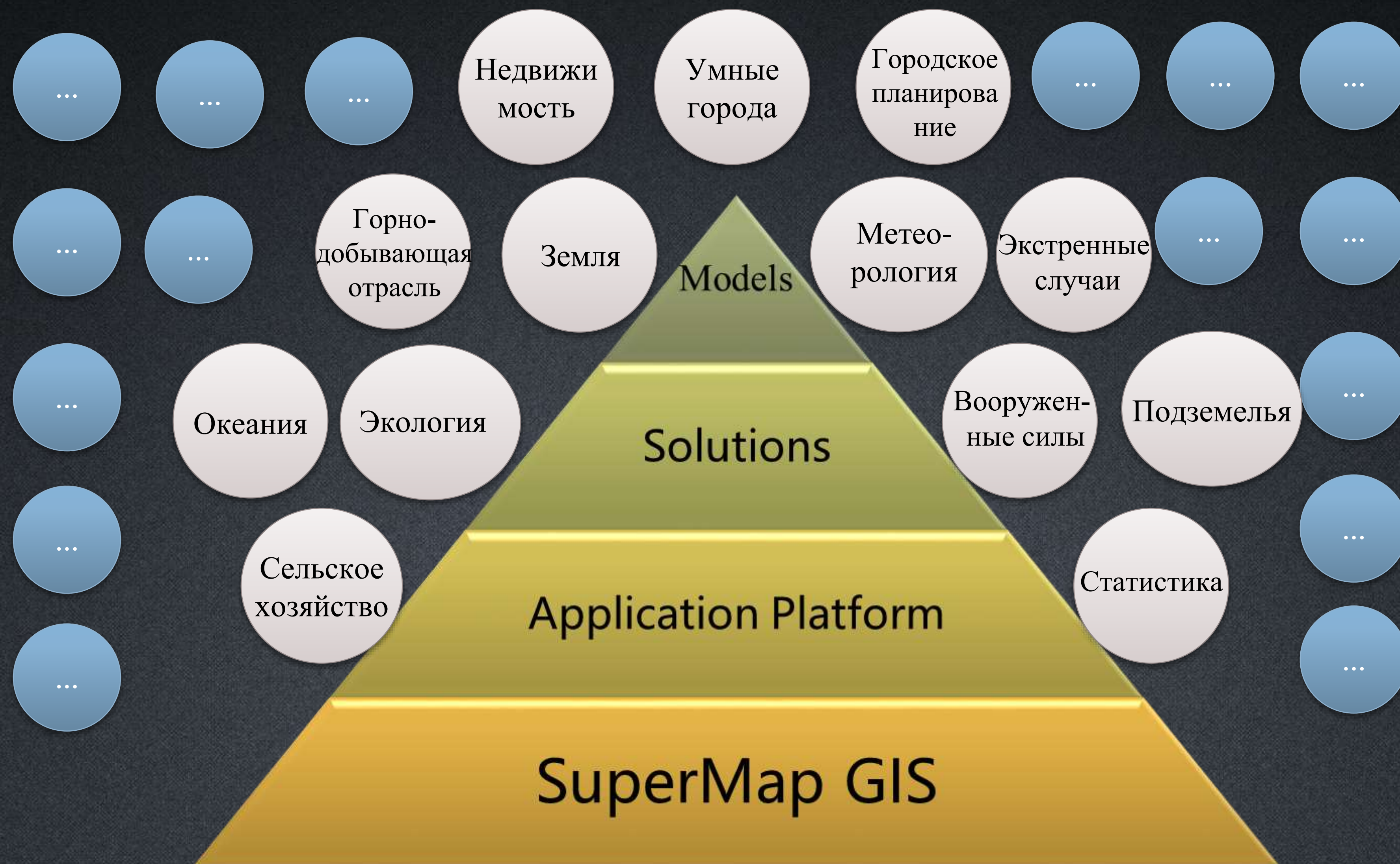
05

Больше
деятельности
меньше
управления

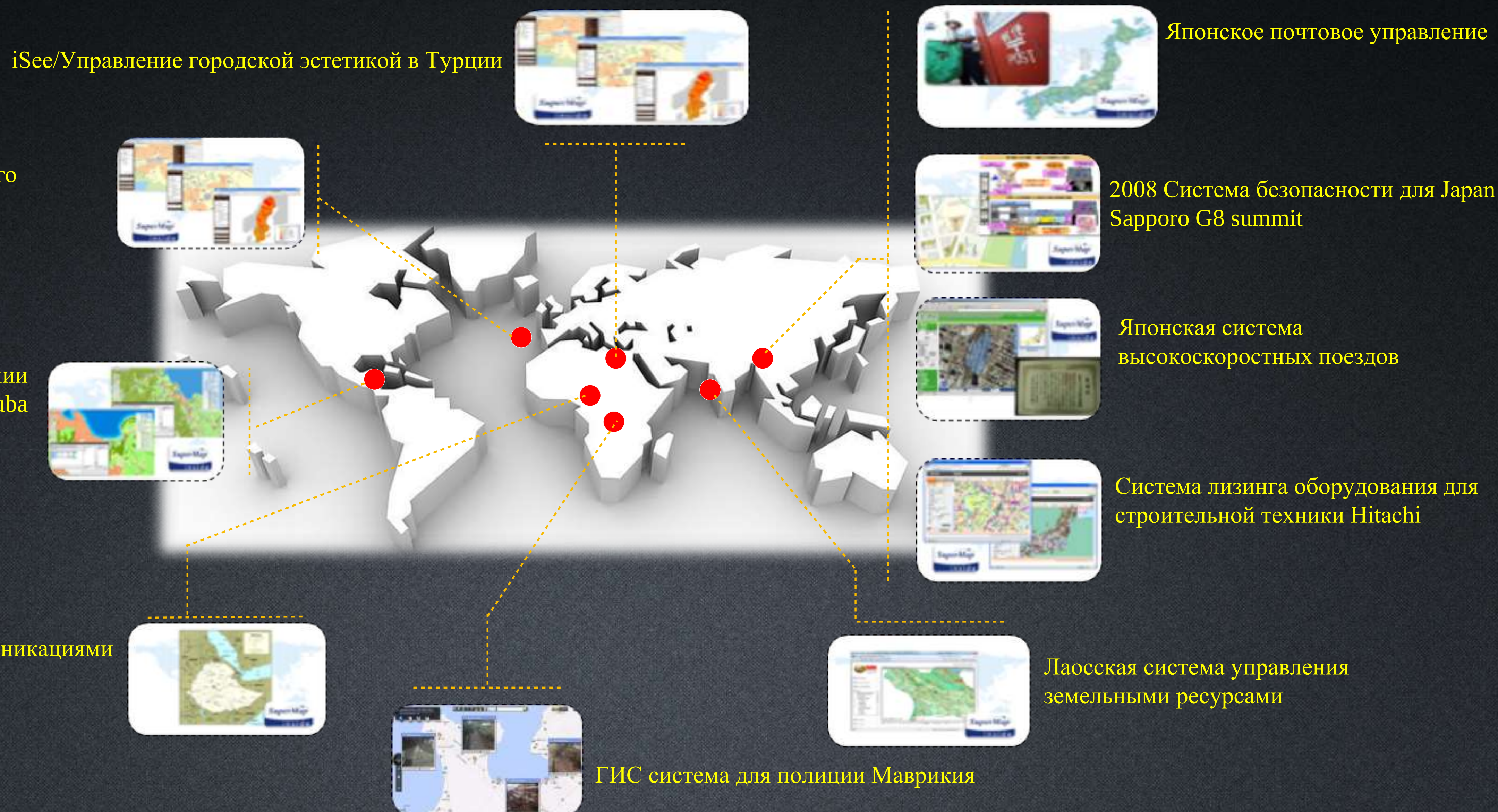
Земля *OneMap*



Платформа и решения для различных отраслей

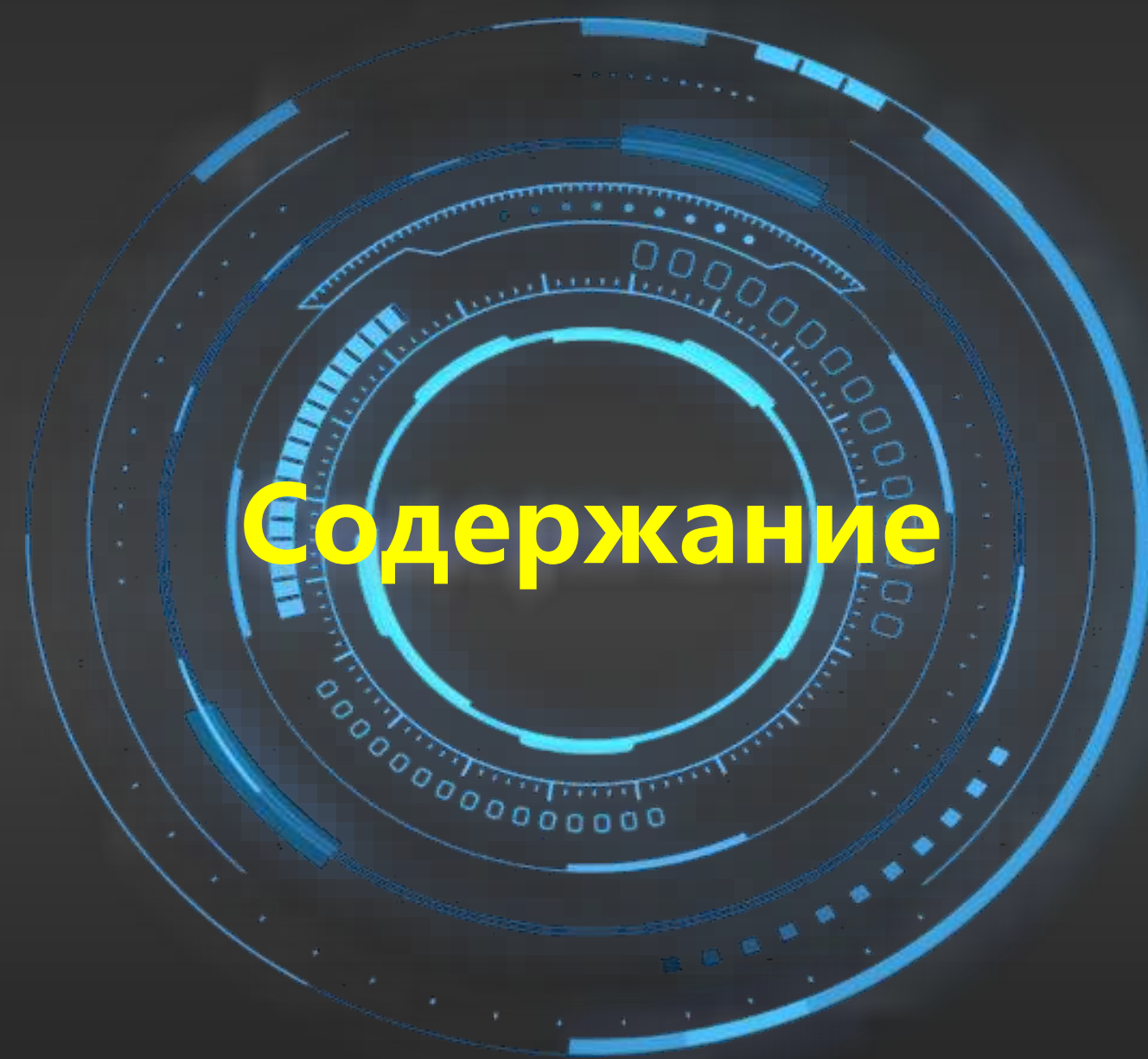


Международное применение



Много другие национальные правительственные проекты

Национальная комиссия по развитию и реформам	Национальное управление геодезии, картографии и геоинформации
Администрация землетрясения Китая	Китайское метеорологическое управление
Министерство культуры Китайской Народной Республики	Министерство жилищного строительства и городского развития сельских районов Китайской Народной Республики (KOHURD)
Государственное управление охраны труда; Государственное управление безопасности угольных шахт	Государственное управление культурного наследия
Национальное бюро статистики Китая	Министерство транспорта Китайской Народной Республики
Государственная администрация океана, Китайская Народная Республика	Министерство охраны окружающей среды Китайской Народной Республики
Государственное управление радио, кино и телевидения	Министерство водных ресурсов Китайской Народной Республики
Государственное управление лесного хозяйства, Китай	Министерство здравоохранения Китайской Народной Республики



1. Интеграция 2D и 3D

2. Ознакомление с SuperMap OneMap

3. SuperMap OneMap решения

OneMap



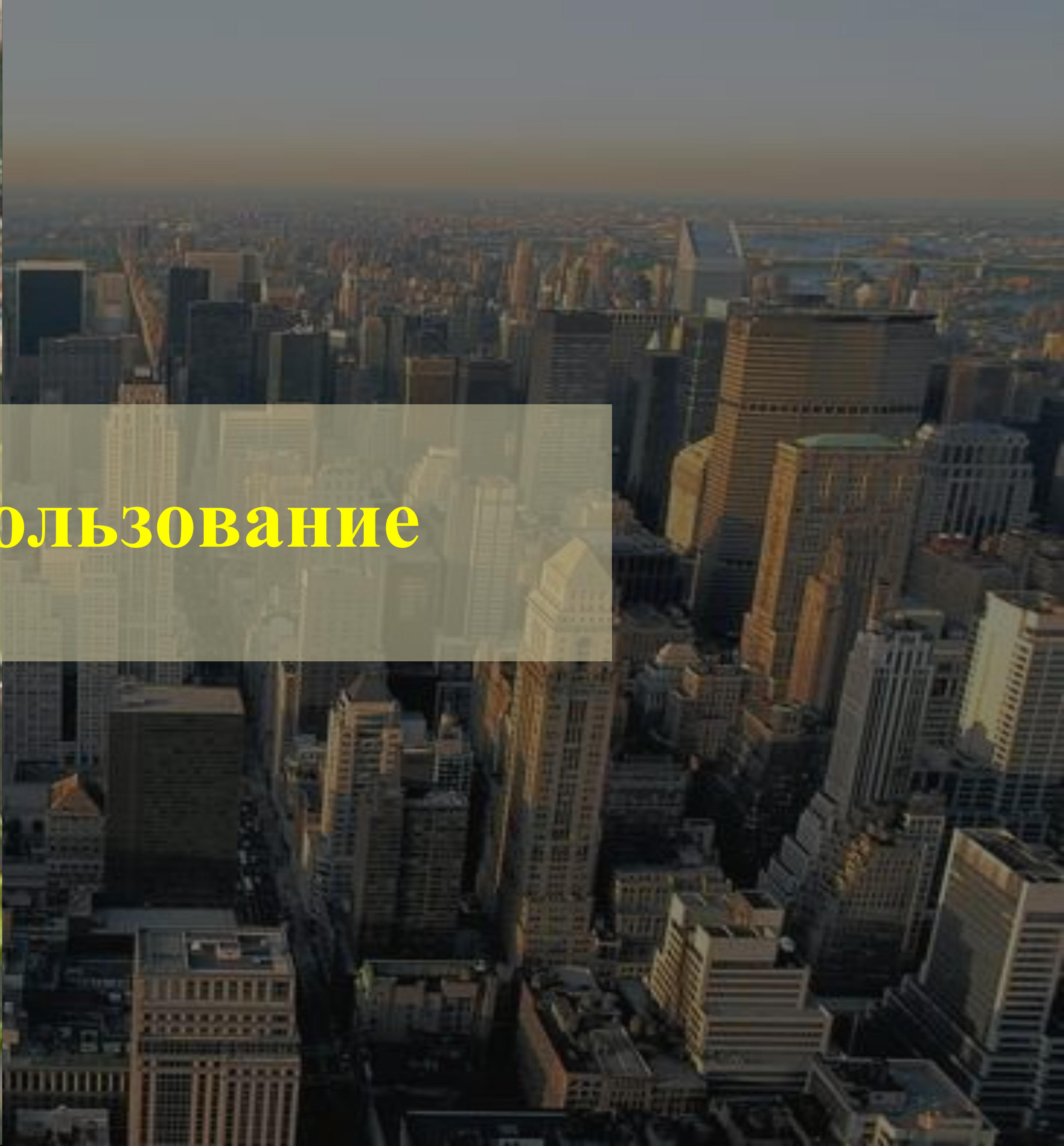
Землепользование



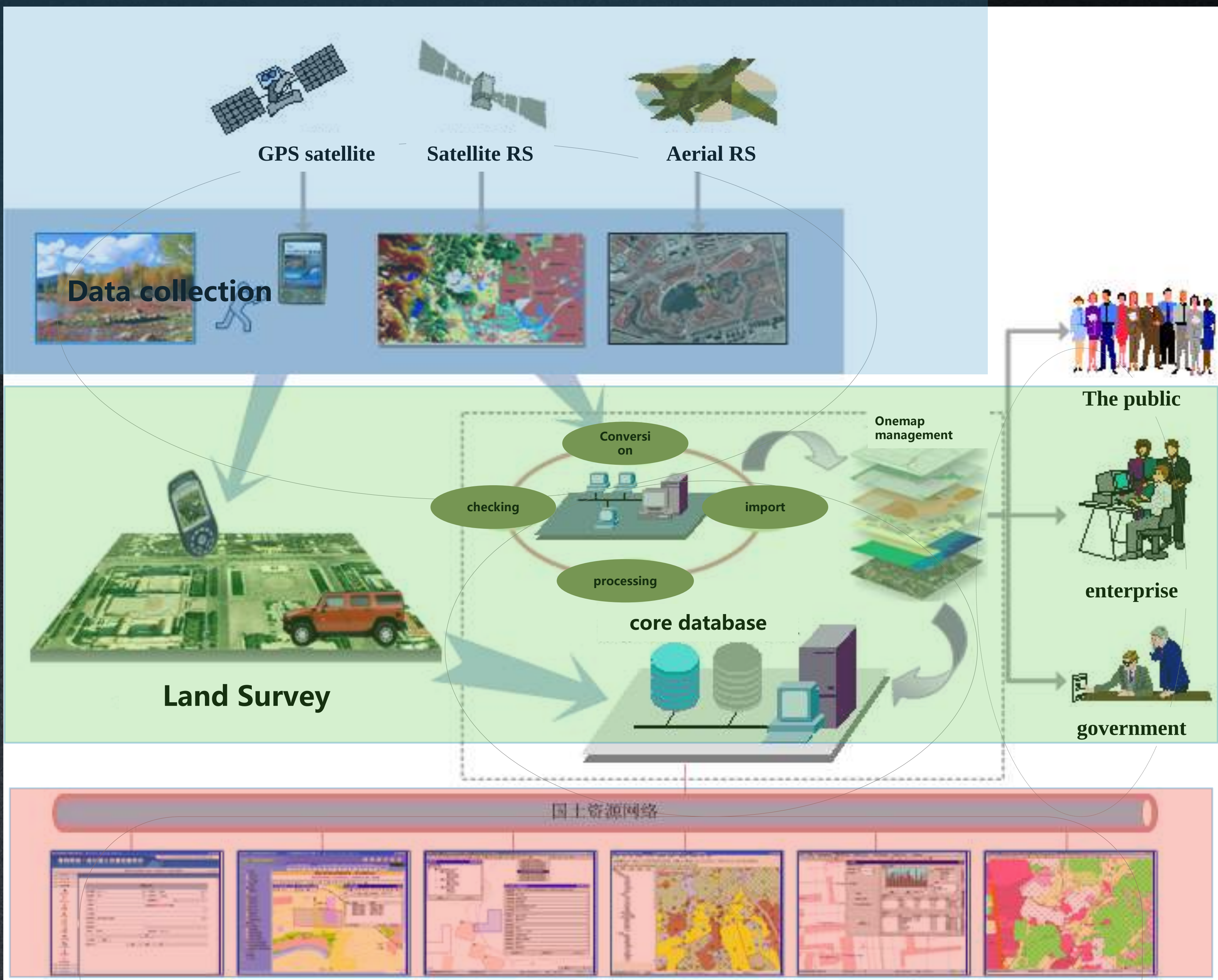
Водная система



Сельское хозяйство



3.1 Землепользование



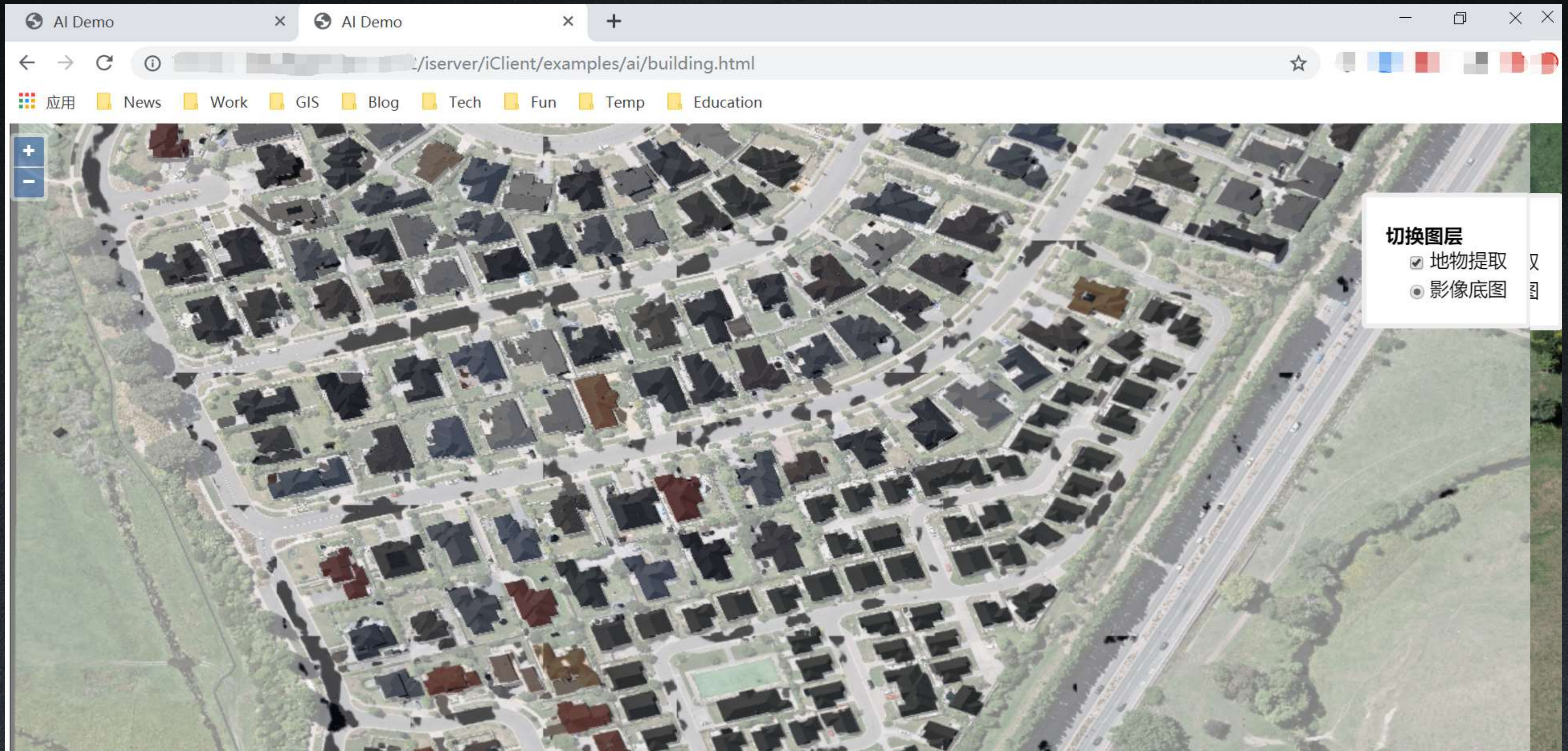
Сбор данных

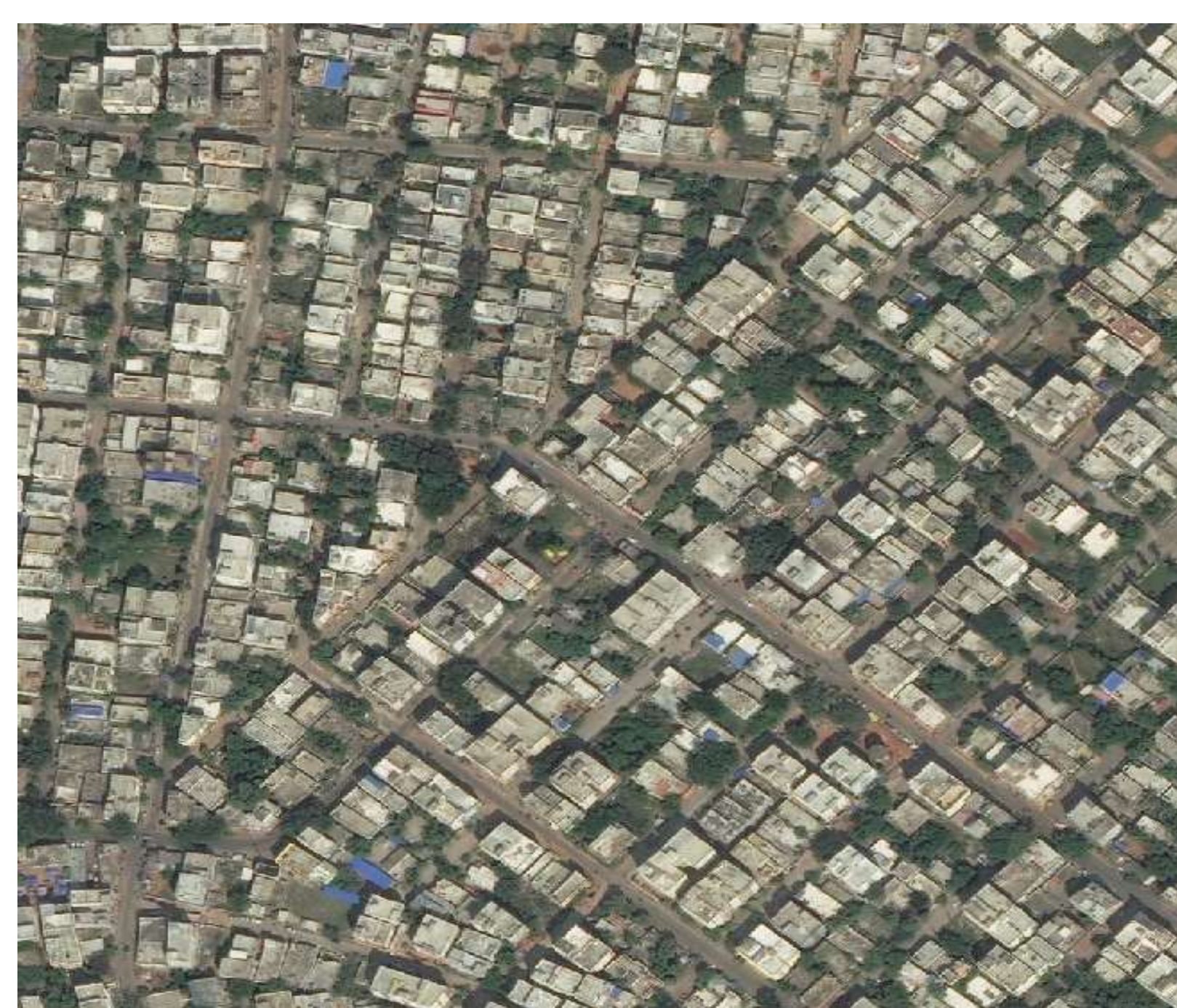
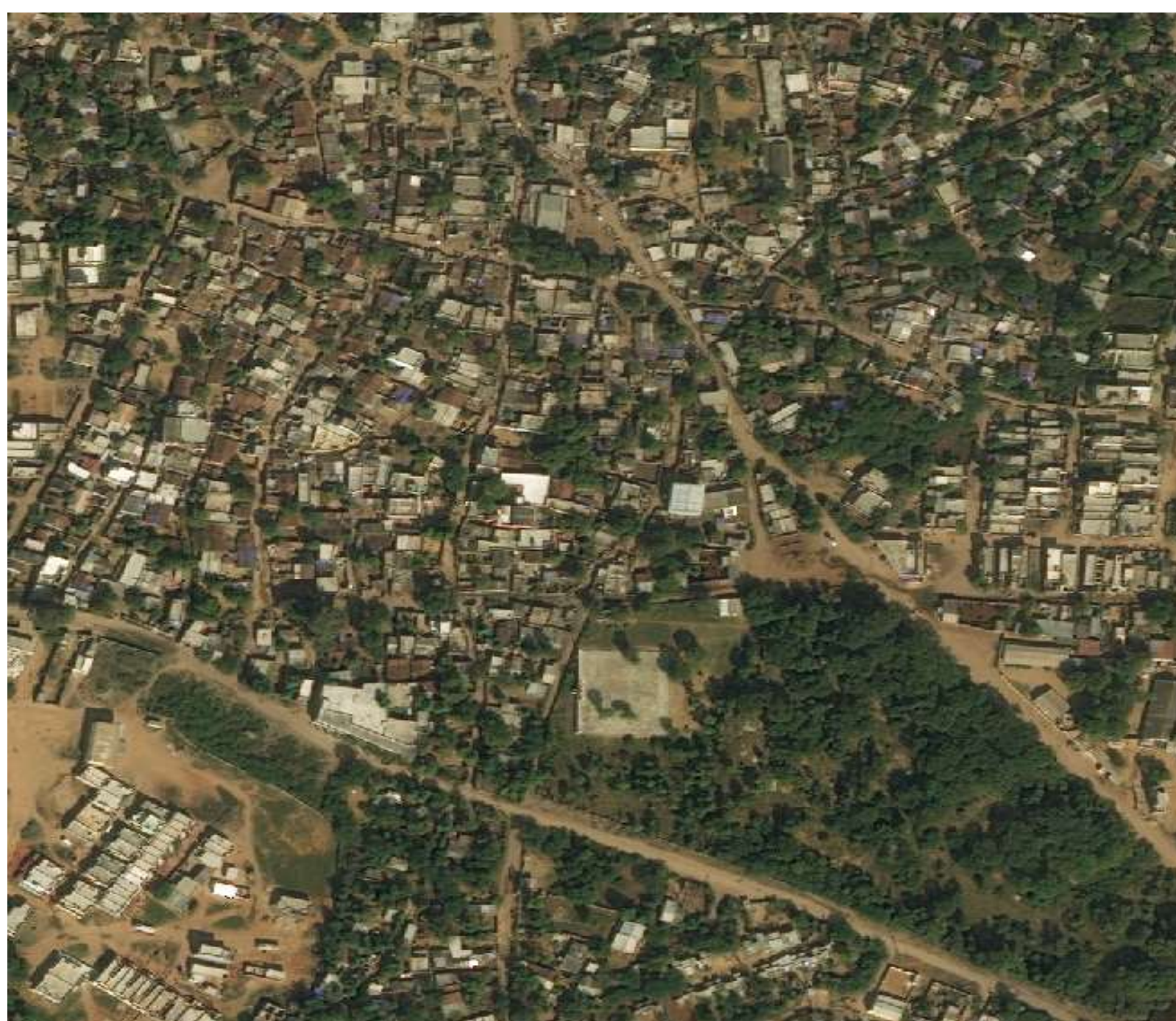
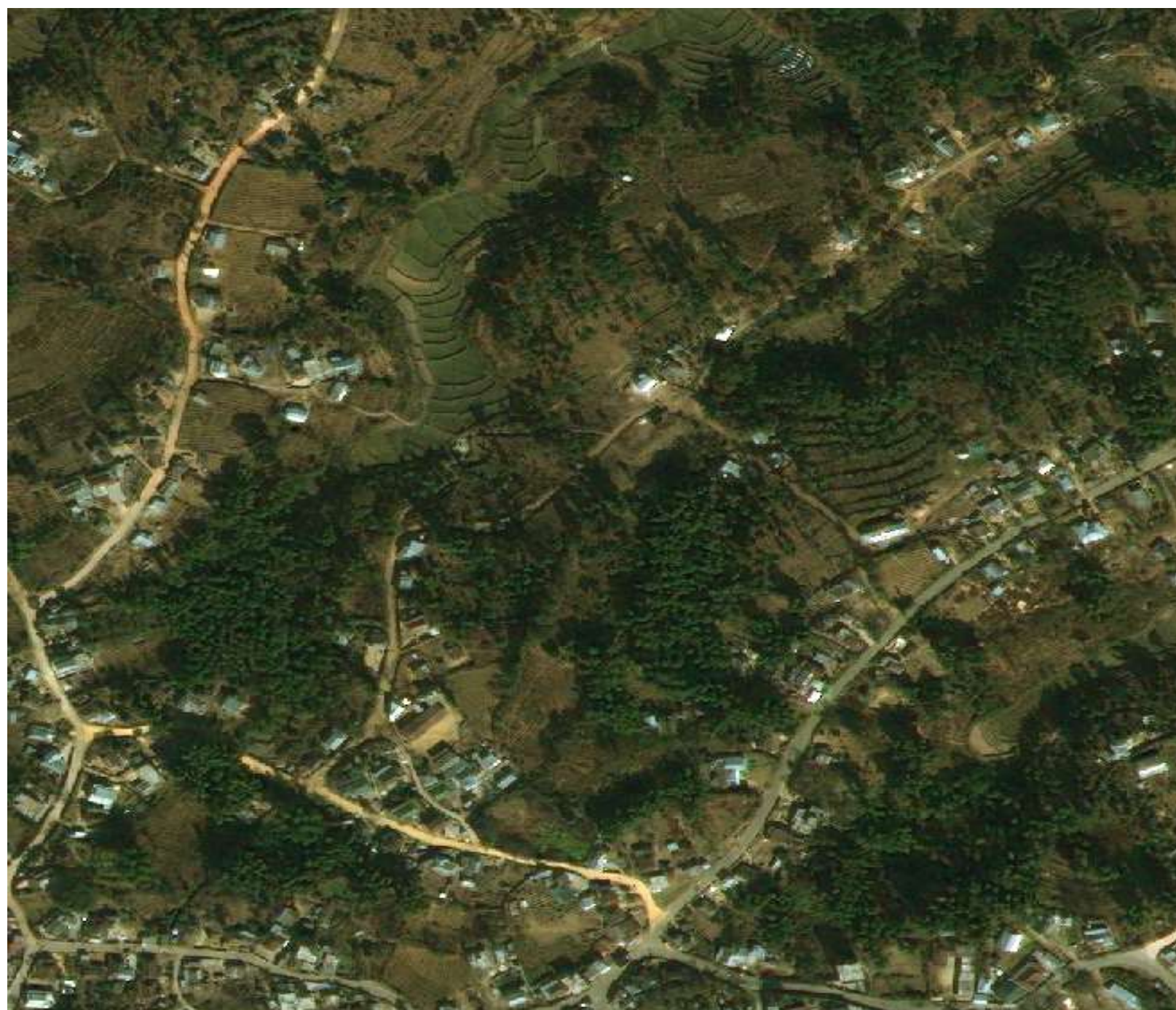
Управления информацией

Применение

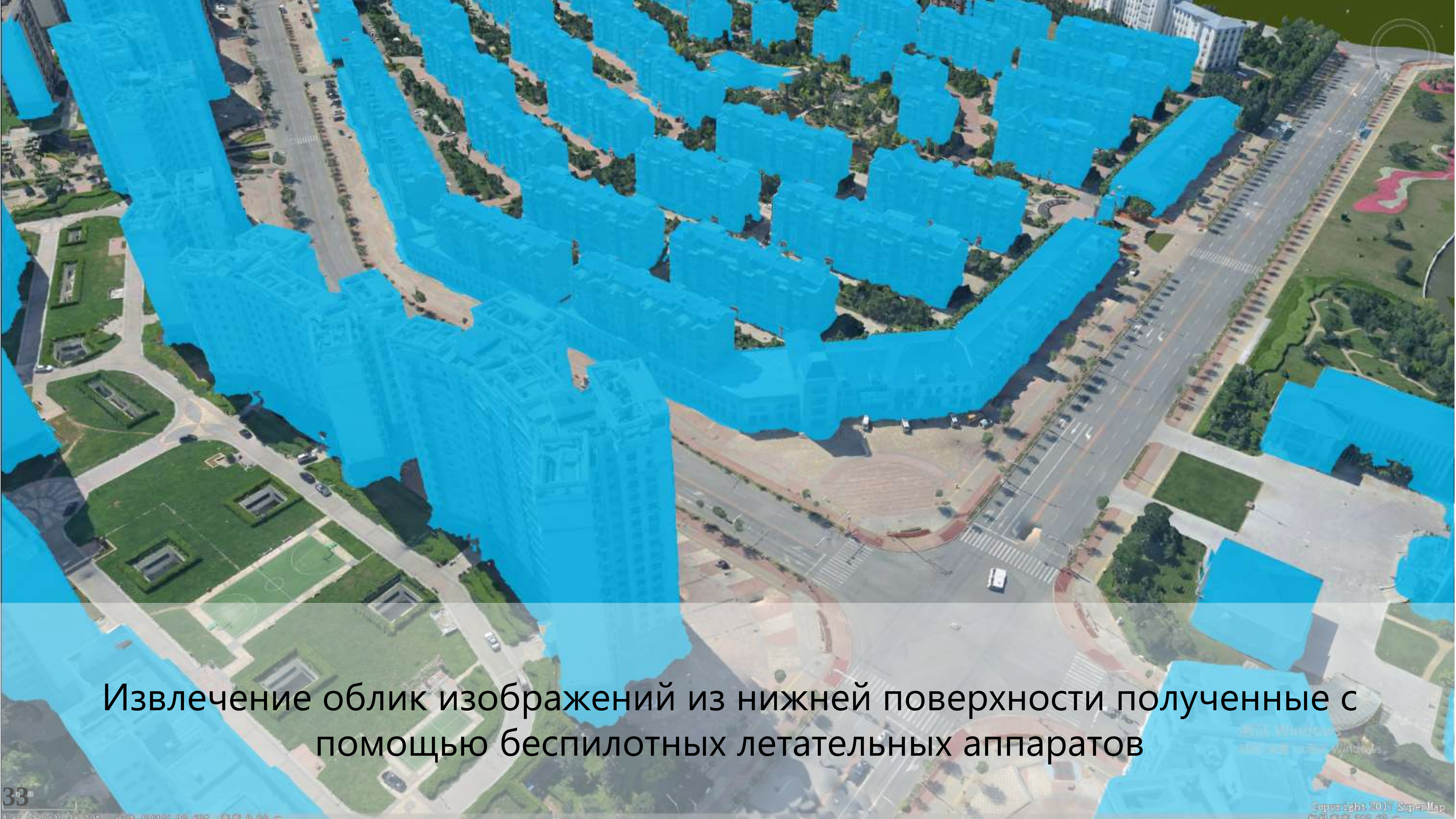
Концепция ↔

Обнаружение зданий на изображениях дистанционного зондирования





Извлечение дорог через спутниковые снимки



Извлечение облик изображений из нижней поверхности полученные с помощью беспилотных летательных аппаратов

Классификация объектов: Классификация землепользования на основе изображений дистанционного зондирования





Классификация различных объектов



Обнаружение нескольких объектов на основе классификации изображений с помощью дистанционного зондирования



IOU (Intersection-Over-Union)

$\text{IOU} = \text{Intersection Area} / \text{Union Area}$

$\text{IOU} = 0.5163$

Процесс создания базы данных

Установление соответствующих технических стандартов и спецификаций

Синхронизация данных

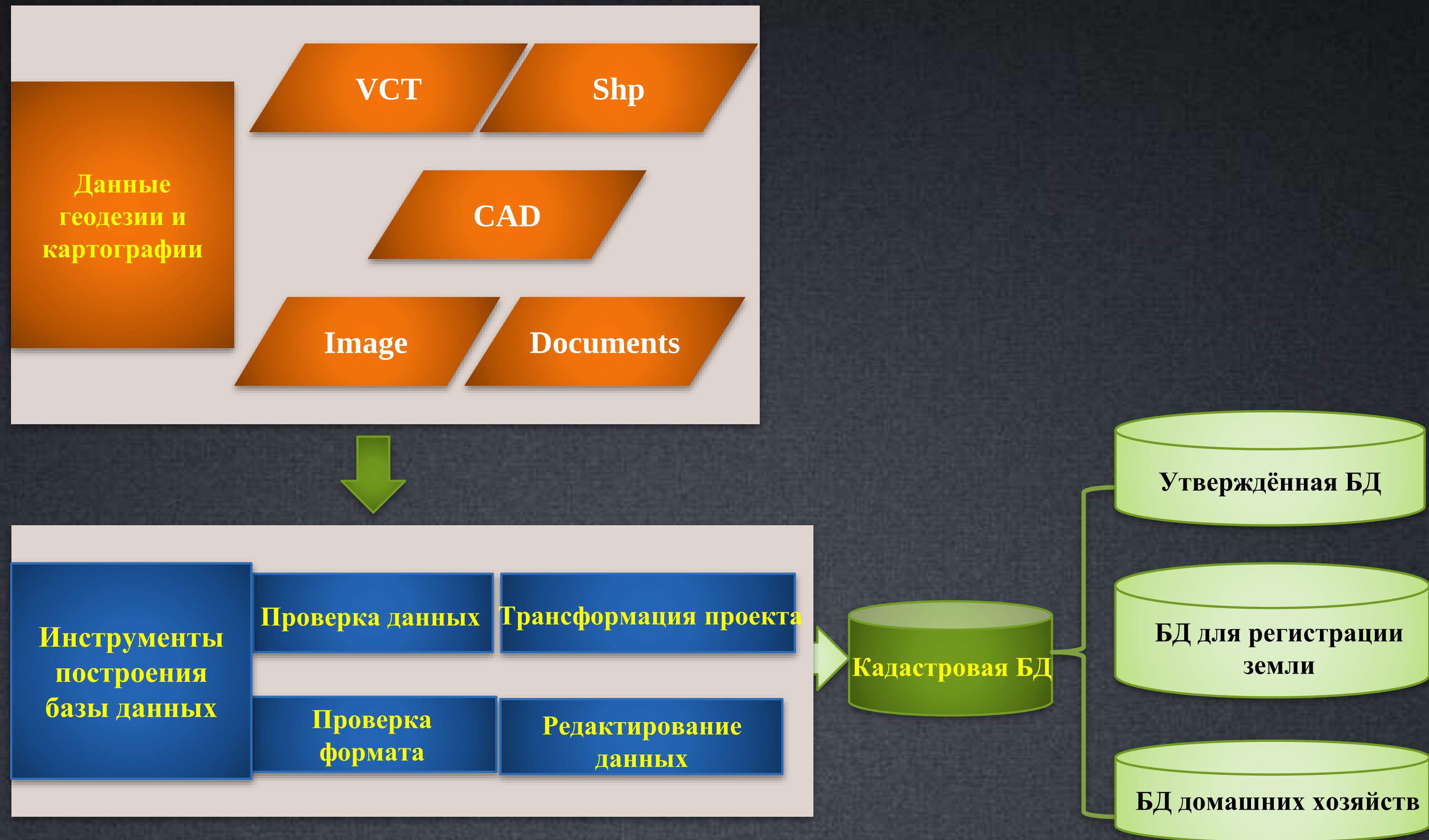
Интеграция данных

Разработка системы управления БД

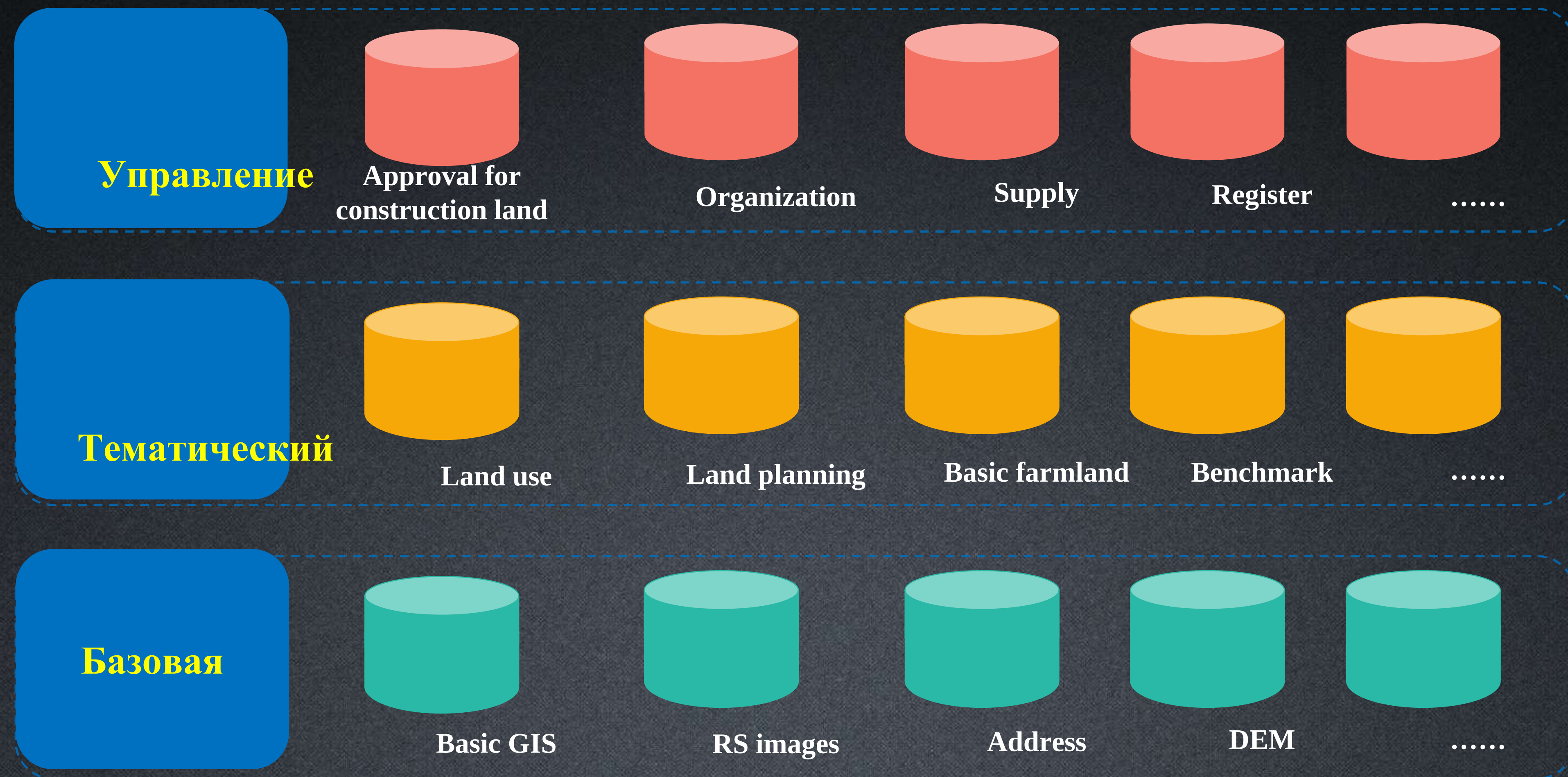
Механизм управления данными и их обновления

Создание среды выполнения данных

Конструкция базы данных



Основная база данных

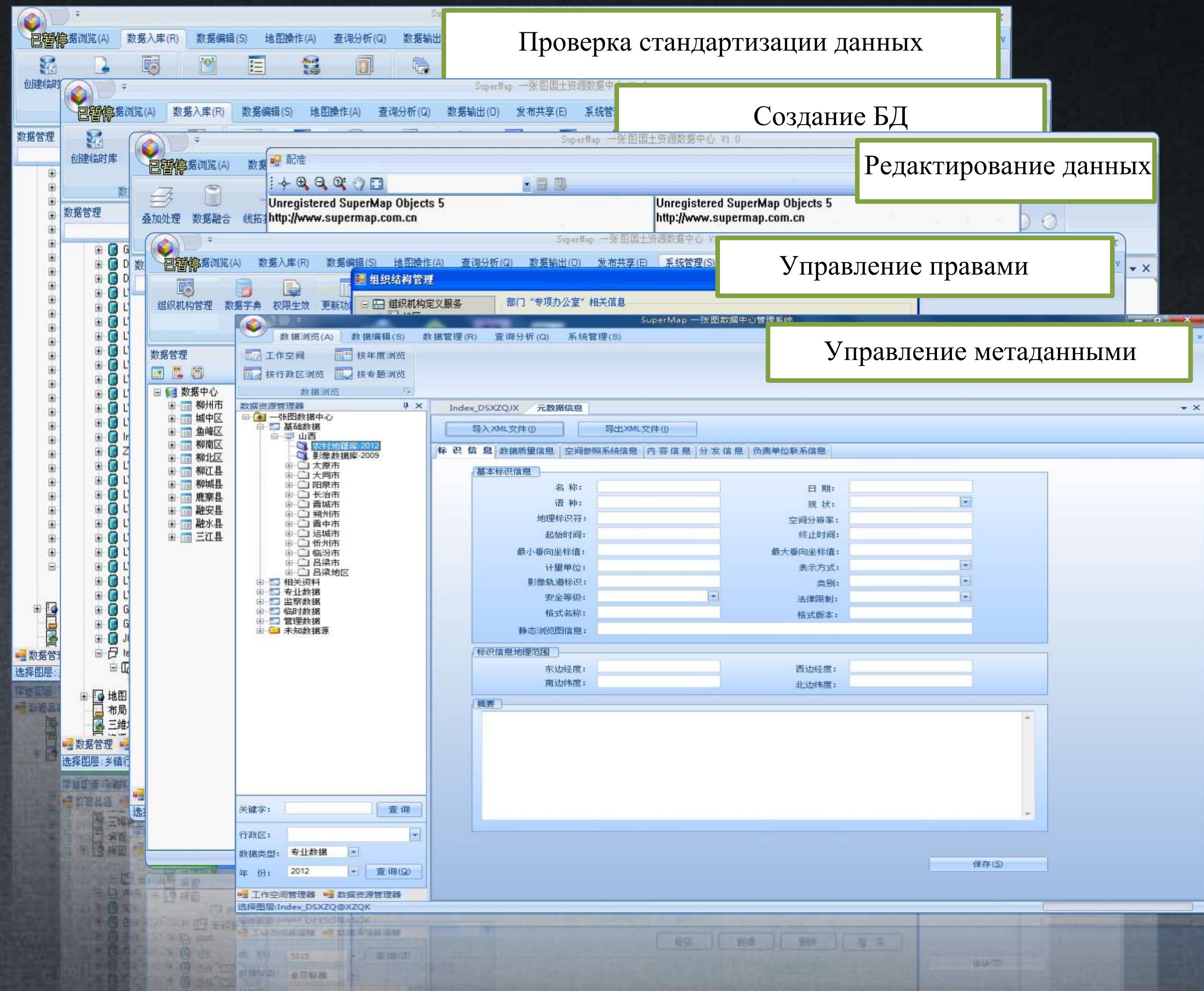


Единый стандарт пространственного местоположения, классификации и кодирования, формат данных

Управление БД

Функционирования системы

- Редактирование данных
- Проверка качества данных
- Запрос и статистика
- Управление картографией
- Управление отчетами
- Управление изображением
- Управление правами
- Управление метаданными
- ...

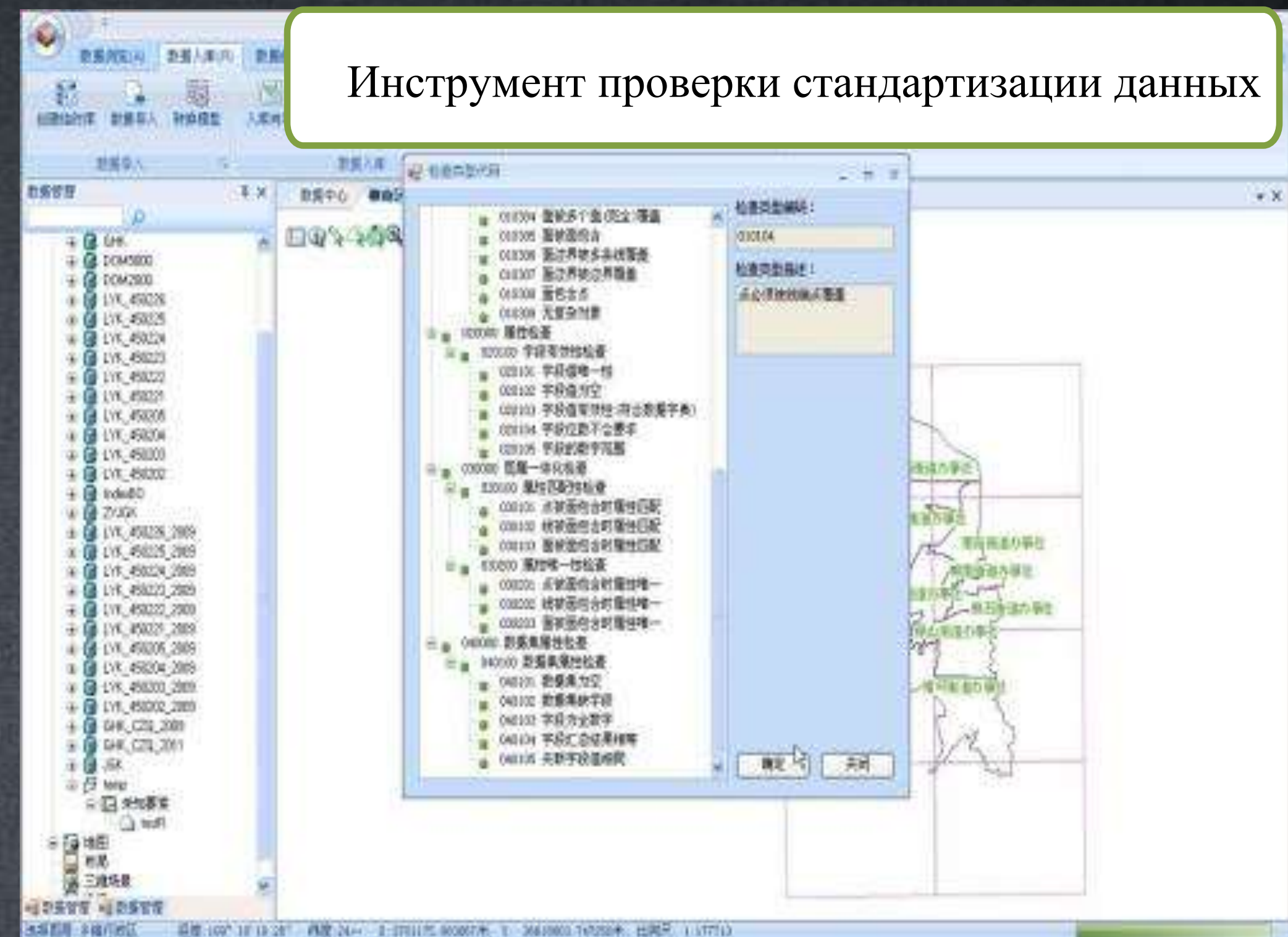


Проверка качества данных

- Проверка топологии
- Поддержка топологических правил пользователя
- Поддержка графической проверки и проверки соответствия атрибутов.
- ...

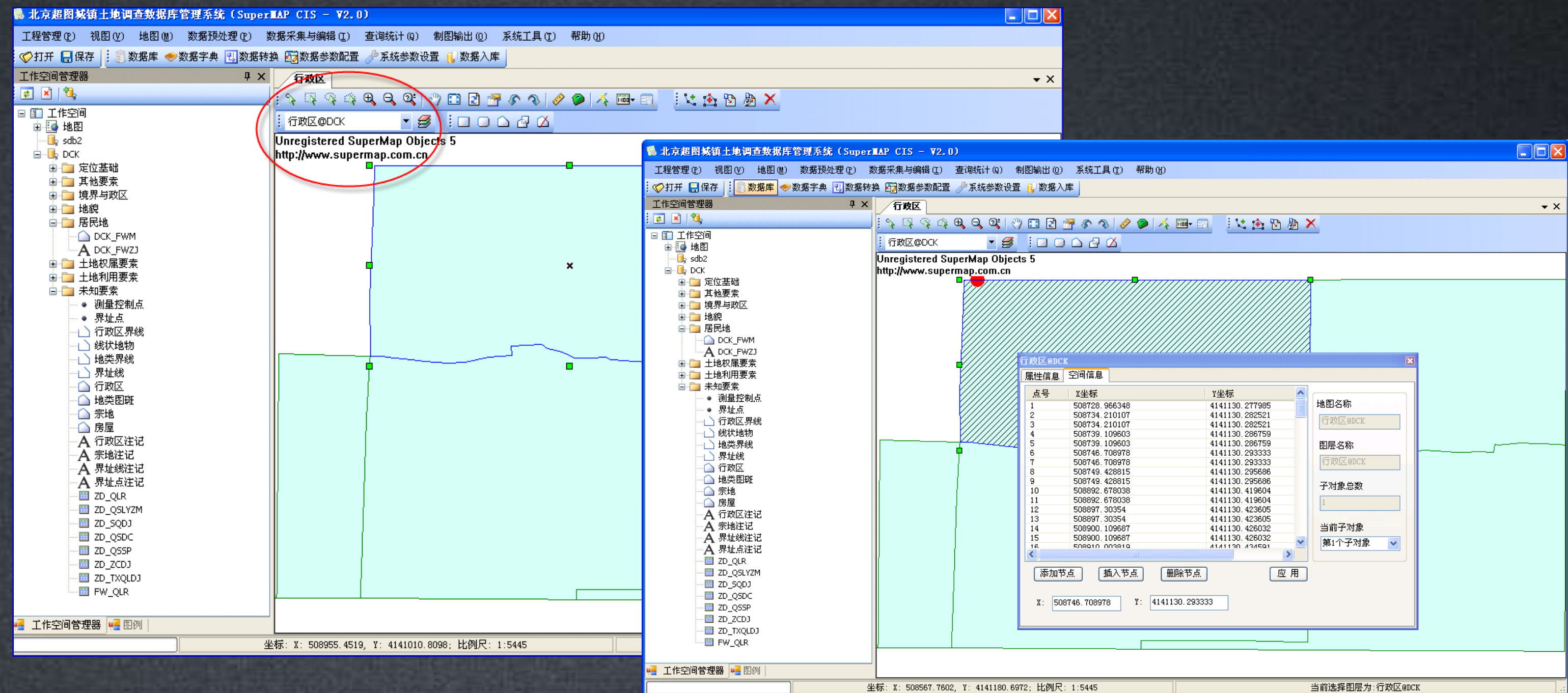


Инструмент проверки стандартизации данных



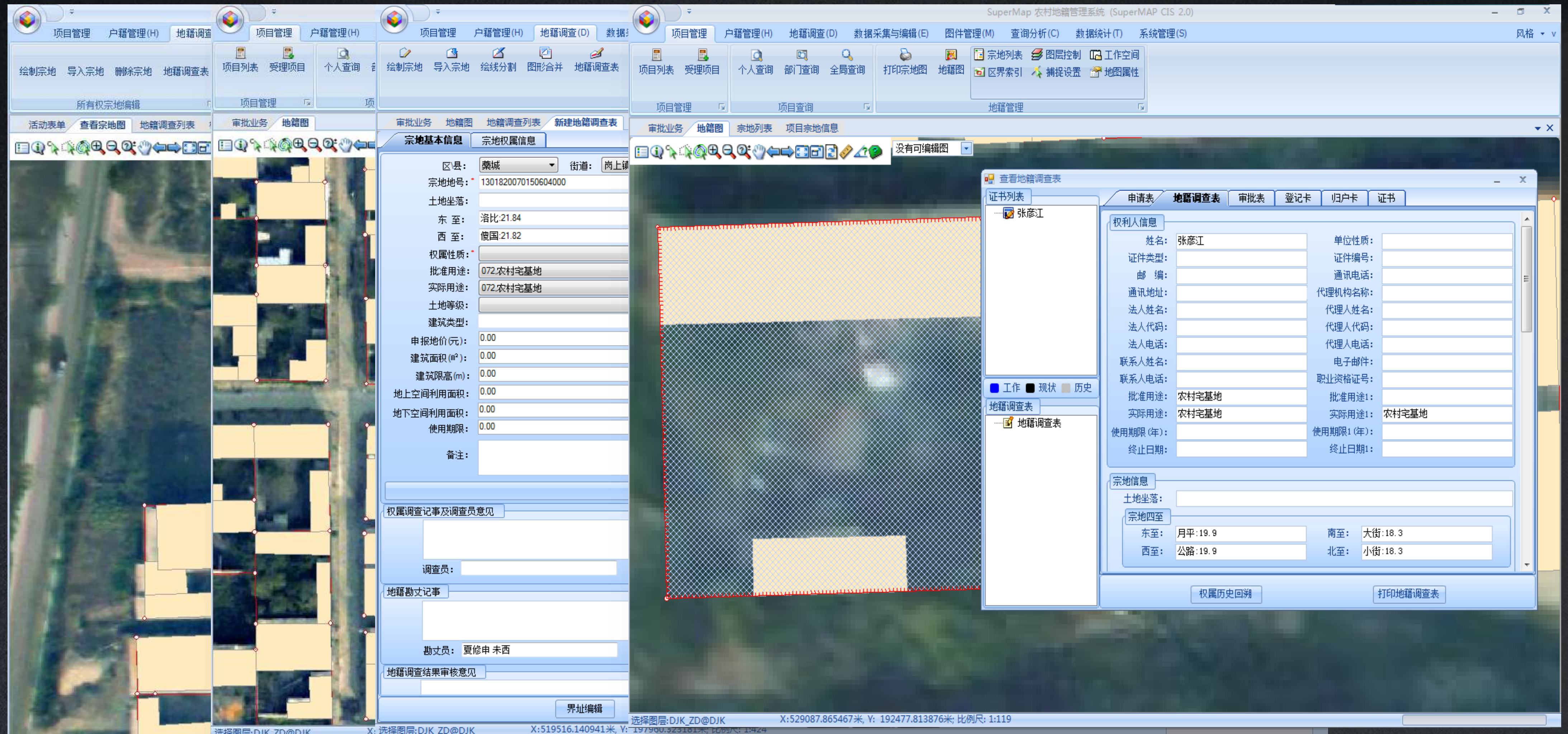
Редактирование данных

- Редактирование пространственных данных
- Редактирование атрибутов
- Введение значений атрибута, создание данных атрибута, сохранение поля атрибута
- Ввод архивных данных



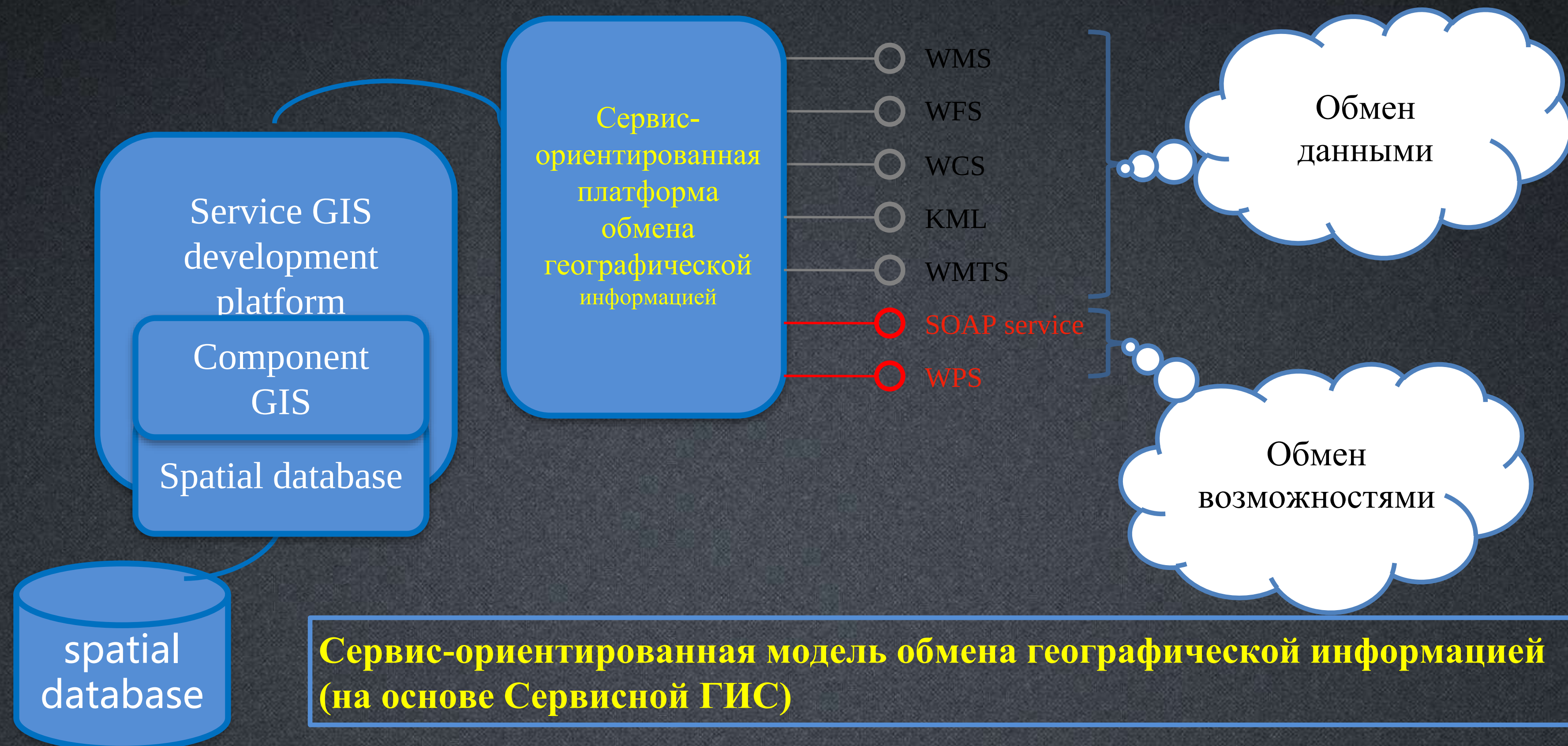
Изменение данных

- Ввод графики и редактирования
- Ввод атрибутивных данных



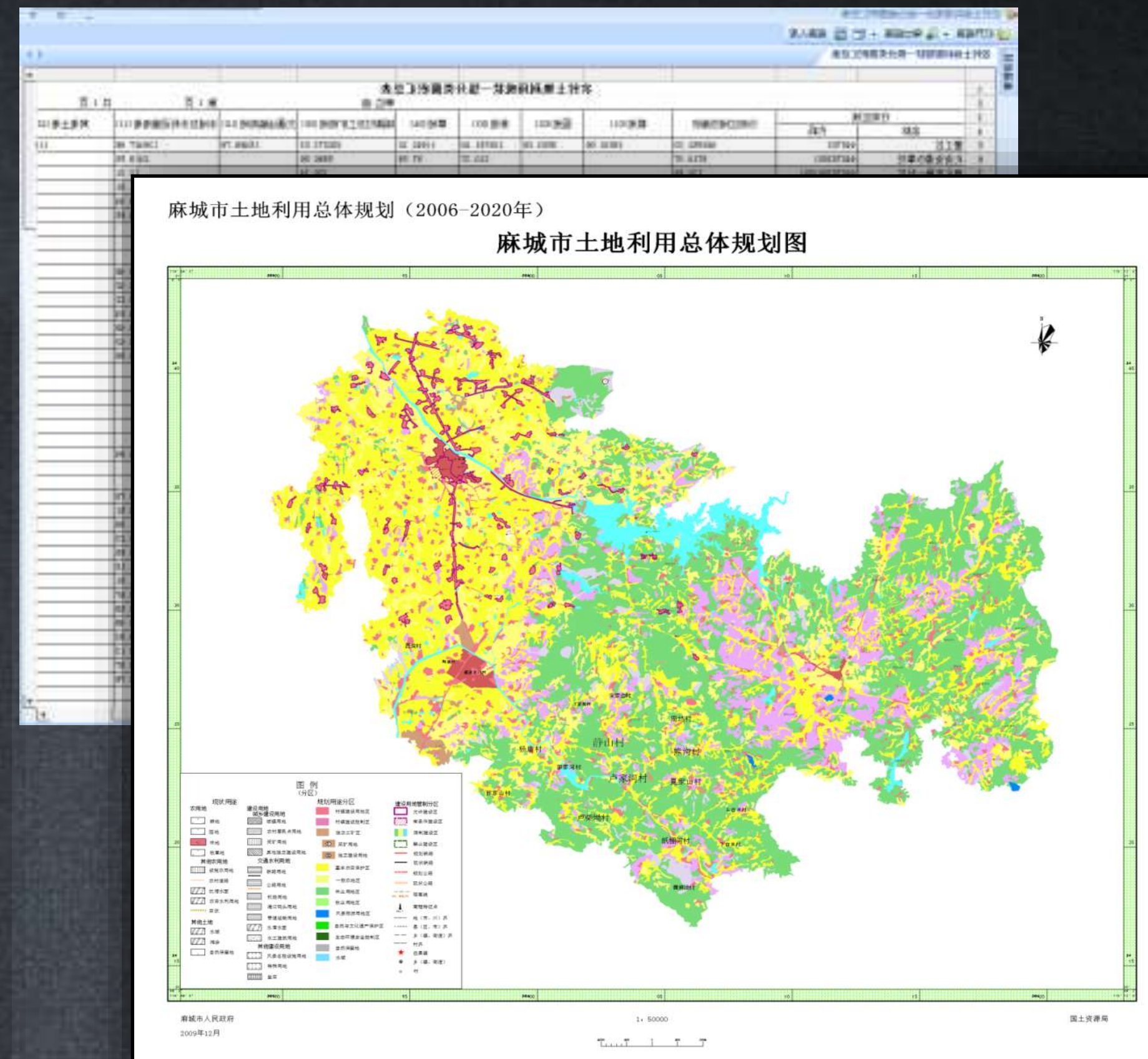
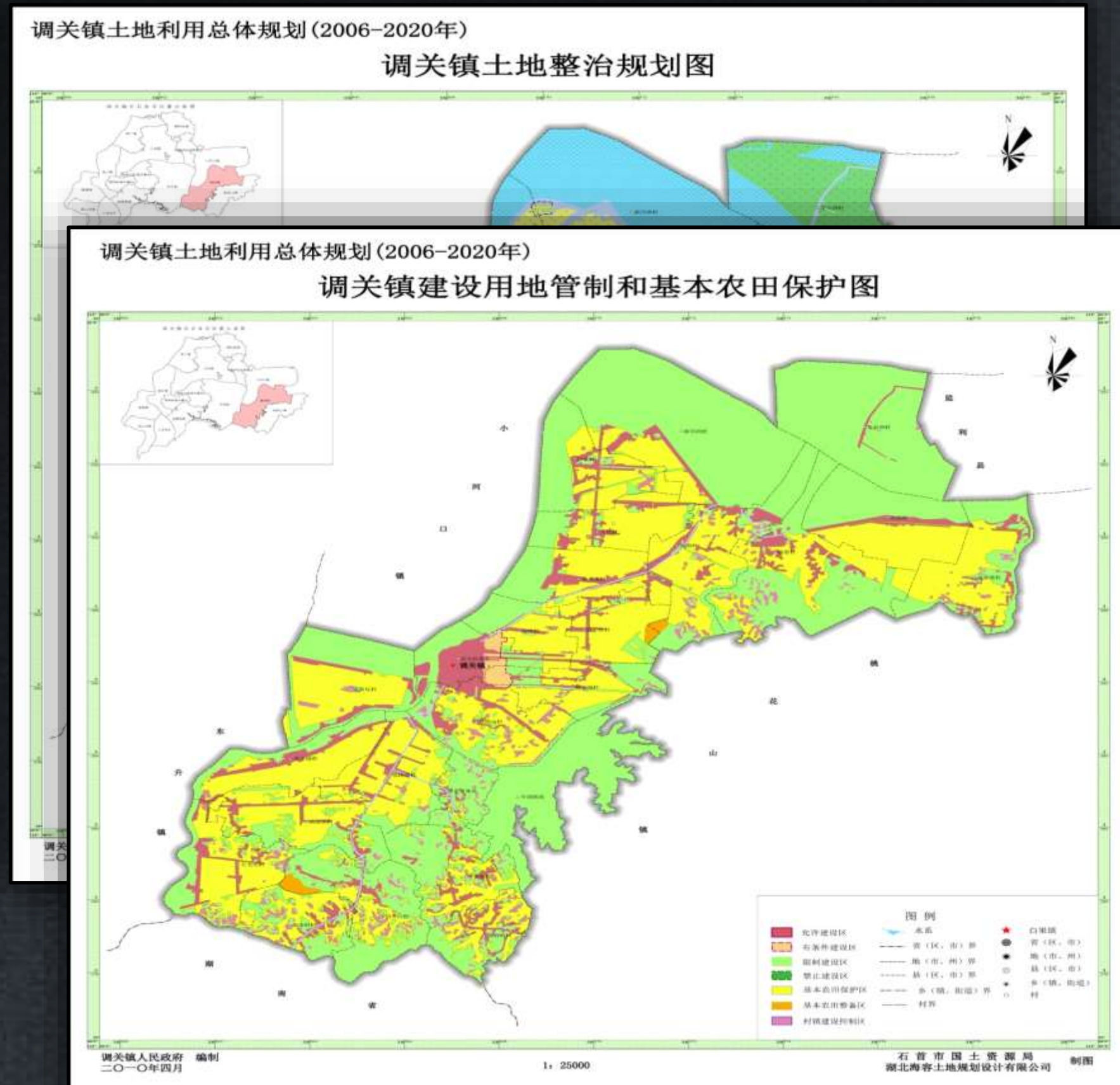
Обмен данными

Предоставляет широкий спектр веб-сервисов или стандартных сервисов OGC на основе базовой базы данных OneMap в центре данных, так что различные бизнес-подразделения, другие бизнес-структурные подразделения и подчиненные бизнес-подразделения могут использовать сервисы совместного использования.

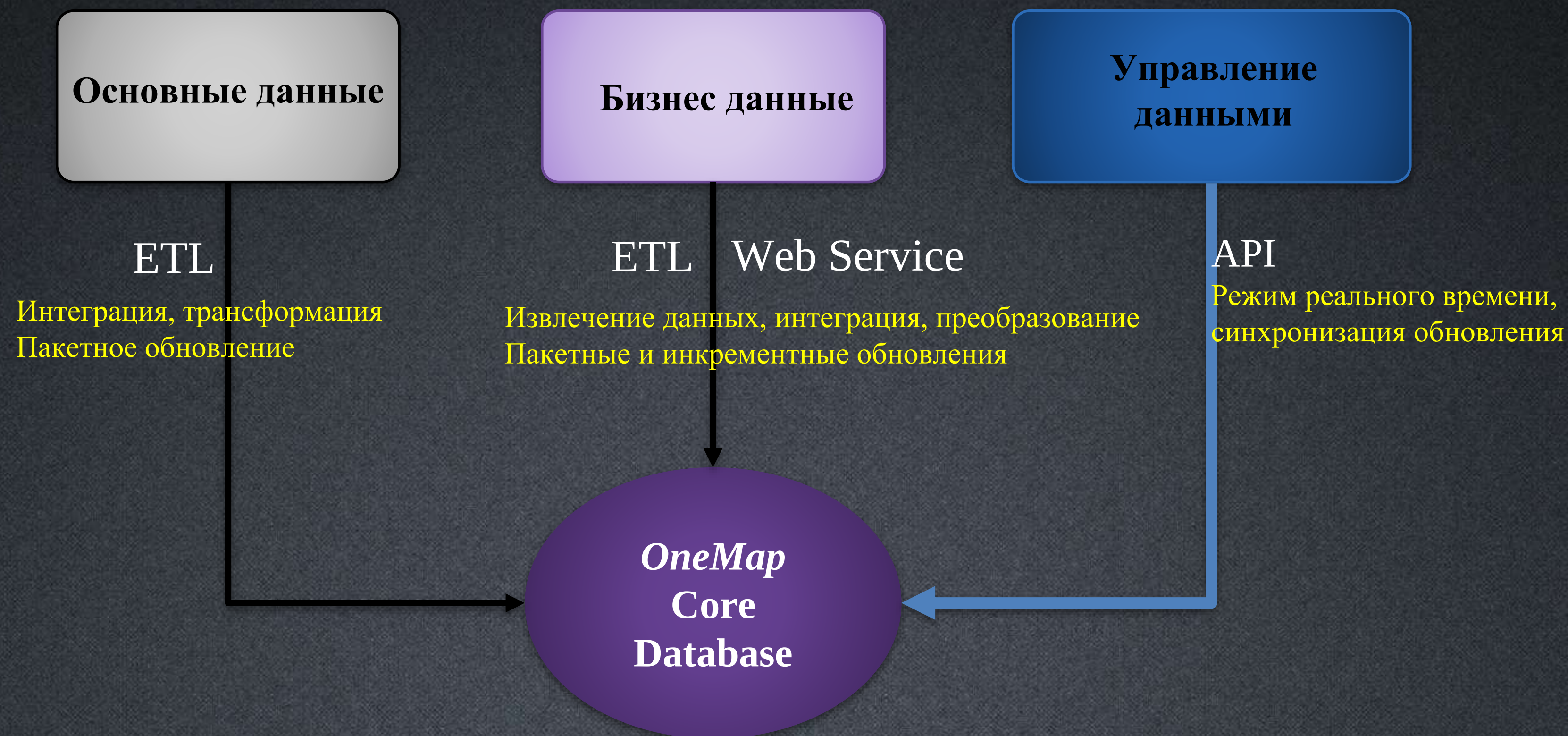


Результат – карты и отчёты

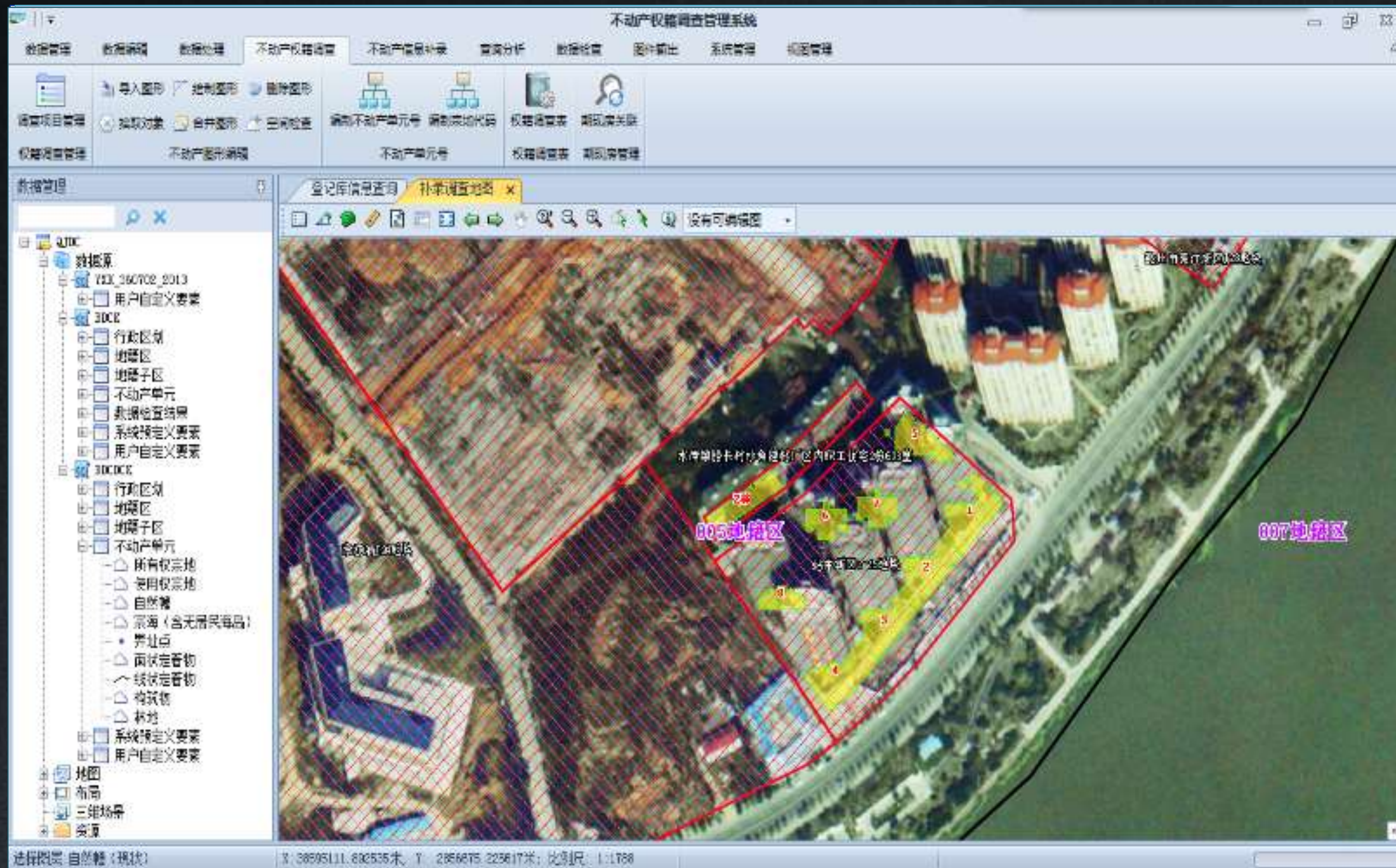
- Обеспечить функцию вывода статистических диаграмм
- Вывод карт по административным районам, картографическому листу, любой дальности в любом масштабе



Представление данных и обновления



Управление земельными правами



Права на управление землёй

Права на редактирование земли

Правильное обработка данных

Проверка данных

Управление визуализацией

Унифицированное кодирование

Поиск данных и статистика

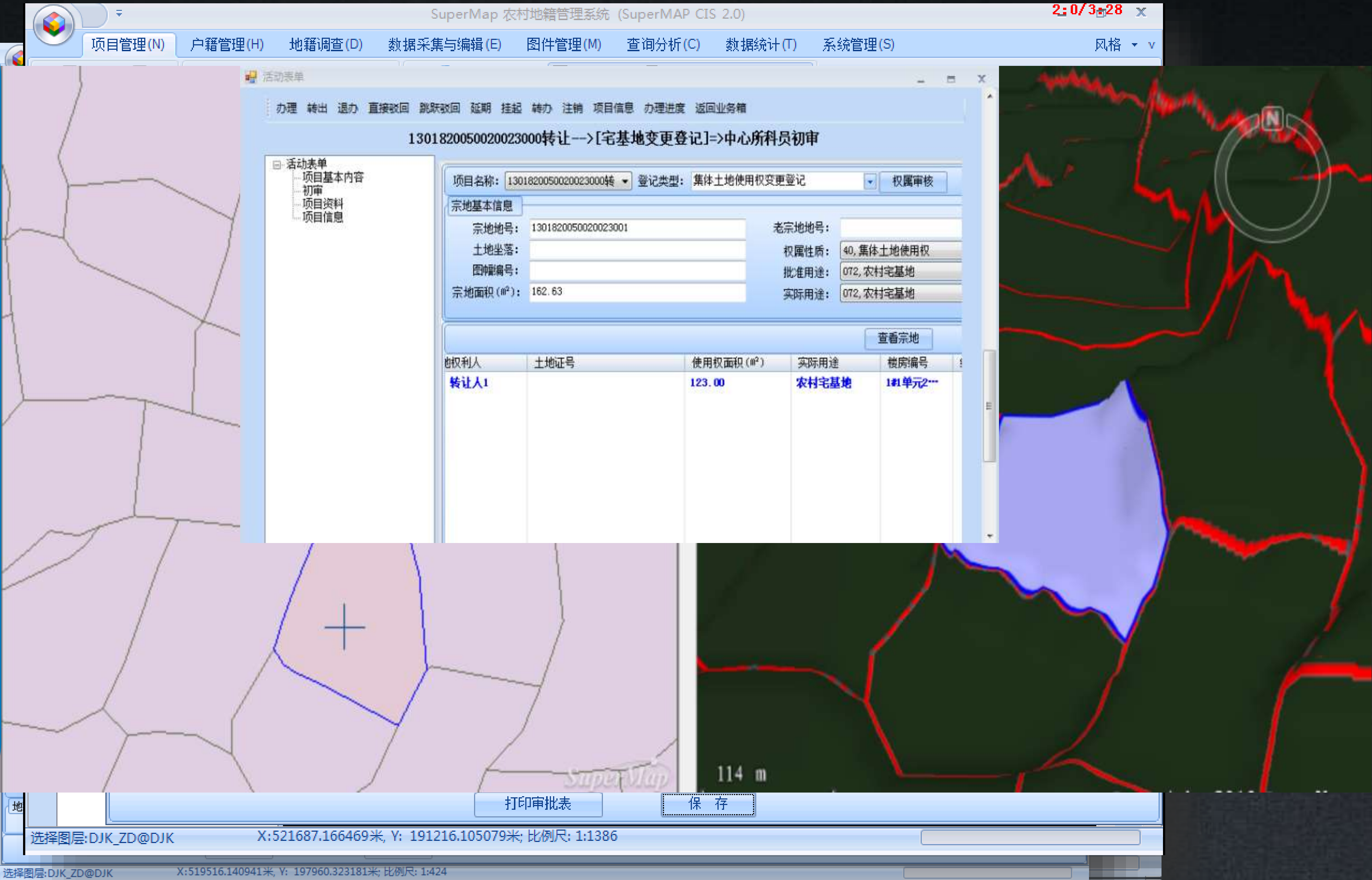
Картирование и результат

Частота обновления данных

База данных	Источник данных	Обновления данных
БД регистрации земли	Регистрации земли в городах и округах	В режиме реального времени
БД конструкций	Областные, городские и окружные компании по выдаче разрешений на пользование землей	В режиме реального времени

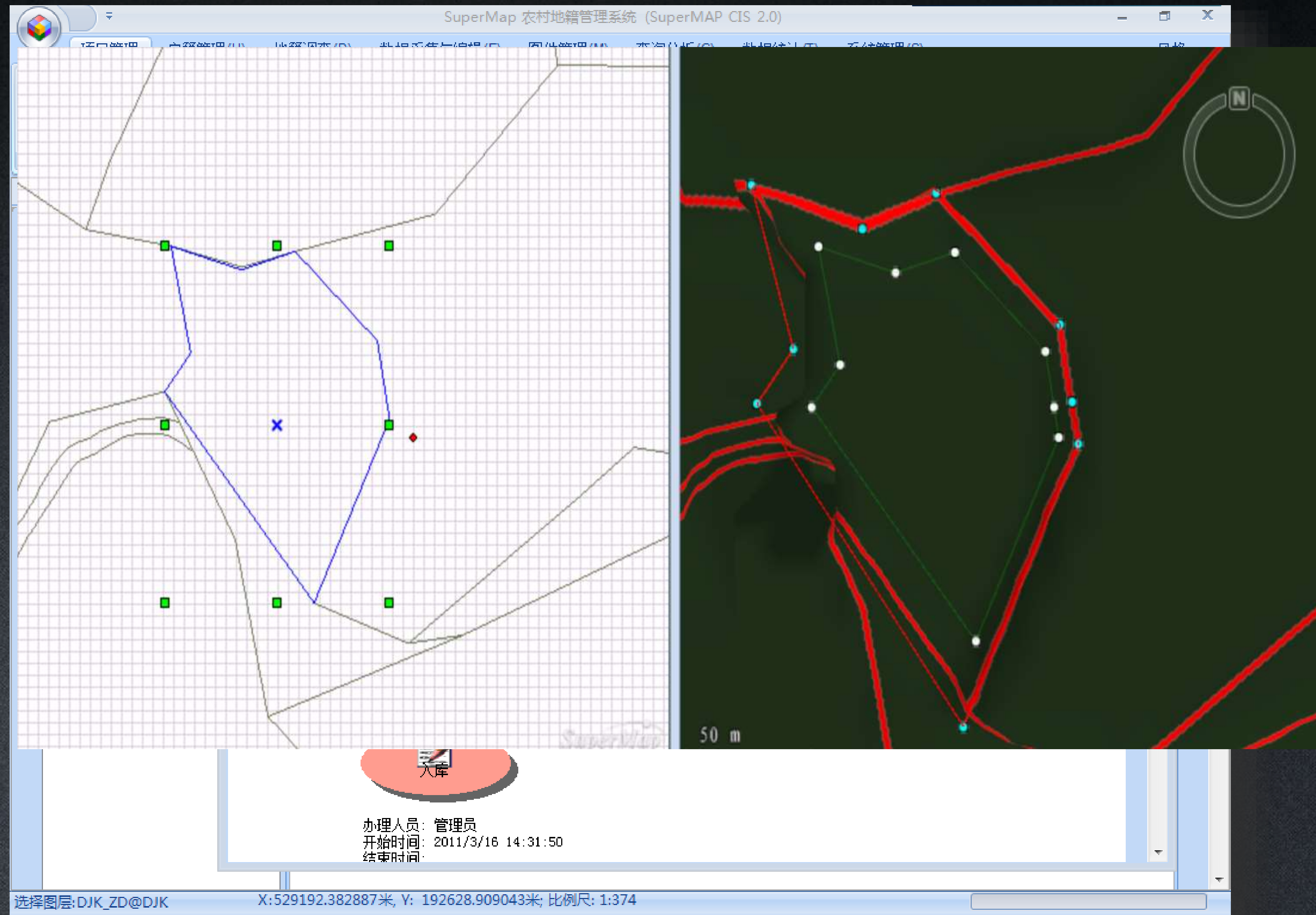
Процесс регистрации земли

- Номер участка
- Местоположение
- Граница
- Площадь
- Собственность
- Характер собственности
- Цель использования
- Тип земли
- Цена земли
- Время обновления
- ...



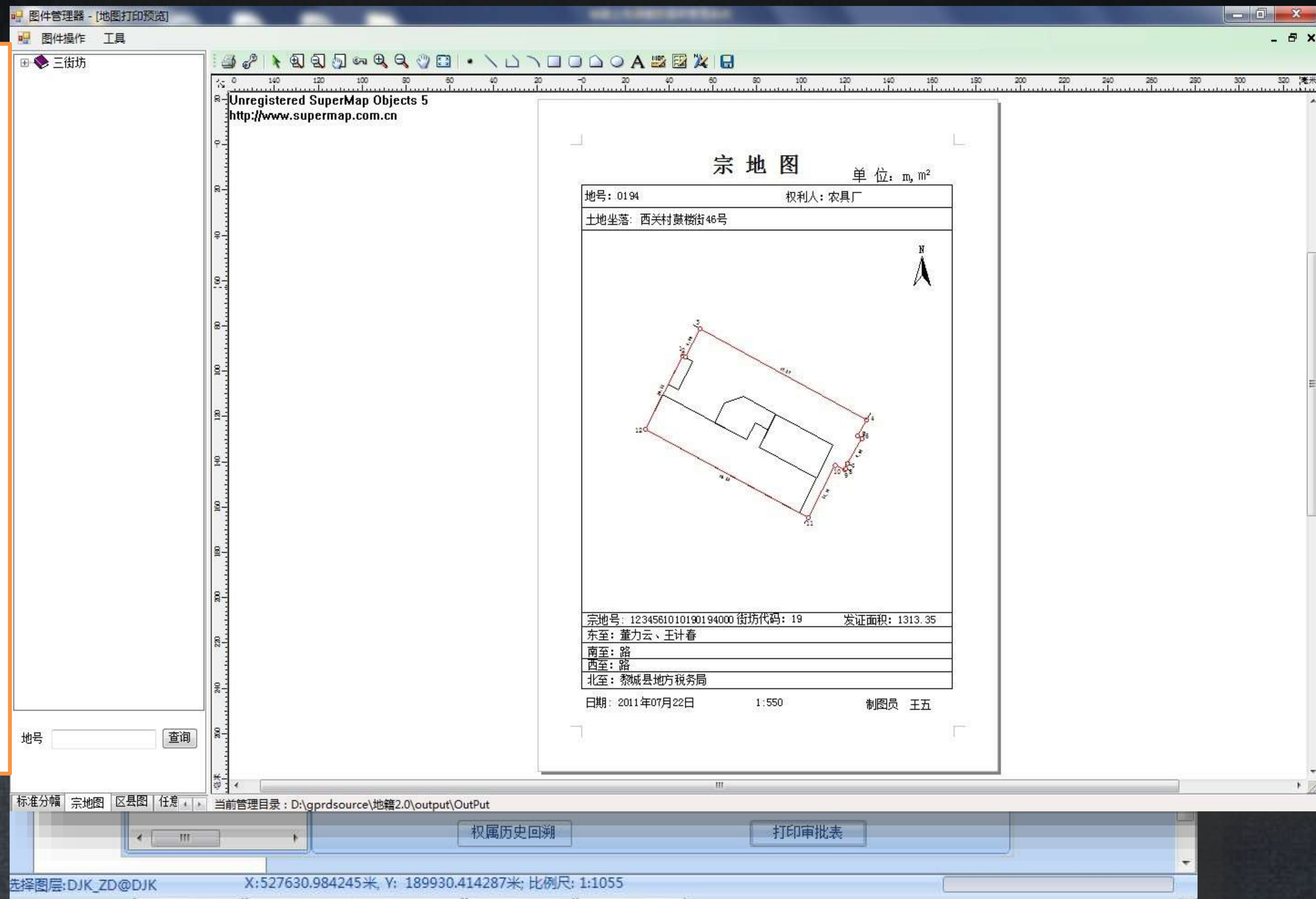
Во время этого процесса вы можете:

- Мониторинг сделок
- Запрос материалов проекта
- Редактирование графики
- Вывод карты и вывод сертификата



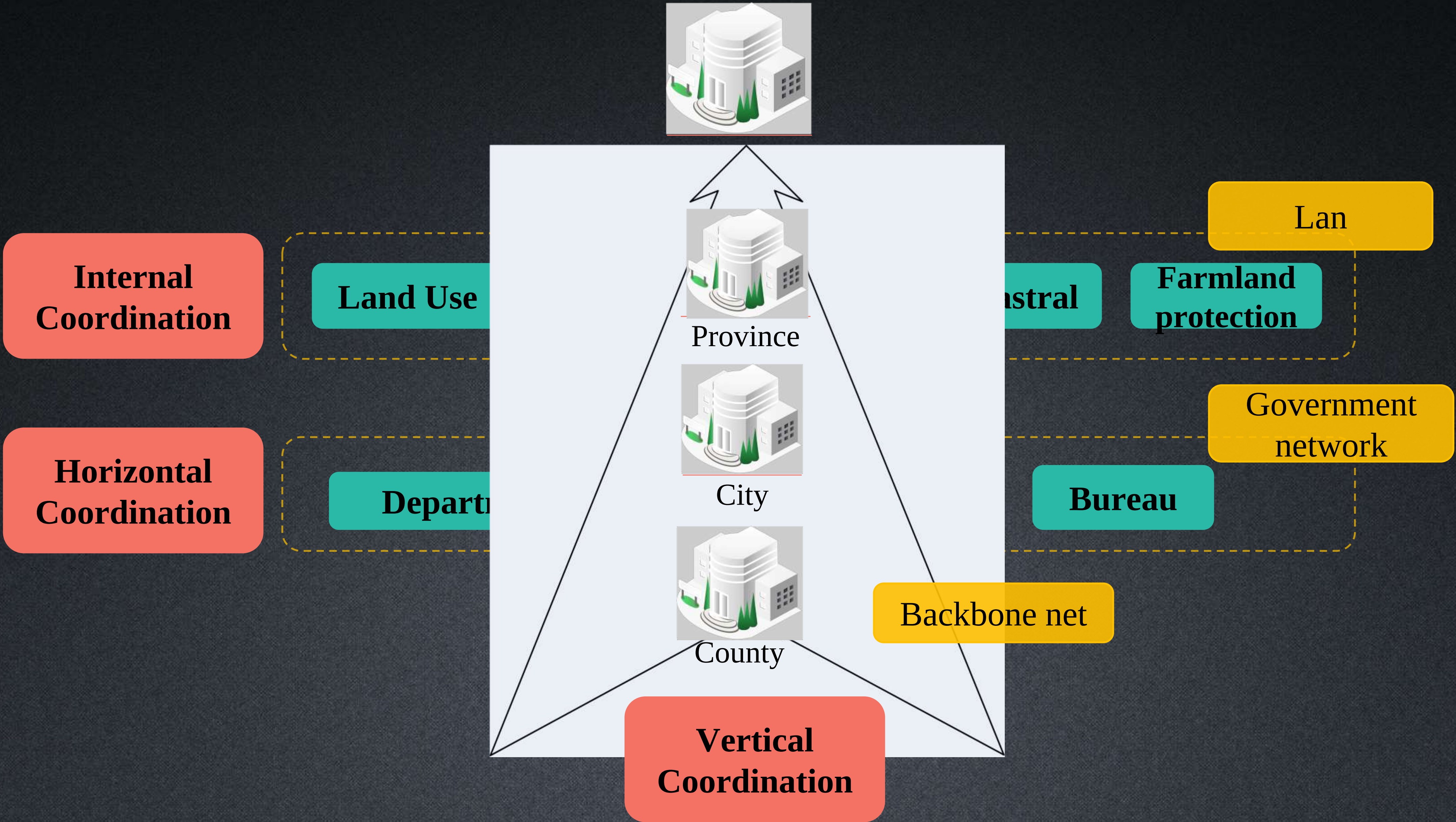
Во время этого регистрационного процесса:

- Генерация номера земельного сертификата
- Регистрация карточек
- изготовление и печать
- Сертификат продукции земли
- Печать кадастровых карт
- ...



Источник данных

Земельные данные	✓ Наземные исследования ✓ Кадастровые данные ✓ Ресурсы OneMap ✓ Геодезия и картография ✓ Архивы
Данные об имуществе	✓ Регистрация данных транзакций ✓ Архив



Развитие информационной службы природных ресурсов

- Предоставляет правительству и общественности земельную информацию через Интернет, сенсорный экран, большой экран, SMS-услуги, социальные сети и т.д.



Платформа электронного правительства SuperMap Land

- Моделирование организации: Земельные единицы, персонал, функции, полномочия могут гибко адаптироваться

Organization Definition

Staff "C" related information

Basic Information

Name: C

Status: 在岗

Start Time: 2013年12月 6日

Staff Code:

Mobile Phone:

Contract Address:

Contract Number:

E-Mail:

Certificate Number:

Description:

No.:

Work Status: 优秀

End Time: 2013年12月17日

Birthday: 2008年 1月 1日

Office Number:

Photo:

Signature:

Password Sett:

Department

Name	Description
国际	

Role

Name	Name	Department or Role	Description
国际	审核审批人		

Modify Create Delete Exit

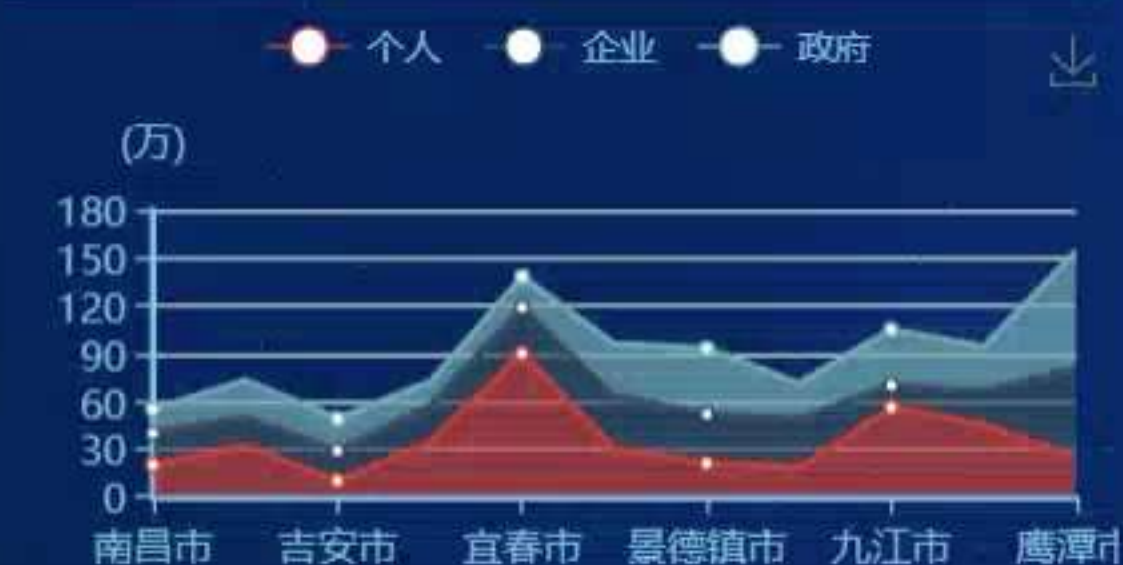
Определение организации

Платформа регистрации недвижимости Цзянси

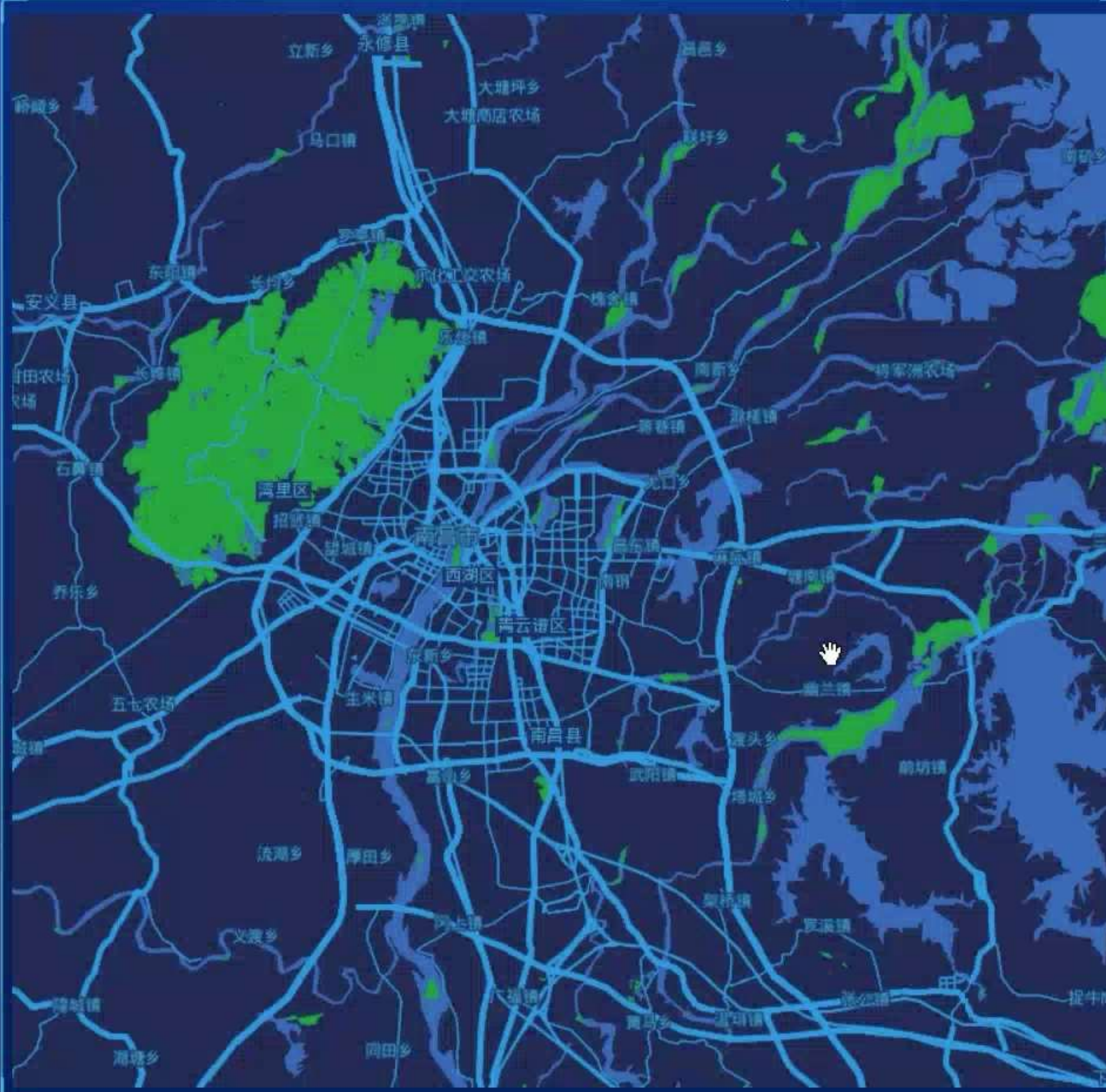
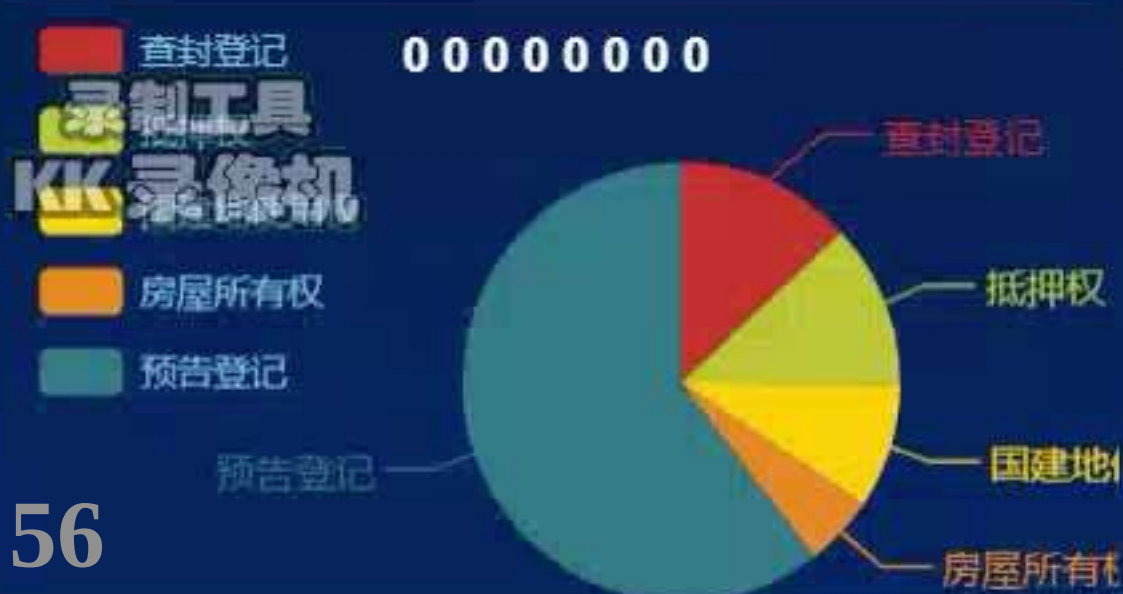
不动产监控



不动产权利人总数统计



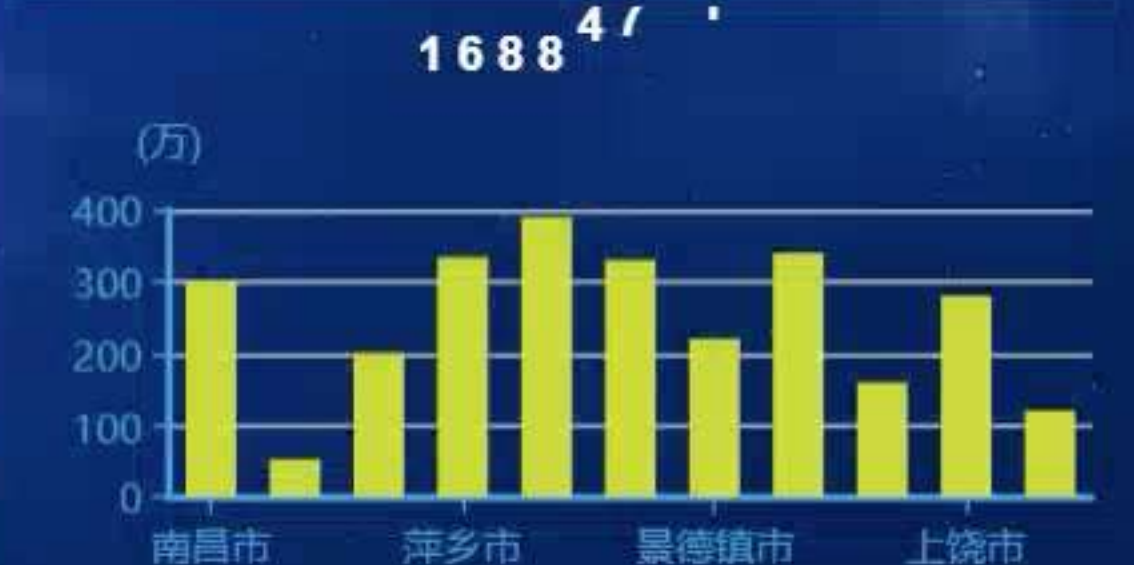
不动产权利总数统计



增量数据接入

增量数据接入		
江西省萍乡	国有建设用地使用权/房屋所有权	首次登记
江西省宜春	国有建设用地使用权/房屋所有权	首次登记
江西省南昌	国有建设用地使用权/房屋所有权	首次登记

不动产单元总数统计

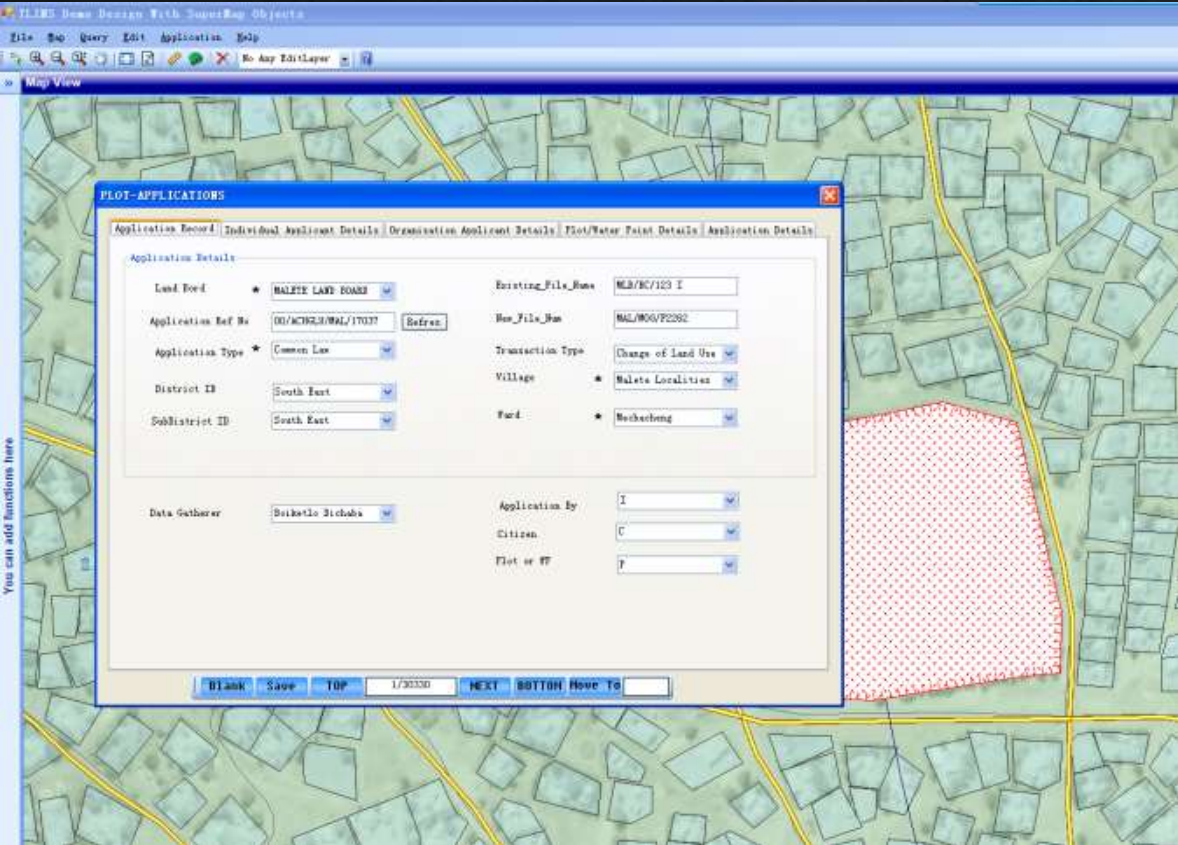


存量数据入库

行政区	总县数	整合县数
南昌	10	6
鹰潭	6	5
赣州	18	14
九江	12	9
上饶	9	5

Выбранные международные системы управления землёй

Геоинформационная система Министерства земли и жилищного строительства Ботсваны



Система управления жильем в Ботсване



Система поддержки горного развития на Кубе



Информационная система по земельным ресурсам Лаоса

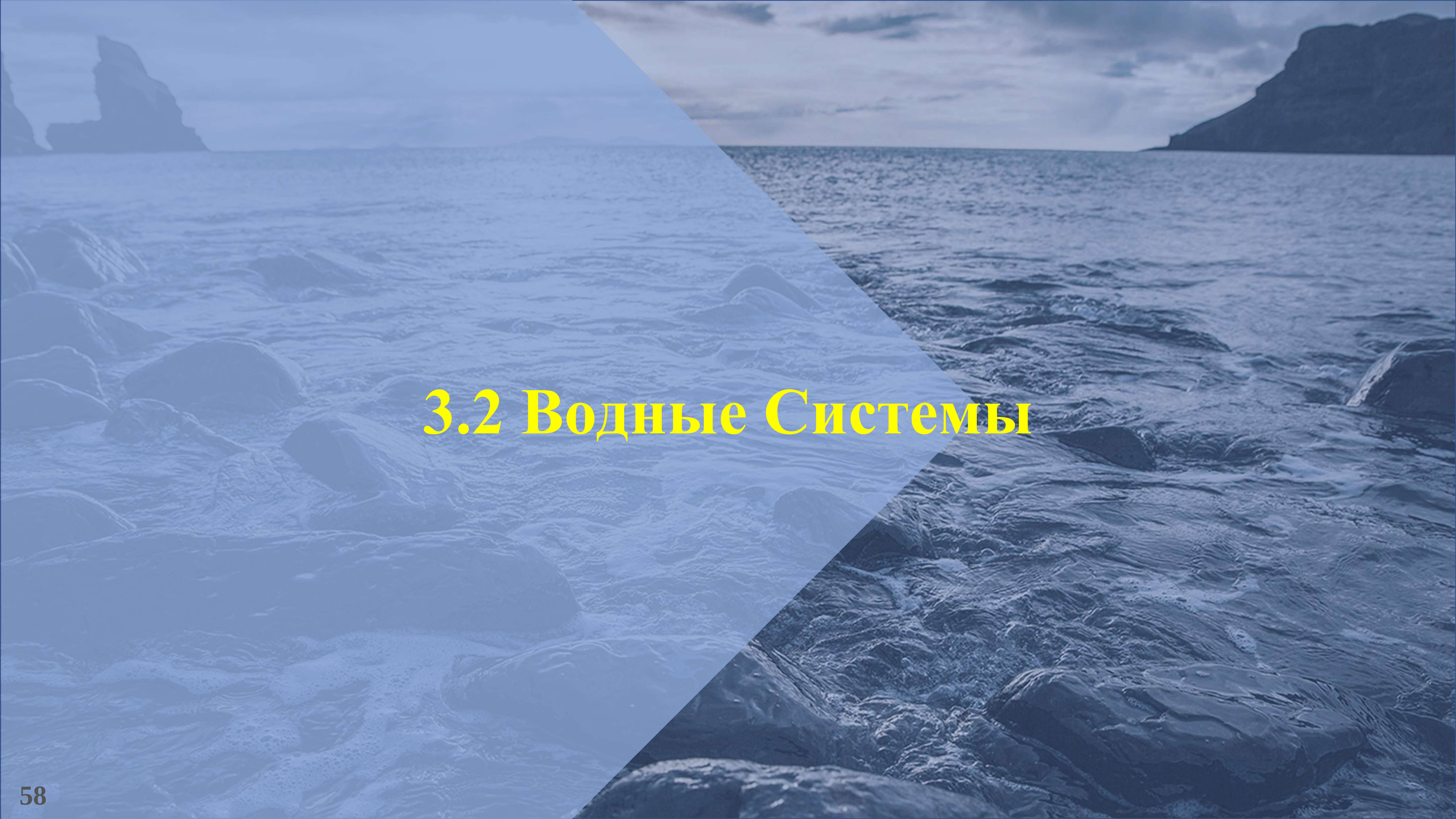


Система управления земельной собственностью в Египте



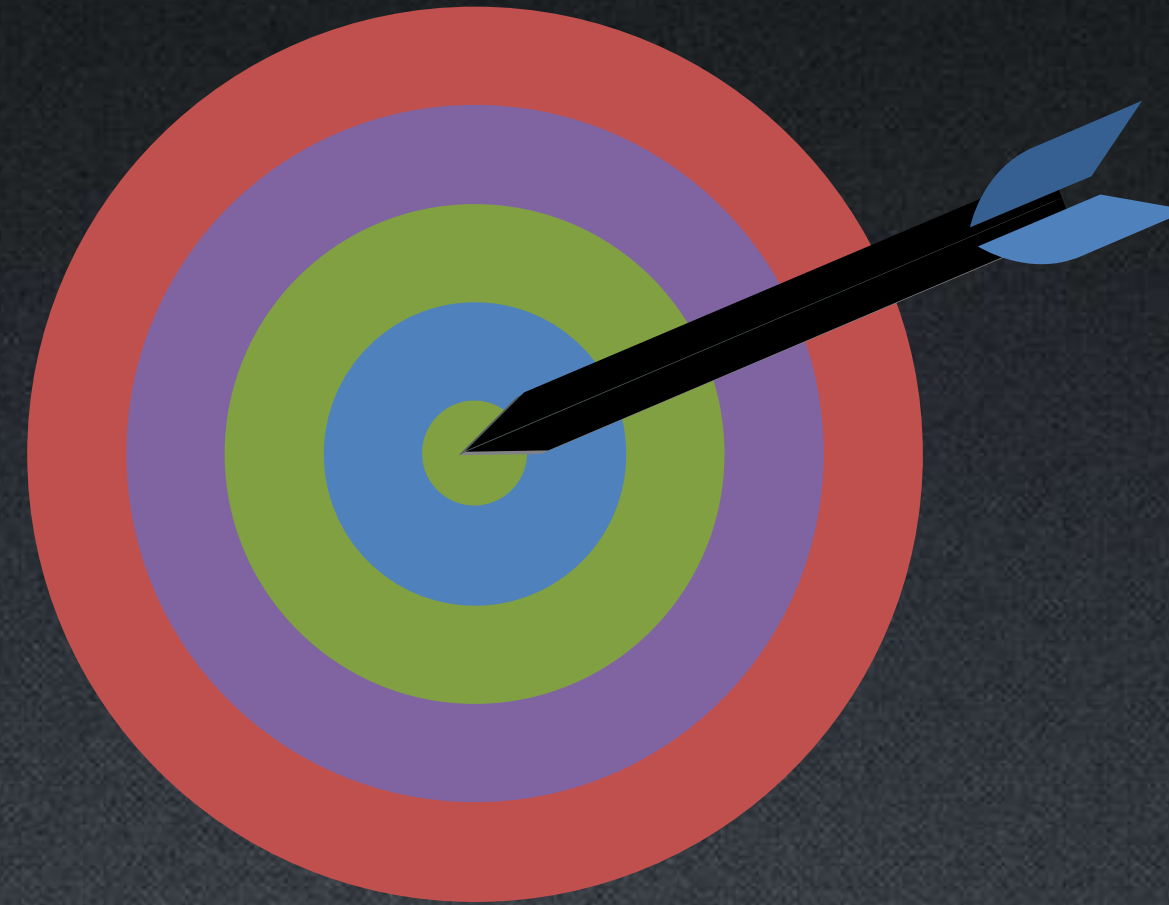
Информационная система по земельным ресурсам Японии





3.2 Водные Системы

Цель



Умное управление водными ресурсами



**Автоматический
контроль**



**Совместное
управление**

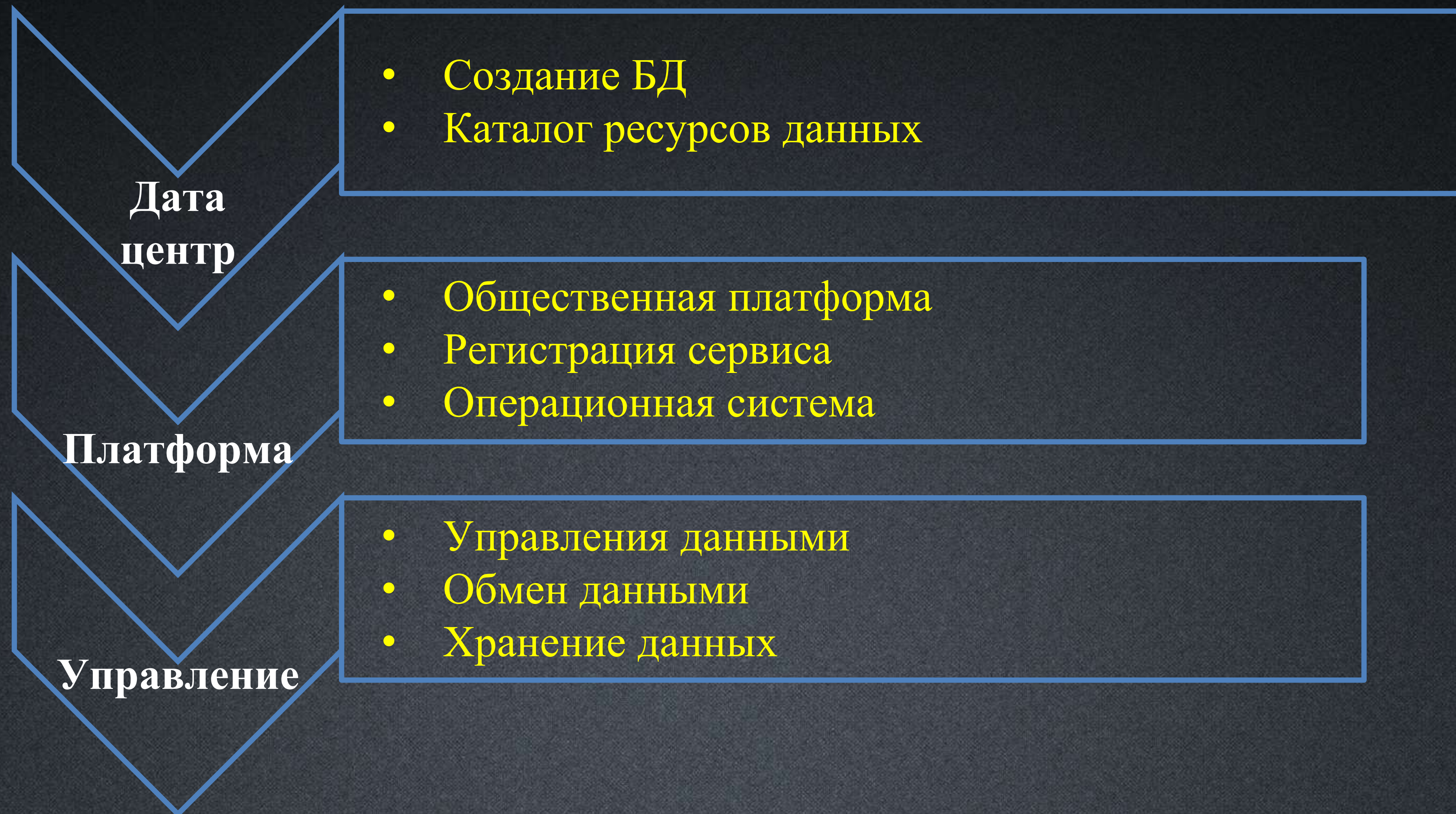


**Научное
решение**



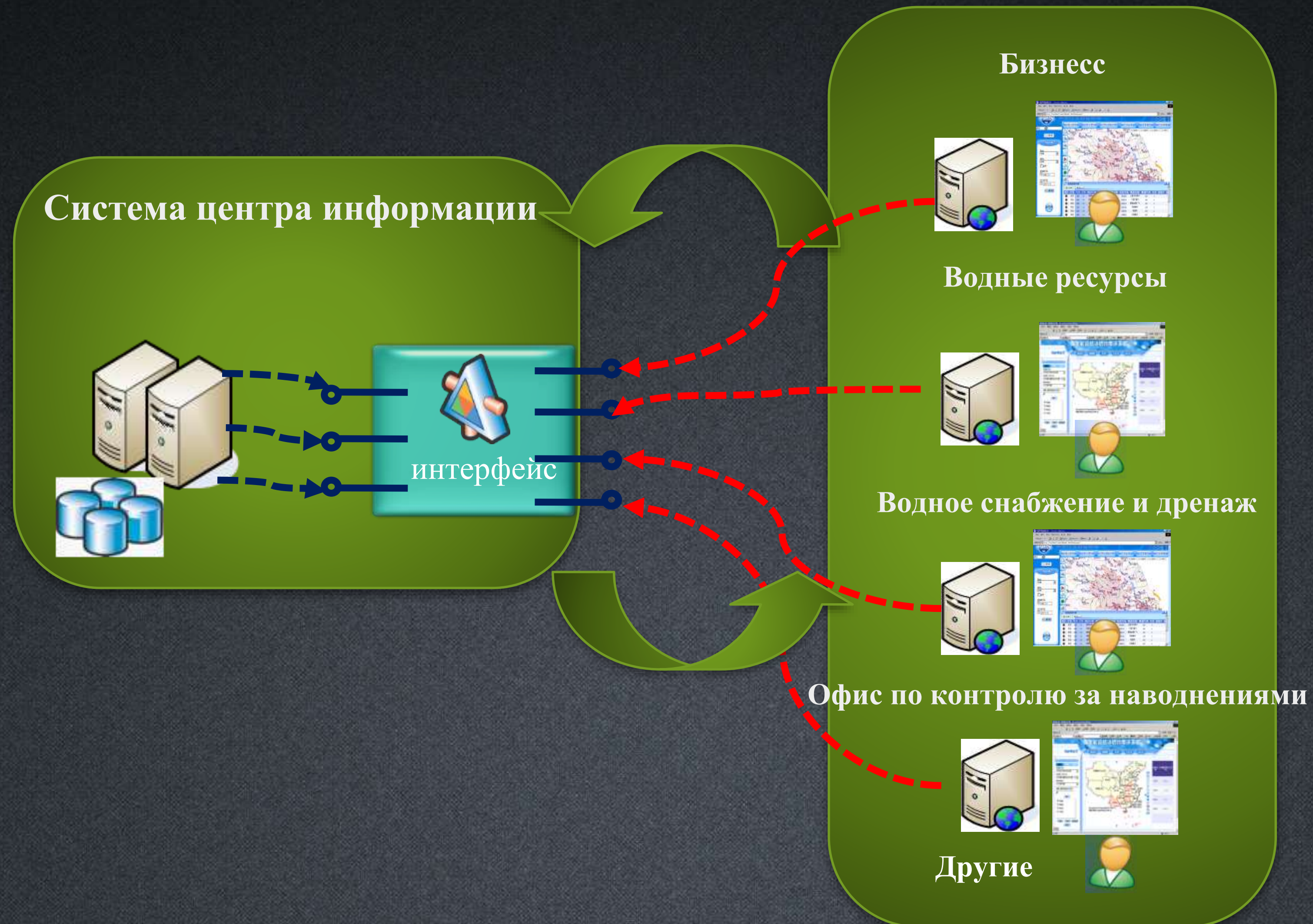
**Инициативные
услуги**

Содержание



Дорожная карта технологии

Взаимосвязь с другими направлениями



Водные ресурсы



Управление сточными водами

Портал городской системы управления канализацией

Управление пользователями сточных вод

Управление трубопроводами сточных вод

Управление насосной станцией

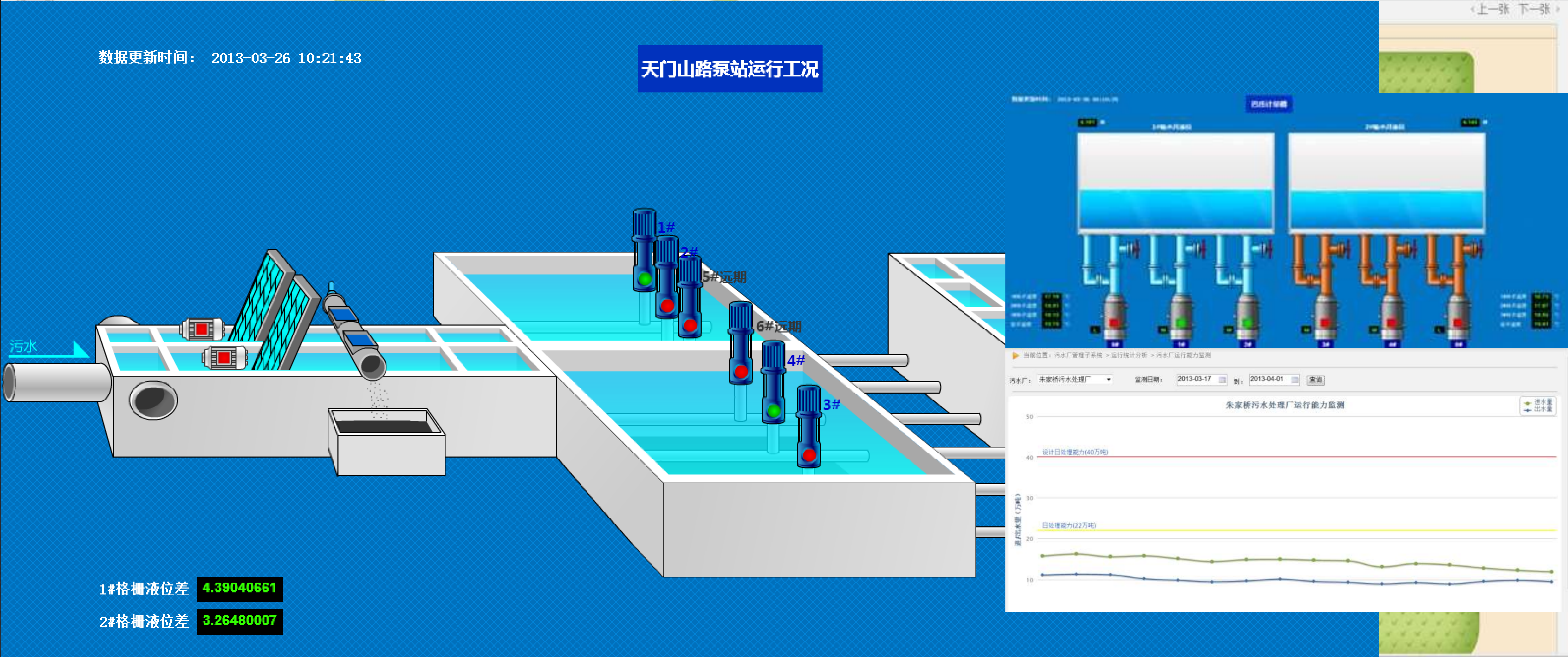
Управление очистными сооружениями

Центр надзора

Мобильная проверка

Управление операциями

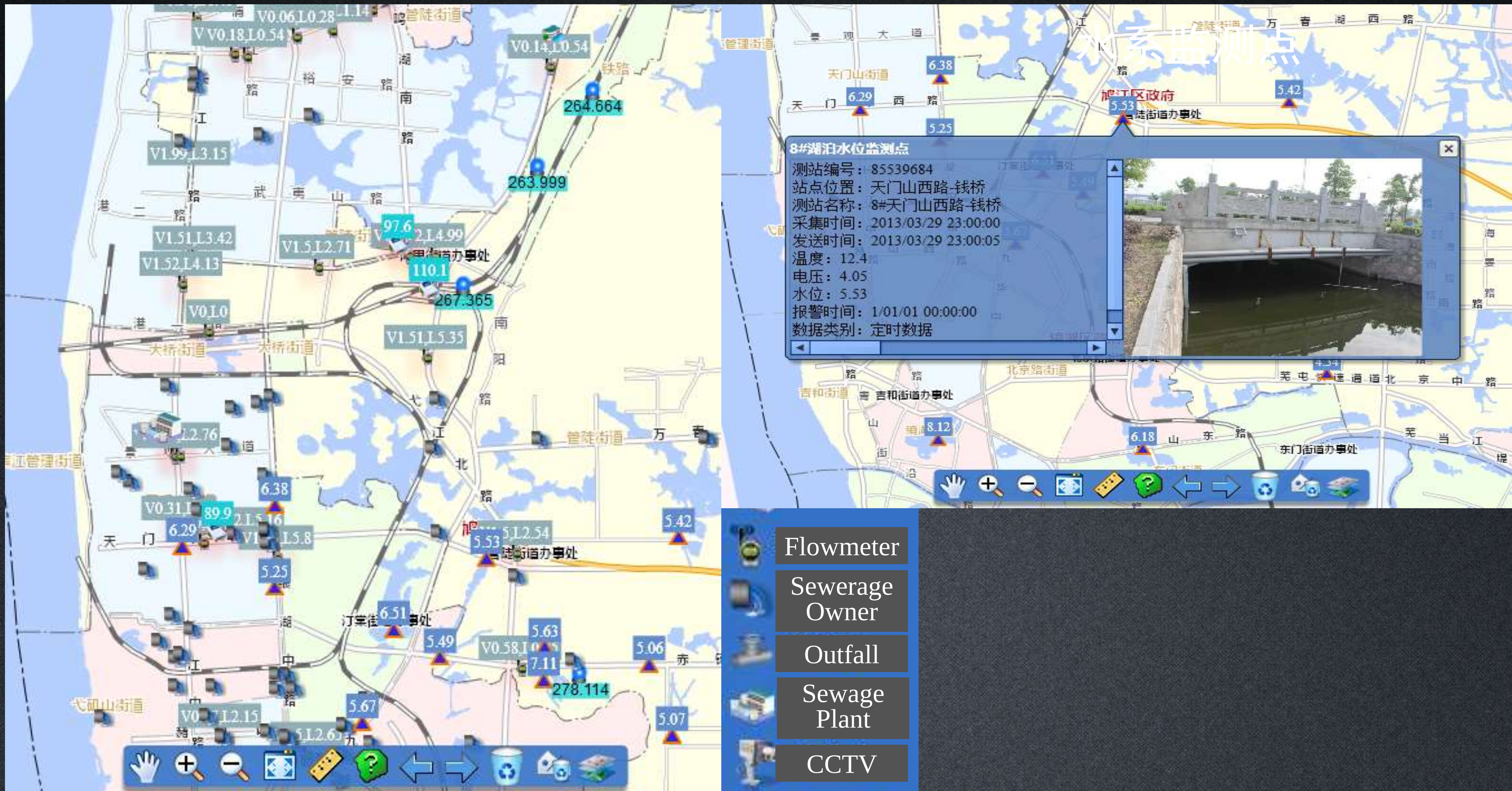
Планирование и принятие решений



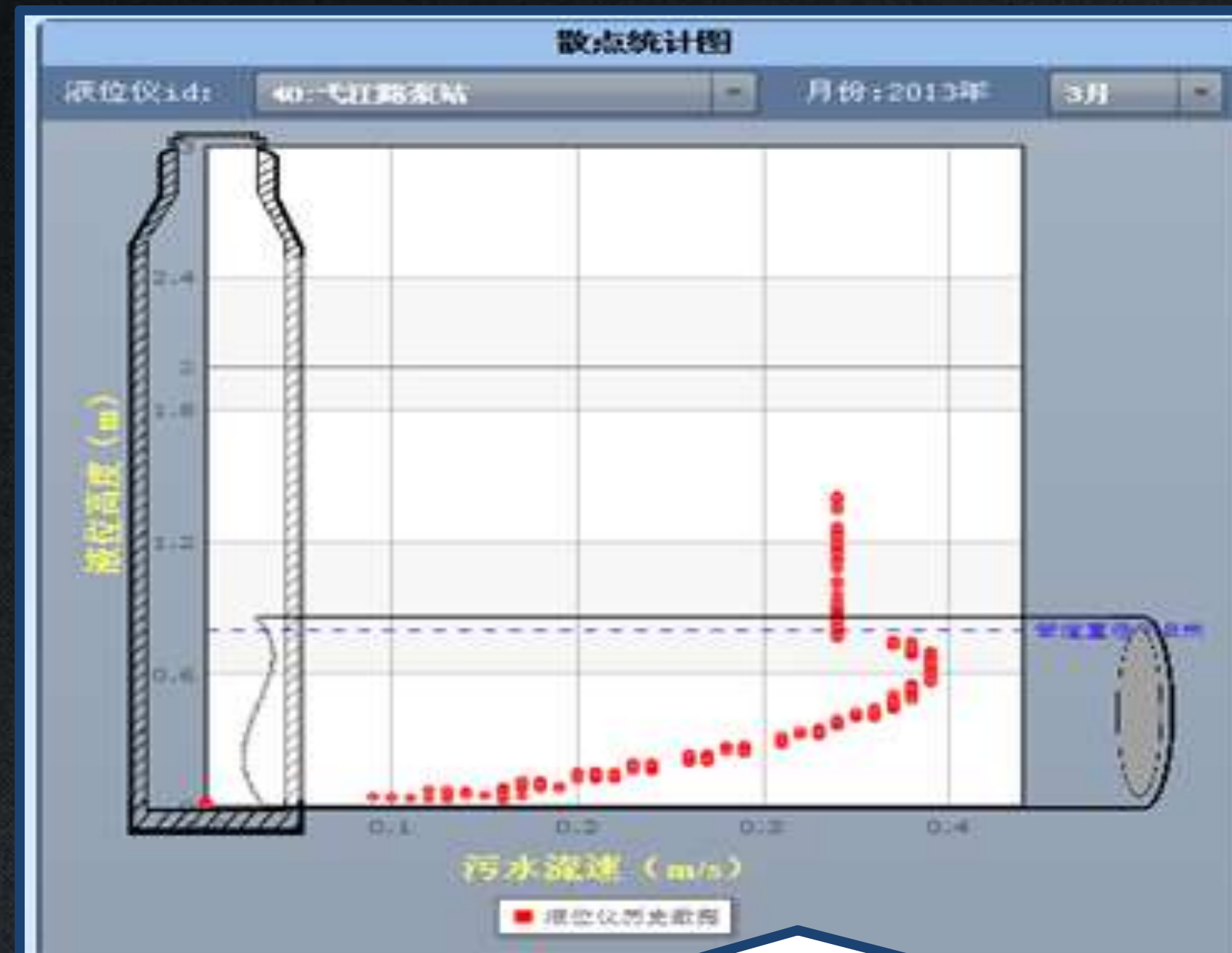
Pump query

Pump condition monitoring

Мониторинг и команда



Анализ данных



a. Water quality analysis for upstream/downstream

Анализ качества воды для нижнего и верхнего течений

b. Fault analysis of pumping station

Анализ неисправностей насосной станции

Управление дренажным предприятием

Основная информация

Дренажные типы

Сигнализация аномального дренажа

Отслеживание избыточного дренажа



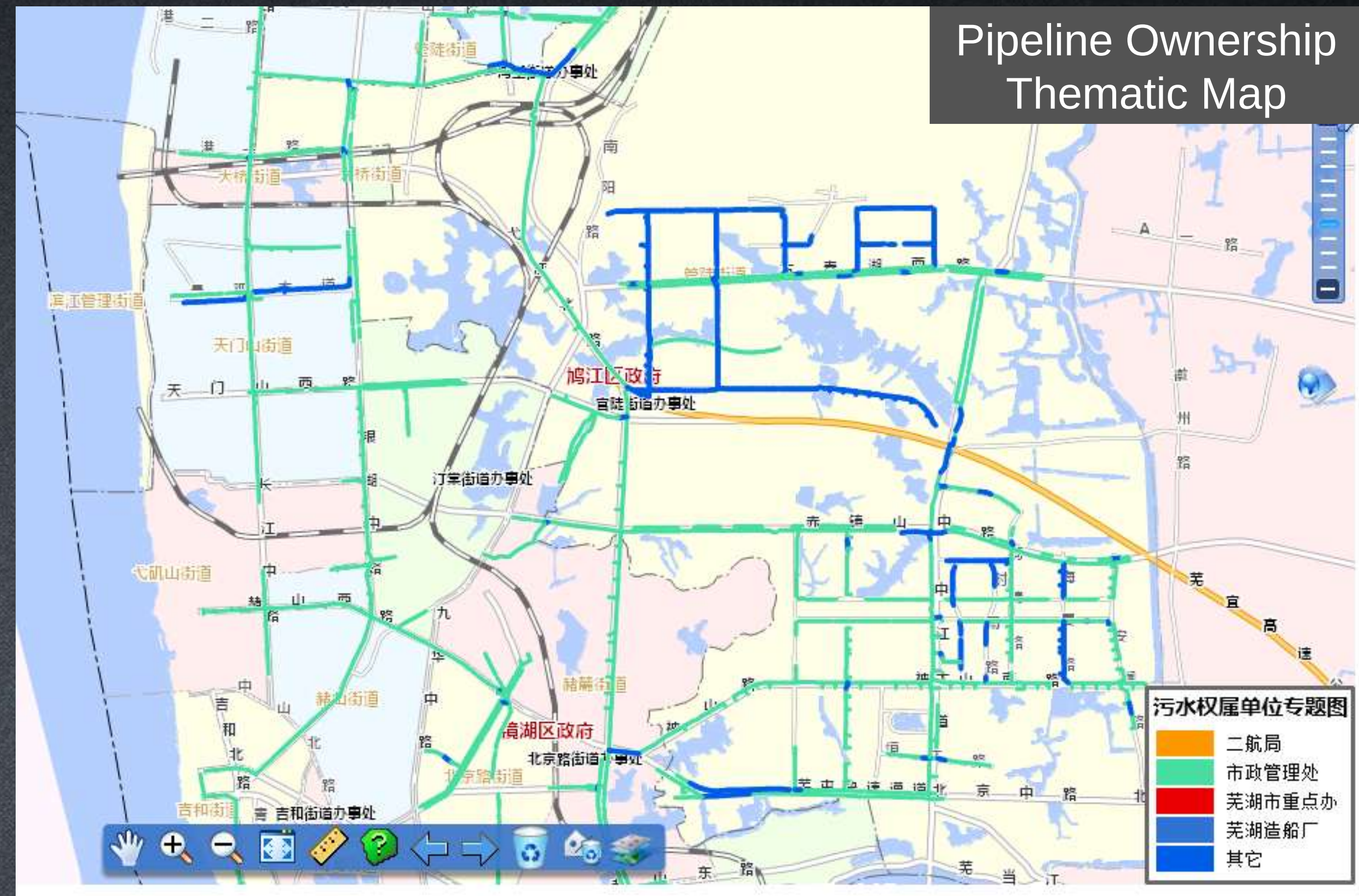
Main pollutants

...

Customize a drainage data and water quality data industry, to be alarming hot spot, and highlight on map

Модуль отображения тематической карты трубопровода

Интуитивно показывает данные трубопровода в форме тематической карты с характеристиками собственности, материалов, качества воды, сроков строительства и т.д.



Управление задачами



问题上报 15:26 ok

类型

是否需要工程处理

坐标

地址

描述

基本信息 附件



当前检查井: 养护工单编号: 重2010031002 委托单位: 审核人: 张薇薇

开始时间: 10年02月03日 结束时间: 10年03月05日 检查井编号: 89 X坐标: 1234.5 Y坐标: 4031.2

养护状态: 已养护 养护时间: 2010/03/10 养护备注: 添加井盖

养护历史记录	记录时间
清除垃圾	2009/09/10
添加井盖	2010/03/10

拍照时间: 2010/03/10

拍照位置X: Y:

当前照片备注: 原井盖缺失后添加井盖。

Support history records search

Водная платформа

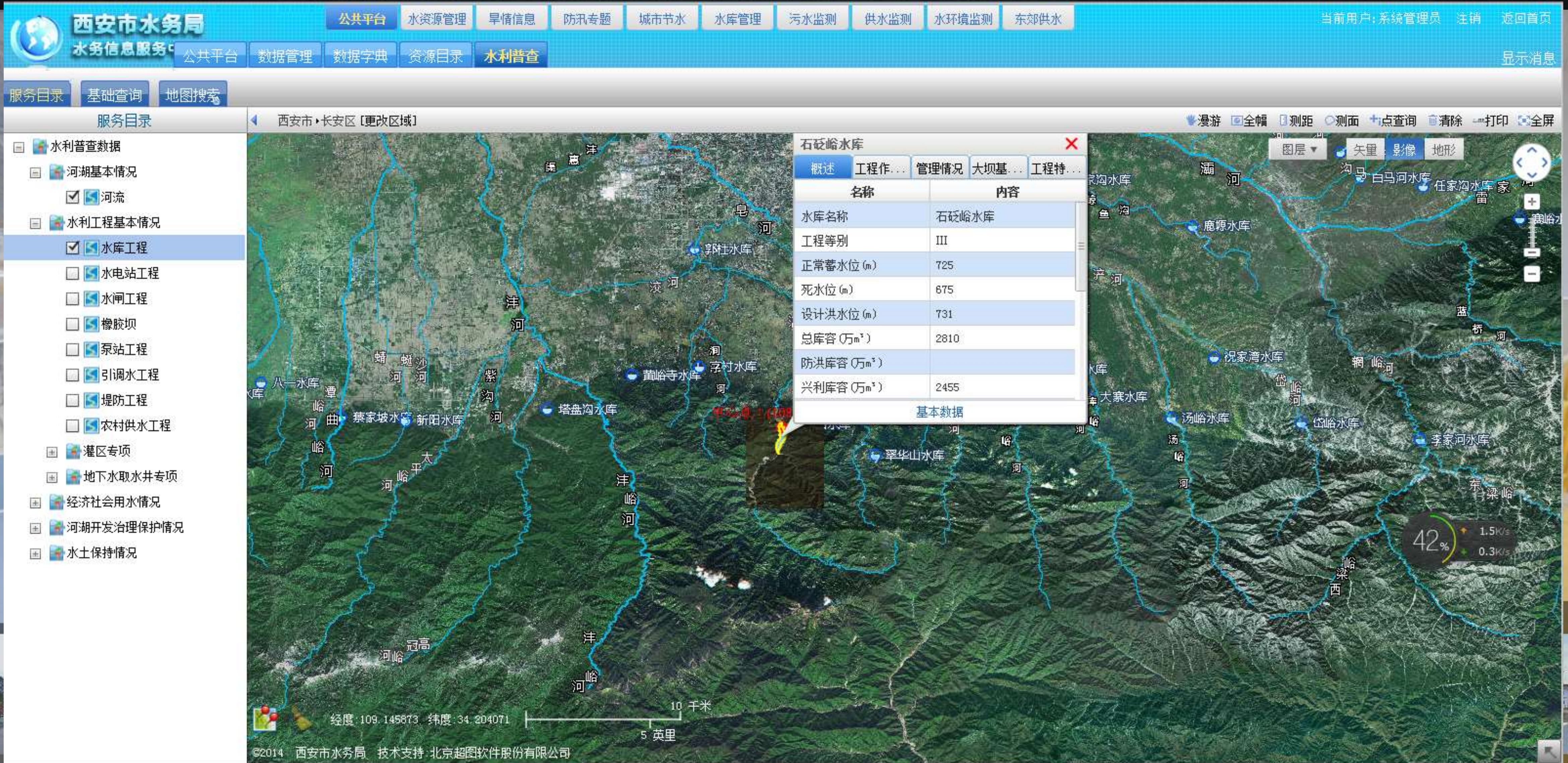
Portal

Precipitation analysis

3D Panorama

Video surveillance

Water survey



Интеграция

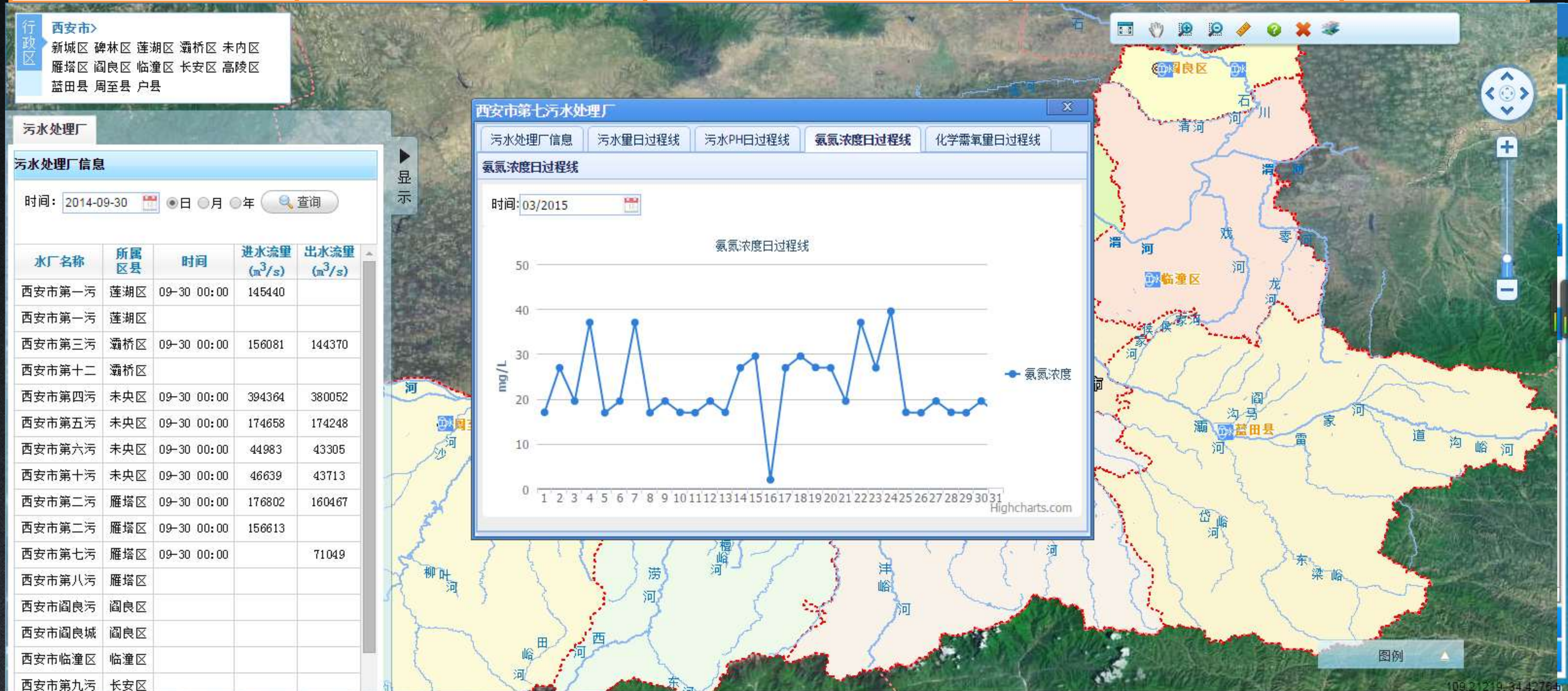
Water resources

Drought information

Flood control system

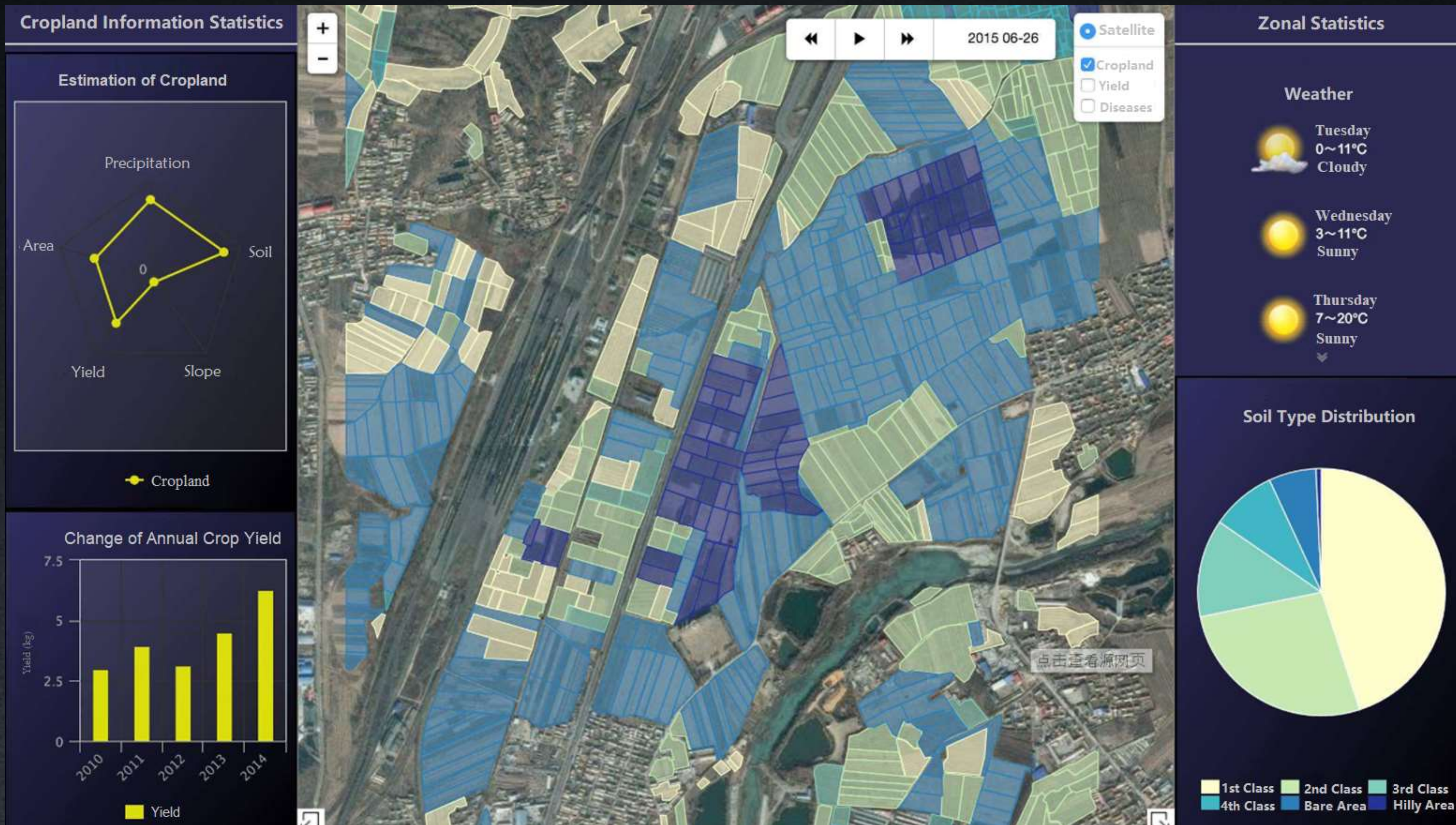
Sewage Monitoring

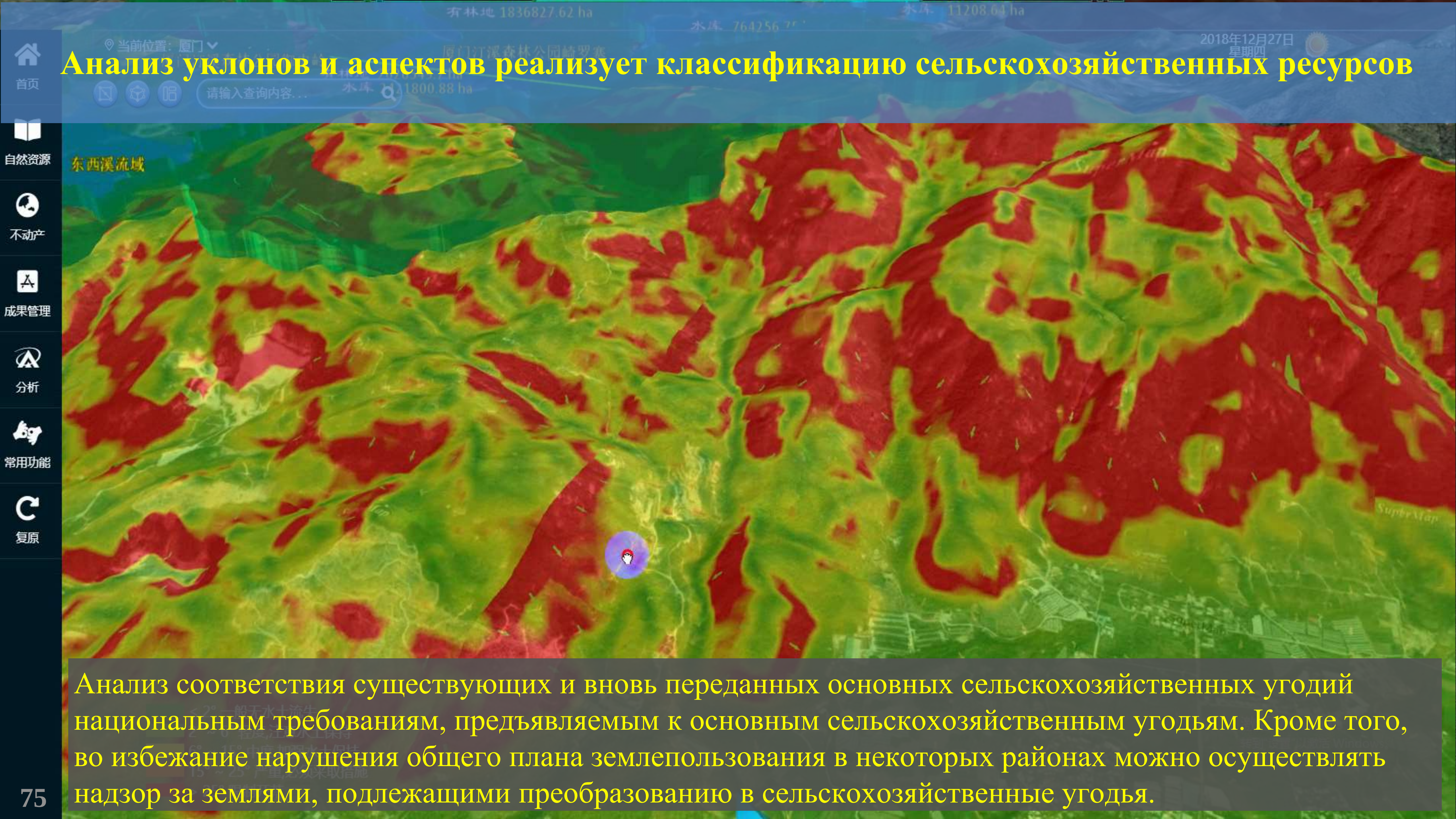
...





3.3 Сельское хозяйство





Анализ уклонов и аспектов реализует классификацию сельскохозяйственных ресурсов

Анализ соответствия существующих и вновь переданных основных сельскохозяйственных угодий национальным требованиям, предъявляемым к основным сельскохозяйственным угодьям. Кроме того, во избежание нарушения общего плана землепользования в некоторых районах можно осуществлять надзор за землями, подлежащими преобразованию в сельскохозяйственные угодья.

Оценка степени уничтожения природных ресурсов



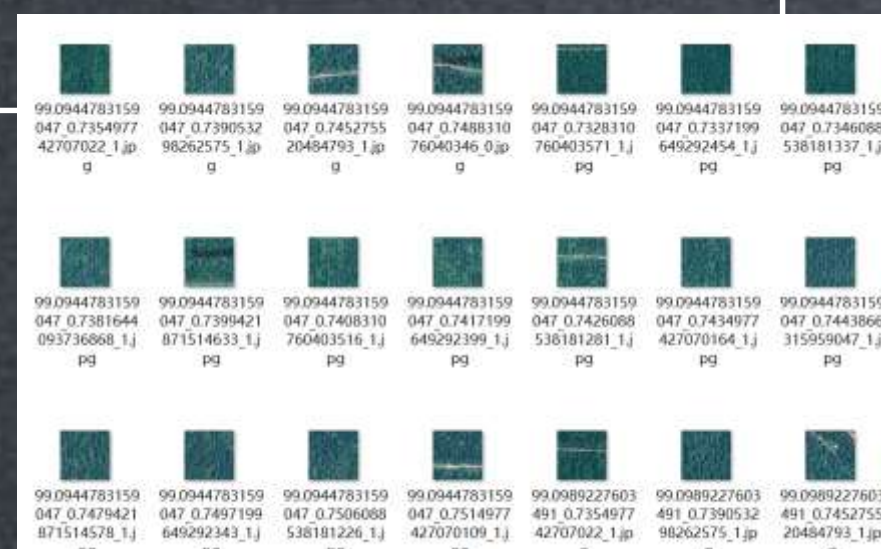
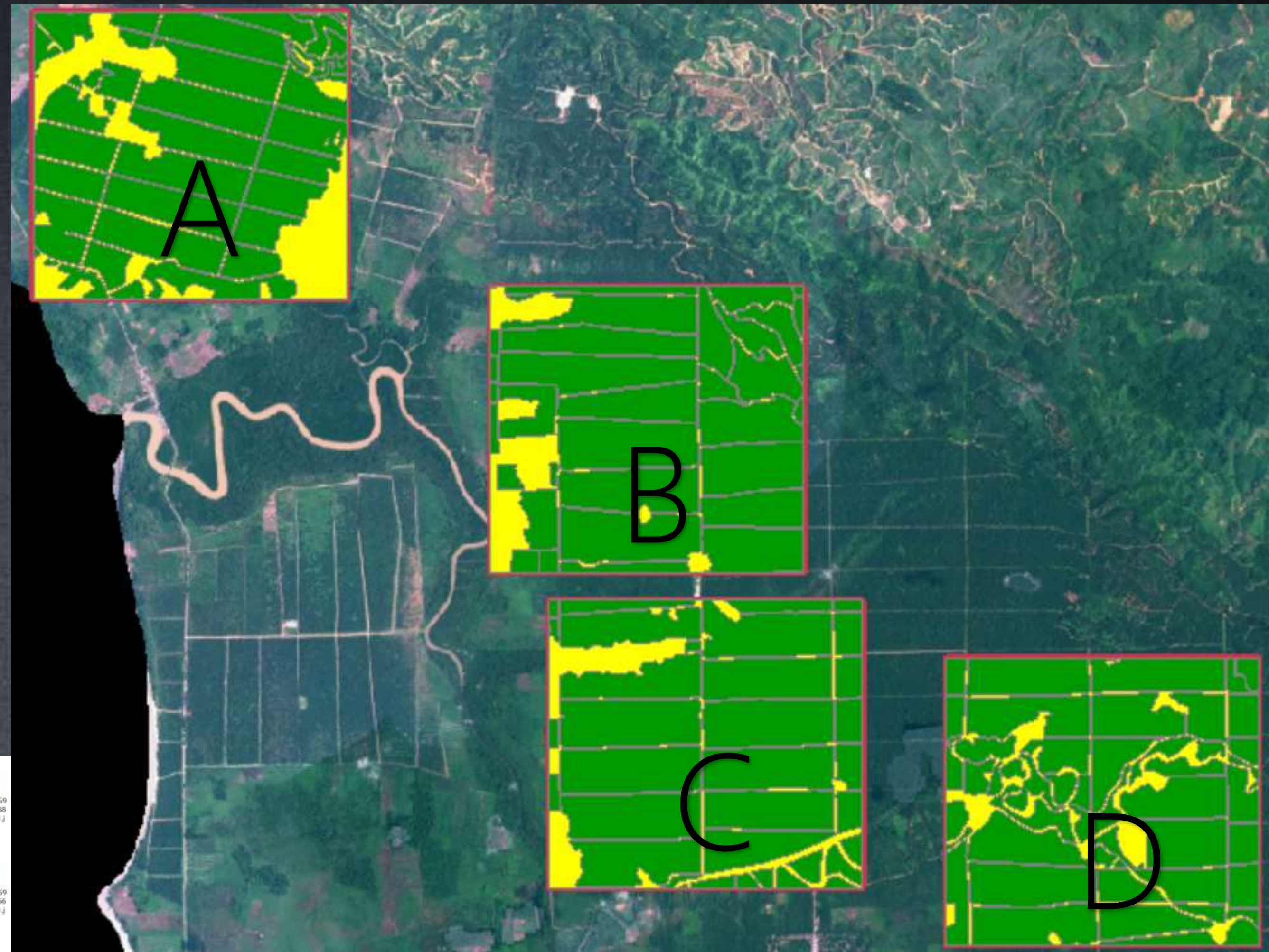
Горизонт является важным фактором естественной среды. Некоторые антропогенные изменения в природных ресурсах и экологической среде являются факторами, которые влияют на изменения в горизонте. Таким образом, анализ многолетних изменений в горизонтальных линиях может также применяться к надзору за природными ресурсами. Посредством сравнения горизонта в этом районе за многие годы, просмотра изменений в горизонте, анализа причин изменений и избежание незаконного землепользования, влияющего на общий ландшафт в этом районе, даже природную экологическую среду.

Зональные расчеты на основе классификации изображений с помощью дистанционного зондирования

Выберите регион А и С в качестве обучающих данных, В и D в качестве тестовых данных.

Зелёный - это зона посадки, жёлтый - это зона, где нет насаждений.

Получение данных о подготовке и тестировании в виде 64*64 пикселей на основе первичных данных. (1:5,843.54282379527, the scale of raw tiff data)



Результат обнаружения

The green area is planting area, the yellow area is non-planting area./

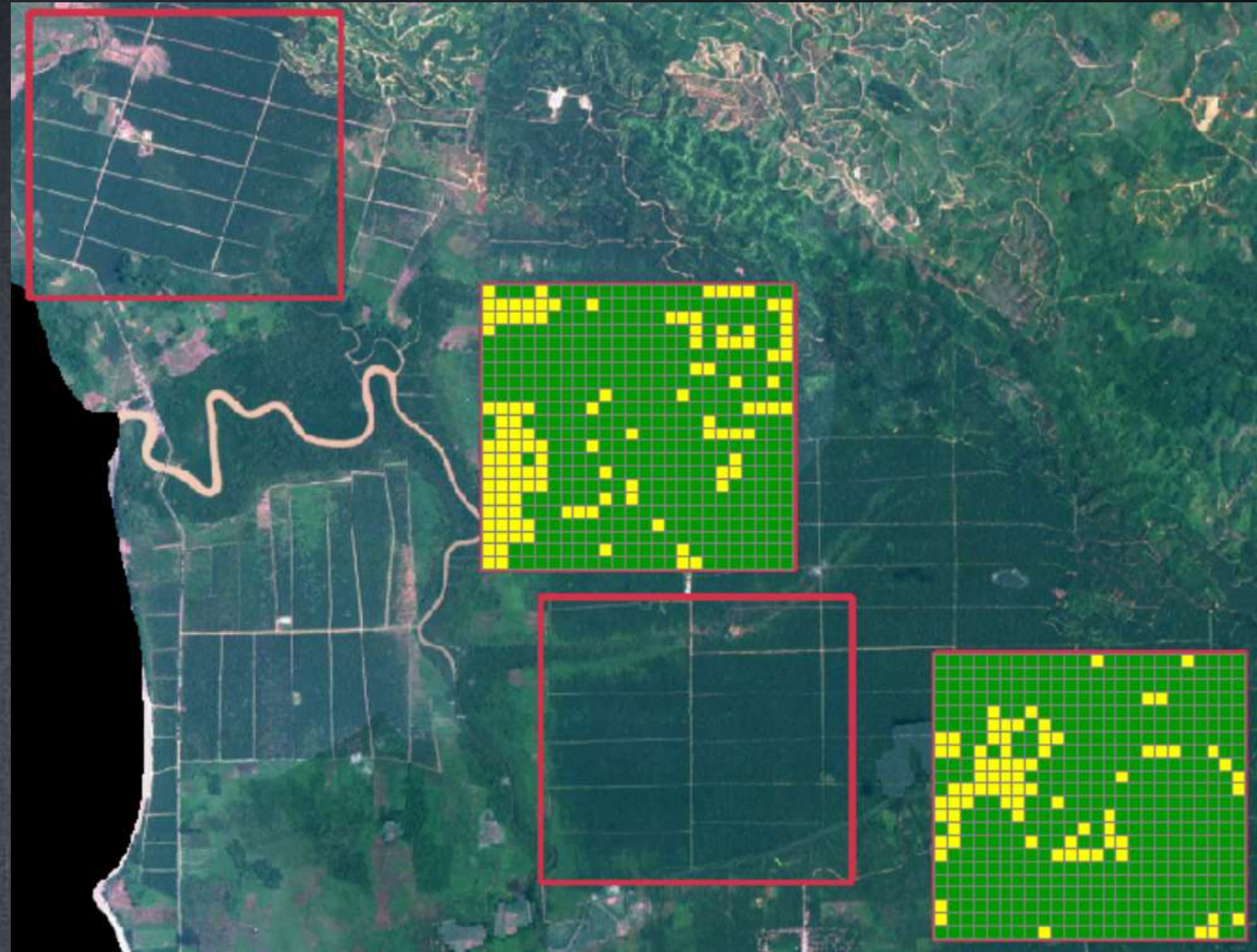
Зеленая зона - зона посадки,
желтая зона - зона без посадки.

Result statistics (for region B and D):

Label Area = 8685290 м²

Result Area = 8450517 м²

Accuracy Rate = 97.296%



Оценка пальмовых деревьев на основе снимков ДЗ и топографии

Исходные данные в основном представляют собой изображения дистанционного зондирования, дополняемые данными DEM.



Результат оценки пальмовых деревьев



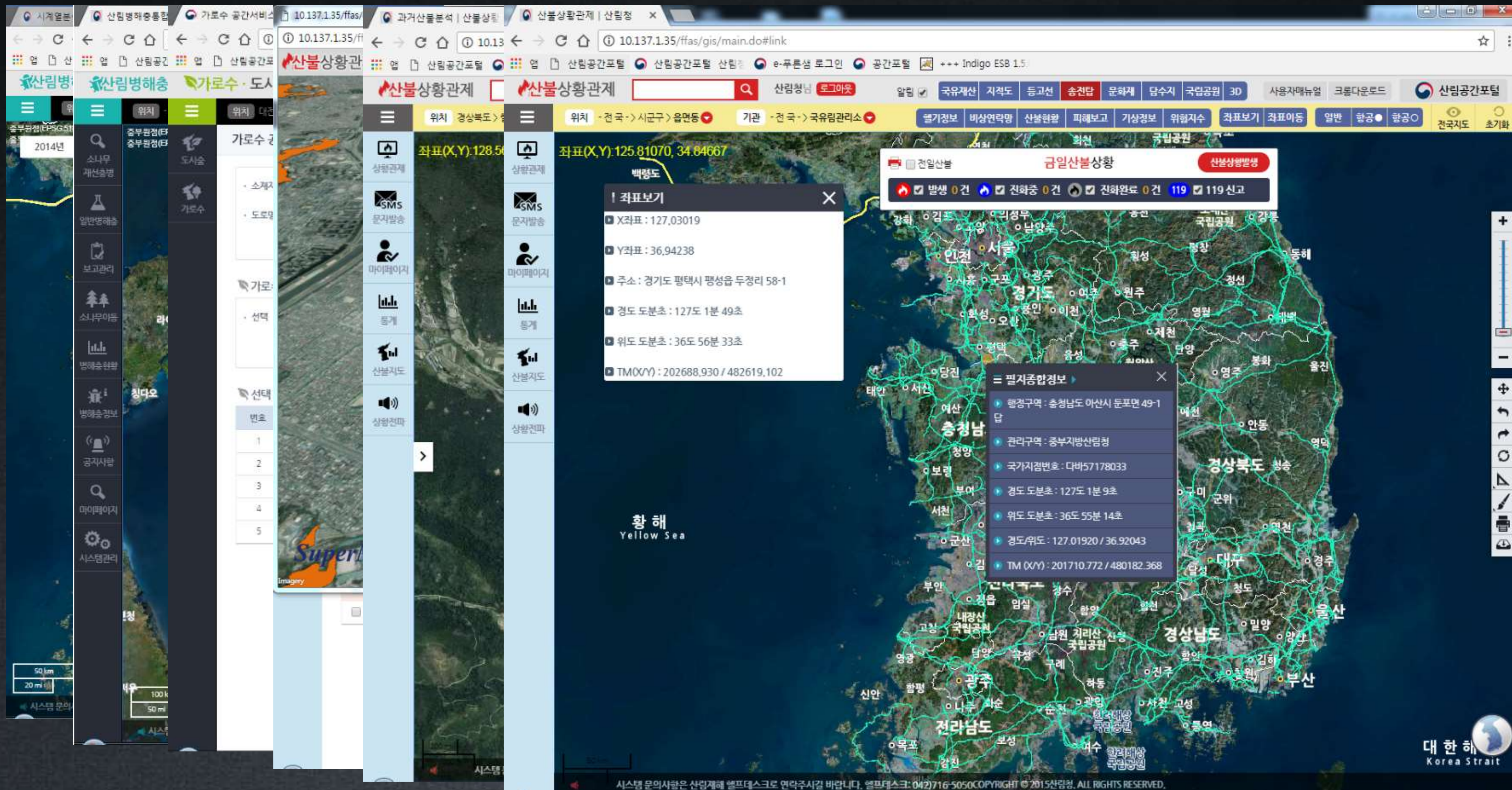
Анализ результата

Статистический анализ результатов:

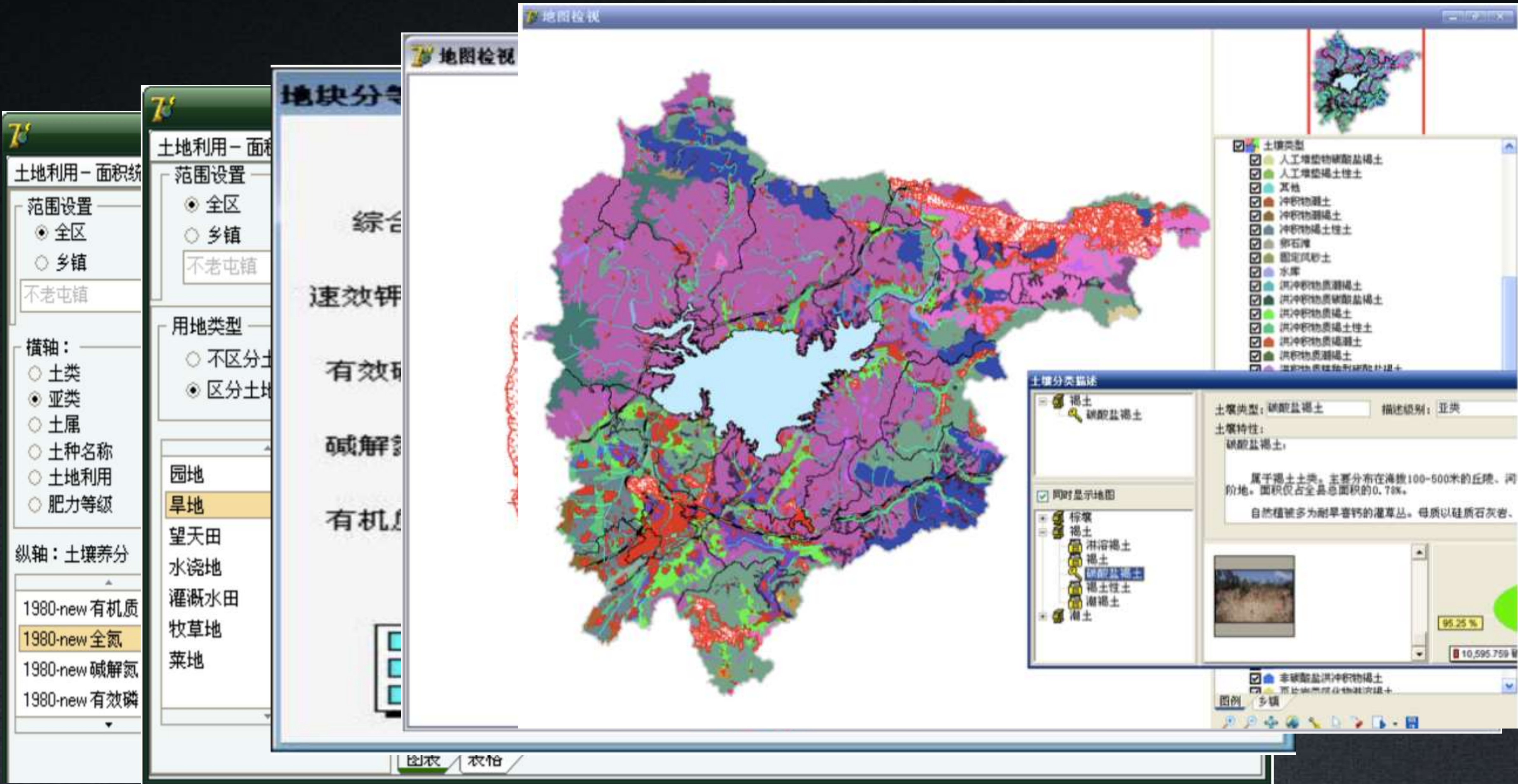
Compare the detect result box with manually drawn label box, the hit criterion is that their IoU is greater than 0.01.
$$\text{IoU} = \text{Intersection area} / \text{Consolidated area}$$

```
Statistical results:  
Label box = 1709  
Result box = 1637  
Correct box = 1567 (95.72%)  
Wrong correct box = 70  
Detected tree = 1647 (96.37%)  
Undetected tree = 62
```

Корейская система борьбы с лесными вредителями



Мониторинг качества почвы



Review



OneMap Database & Sharing Platform





CASCADE
Central Asia and South Caucasus Consortium of
Agricultural universities for DEvelopment

Спасибо за внимание

E-mail: alimpulатов@mail.ru

E-mail: darijavbayanmandakh@supermap.com

WhatsApp: +998 90 1856090

WhatsApp: +7 776 980 6389