КБ ПАНОРАМА
Геоинформационные технологии

Докладчик:
Демиденко А.Г.

Геоинформационная система

ПАНОРАМА

Комплексное использование данных геодезии, маркшейдерии и аэрофотосъемки

КБ ПАНОРАМА
Геоинформационные технологии

ГИС “ПАНОРАМА”

Универсальная ГИС для построения информационных систем различного назначения

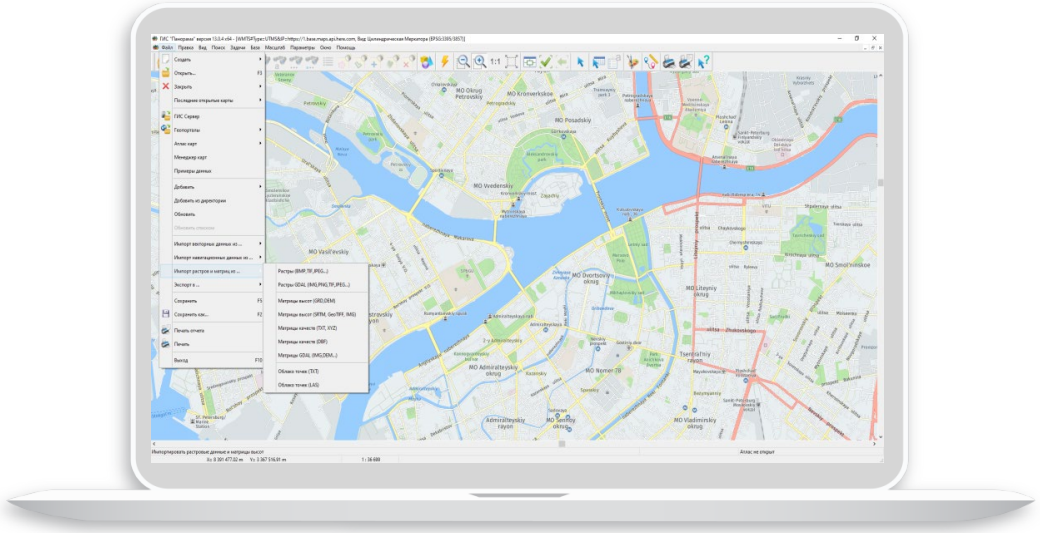
Геоинформационная система, имеющая средства создания и редактирования электронных карт, выполнения различных измерений и расчетов, оверлейных операций, построения 3D моделей, обработки растровых данных, средства подготовки графических документов в электронном и печатном виде, а также инструментальные средства для работы с базами данных.

Импорт данных из файлов обменных форматов

КБ ПАНОРАМА
Геоинформационные технологии

- Набор файлов Shape (SHP)
- Файлы ArcView (SHP)
- Набор файлов SXF
- Файлы SXF (SXF,TXF,DIR)
- Файлы Google Earth (KML)
- Файлы AutoCAD (DXF)
- Файлы MapInfo (MIF)
- Файлы S57 (030, 000)
- Граф дорог (GDF)
- Файлы MicroStation (DGN)
- Файлы OGC GML, GeoJSON
- Файлы CSV,XYH,TXT
- Файлы Excel с координатами (XLS)
- Файлы DBF
- Таблицы DBF с адресами
- База данных (PostGIS,Oracle...)
- Файлы геодезических приборов
- Растры (BMP,TIF,JPEG...)
- Растры GDAL (IMG,PNG,TIF,JPEG...)
- Матрицы высот (GRD,DEM)
- Матрицы высот (SRTM, GeoTIFF, IMG)
- Матрицы качеств (TXT, XYZ)
- Матрицы качеств (DBF)
- Матрицы GDAL (IMG,DEM...)
- Облако точек (TXT)
- Облако точек (LAS)
- Файлы GPX (GPS Exchange Format)
- Файлы GPS/NMEA/Magellan Explorist (UPT,RTE,LOG)
- Файлы GPS/NMEA (TXT)
- Файлы GPS/OziExplorer (WPT,RTE,PLT,EVT)
- Файлы GPS (MP - Польский формат)
- Файлы ARINC-424 (Аэронавигационные данные)

Импорт данных



Экспорт данных

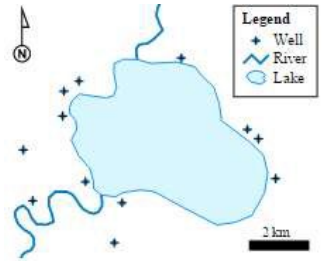
- Файлы SXF (SXF,TXF,DIR)
- Файлы Google Earth (KML)
- Файлы AutoCAD (DXF)
- Файлы ArcView (SHP)
- Файлы MapInfo (MIF)
- Файлы S57 (030, 000 - Морские карты)
- Файлы ARINC-424 (Аэронавигационные данные)
- Файлы GPS (MP - Польский формат)
- Граф дорог (GDF)
- Файлы OGC GML, GeoJSON
- Масштабируемая векторная графика (SVG)
- Таблицы данных (DBF,XLS,CSV,TXT,HTML)
- Матрицы высот (TXT, TIFF)
- Графика (BMP,TIF,JPEG,EMF,EPS...)

XSD-схемы

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml"
xmlns:bsd="http://www.gisinfo.net/bsd" elementFormDefault="qualified" version="1.0" tar-
getNamespace="http://www.gisinfo.net/bsd">
  - <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>Классификатор ЦТК масштаба 1: 200 000
(200t05g.rsc)</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:import namespace="http://www.opengis.net/gml" schemaLoca-
tion="http://schemas.opengis.net/gml/3.1.1/base/gml.xsd" />
  - <xsd:element name="ObjectKey">
  - <xsd:simpleType>  <xsd:restriction base="xsd:string" />  </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
  - <xsd:element name="HorizontalAlign">
  - <xsd:simpleType>
  - <xsd:restriction base="xsd:string">
```

GML, geoJSON

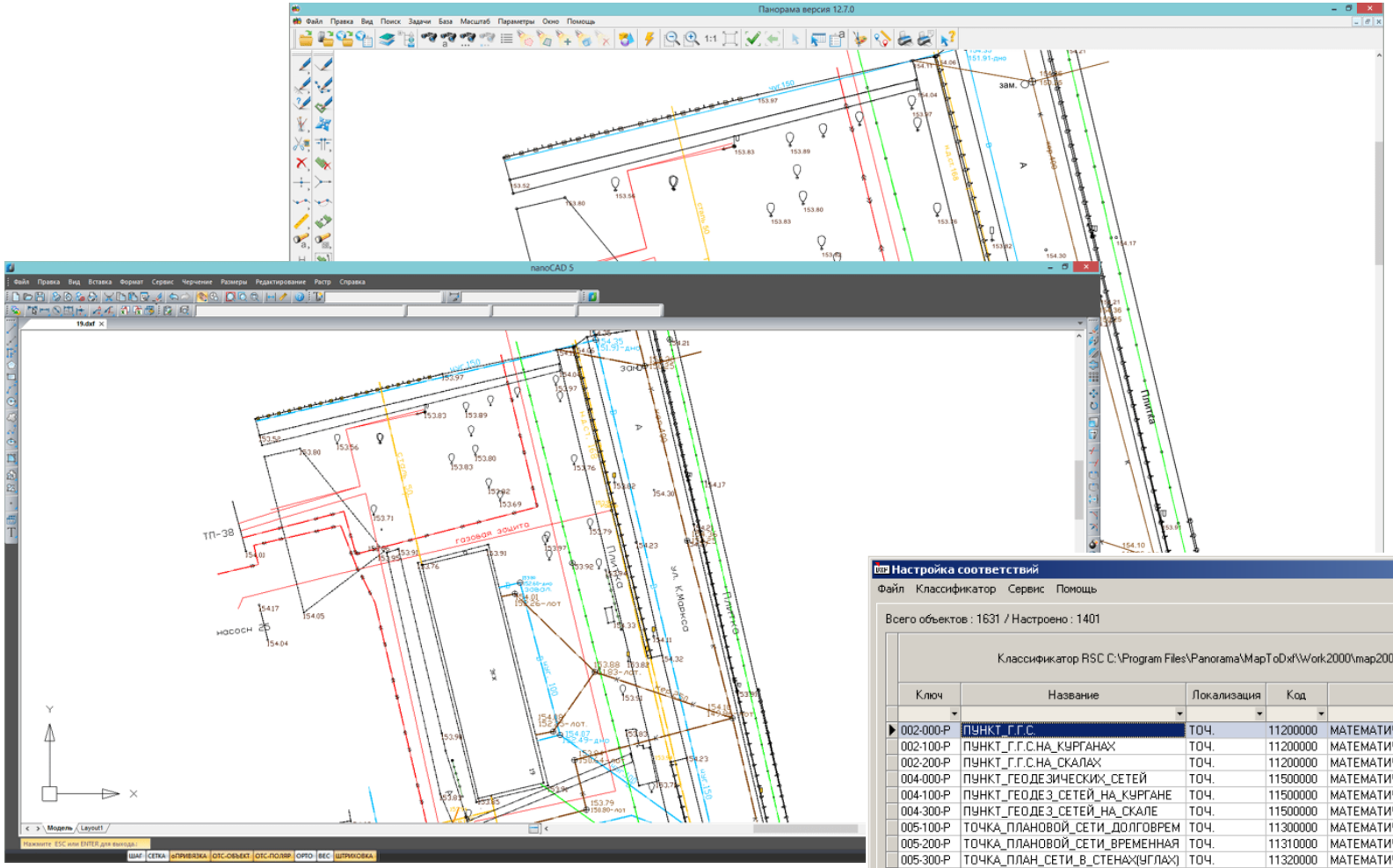
WFS, WFS-T



WEB-графика

Импорт/экспорт DXF

КБ ПАНОРАМА
Геоинформационные технологии



Конвертирование карты основано на файле соответствий, в котором указано представление условных знаков классификатора RSC соответствующими знаками в файле DXF

Настройка соответствий

Файл Классификатор Сервис Помощь

Всего объектов : 1631 / Настроено : 1401

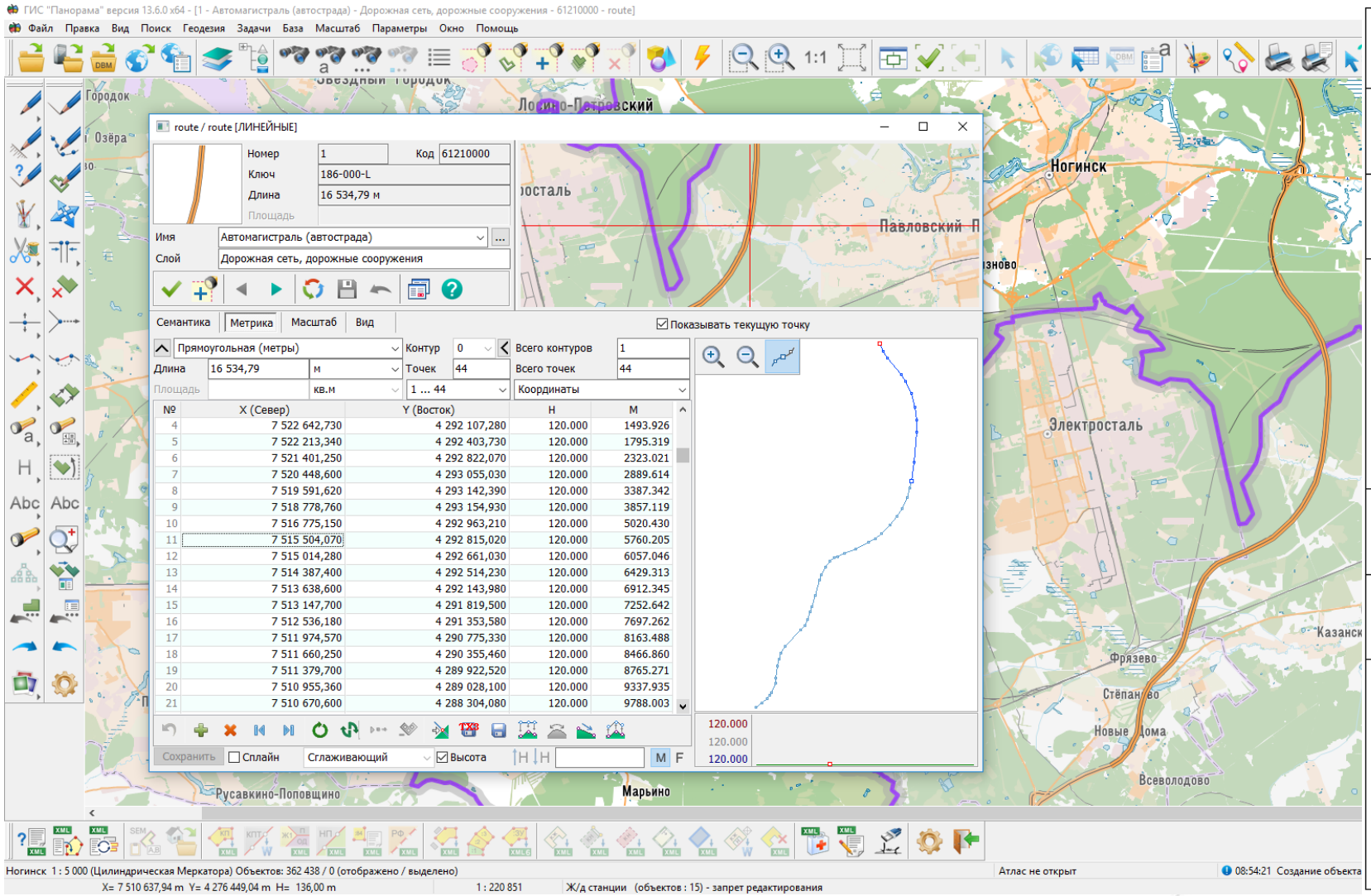
Классификатор RSC C:\Program Files\Panorama\MapToDxf\Work2000\map2000.rsc

Ключ	Название	Локализация	Код	Слой	Слой	Цвет	Условный знак	Локализация	Z - координата	Шири лини
002-000-Р	ПУНКТ_Г.Г.С.	ТОЧ.	11200000	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ_ОСНОВА_КАР	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОСНОВА КАРТЫ	ByLayer	002-000-Р	BLOCK	0	
002-100-Р	ПУНКТ_Г.Г.С.НА_КУРГАНАХ	ТОЧ.	11200000	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ_ОСНОВА_КАР	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОСНОВА КАРТЫ	ByLayer	002-100-Р	BLOCK	0	
002-200-Р	ПУНКТ_Г.Г.С.НА_СКАЛАХ	ТОЧ.	11200000	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ_ОСНОВА_КАР	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОСНОВА КАРТЫ	ByLayer	002-200-Р	BLOCK	0	
004-000-Р	ПУНКТ_ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ_СЕТЕЙ	ТОЧ.	11500000	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ_ОСНОВА_КАР	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОСНОВА КАРТЫ	ByLayer	004-000-Р	BLOCK	0	
004-100-Р	ПУНКТ_ГЕОДЕЗ_СЕТЕЙ_НА_КУРГАНЕ	ТОЧ.	11500000	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ_ОСНОВА_КАР	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОСНОВА КАРТЫ	ByLayer	004-100-Р	BLOCK	0	
004-300-Р	ПУНКТ_ГЕОДЕЗ_СЕТЕЙ_НА_СКАЛЕ	ТОЧ.	11500000	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ_ОСНОВА_КАР	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОСНОВА КАРТЫ	ByLayer	004-300-Р	BLOCK	0	
005-100-Р	ТОЧКА_ПЛАНОВОЙ_СЕТИ_ДОЛГОВРЕМ	ТОЧ.	11300000	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ_ОСНОВА_КАР	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОСНОВА КАРТЫ	ByLayer	005-100-Р	BLOCK	0	
005-200-Р	ТОЧКА_ПЛАНОВОЙ_СЕТИ_ВРЕМЕННАЯ	ТОЧ.	11310000	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ_ОСНОВА_КАР	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОСНОВА КАРТЫ	ByLayer	005-200-Р	BLOCK	0	
005-300-Р	ТОЧКА_ПЛАН_СЕТИ_В_СТЕНАХ(УГЛАХ)	ТОЧ.	11320000	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ_ОСНОВА_КАР						
006-000-Р	АСТРОНОМИЧЕСКИЙ_ПУНКТ	ТОЧ.	11100000	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ_ОСНОВА_КАР	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОСНОВА КАРТЫ	ByLayer	006-000-Р	BLOCK	0	
008-000-Р	ЗНАК_МЕЖЕВОЙ_ГРАНИЧНЫЙ_СТОЛБ	ТОЧ.	11700000	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ_ОСНОВА_КАР	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОСНОВА КАРТЫ	ByLayer	008-000-Р	BLOCK	0	
008-100-Р	ЗНАК_МЕЖЕВОЙ	ТОЧ.	20170	КАДАСТР						
009-000-Р	СТОЛБ_ЗАКРЕПЛЕНИЯ_ПРОЕКТА	ТОЧ.	11800000	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ_ОСНОВА_КАР						
010-000-Р	ПУНКТ_ЗАКРЕПЛЕНИЯ_СТРОИТЕЛЬСТВ	ТОЧ.	11900000	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ_ОСНОВА_КАР	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОСНОВА КАРТЫ	ByLayer	010-000-Р	BLOCK	0	
011-000-Р	НИВЕЛИРНАЯ_МАРКА__РЕПЕР	ТОЧ.	11400000	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ_ОСНОВА_КАР	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОСНОВА КАРТЫ	ByLayer	011-000-Р	BLOCK	0	
011-600-Р	НИВЕЛИРНАЯ_МАРКА__РЕПЕР_ВРЕМЕН	ТОЧ.	11401000	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ_ОСНОВА_КАР						
012-000-Р	ПЕРЕСЕЧЕНИЕ_КООРДИНАТНЫХ_ЛИНИ	ТОЧ.	13250000	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ_ОСНОВА_КАР	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОСНОВА КАРТЫ	ByLayer	012-000-Р	BLOCK	0	

Конвертор крупномасштабных планов в формат DXF предназначен для формирования электронной карты в формате DXF из формата SXF ГИС “Панорама”

Управление размерностью координат объектов

КБ ПАНОРАМА
Геоинформационные технологии



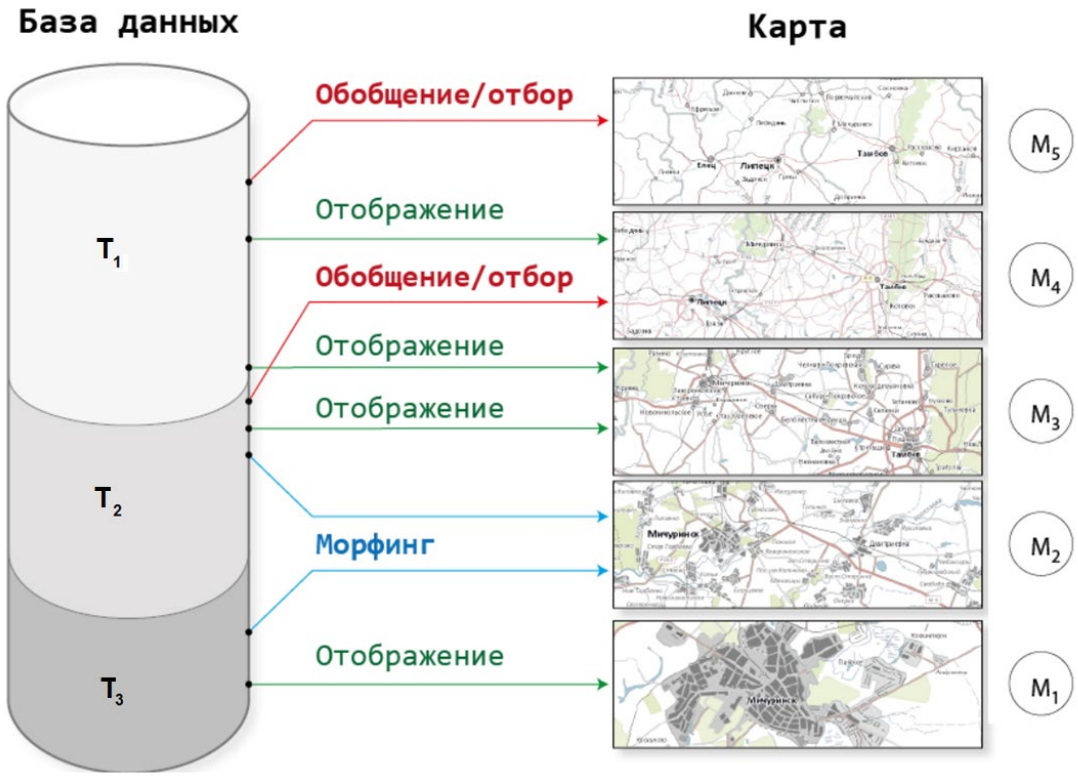
Тип геометрии	Пример
Point	
LineString	
Polygon	Простой С подобъектом
MultiPoint	
MultiLineString	
MultiPolygon	Простые С подобъектами

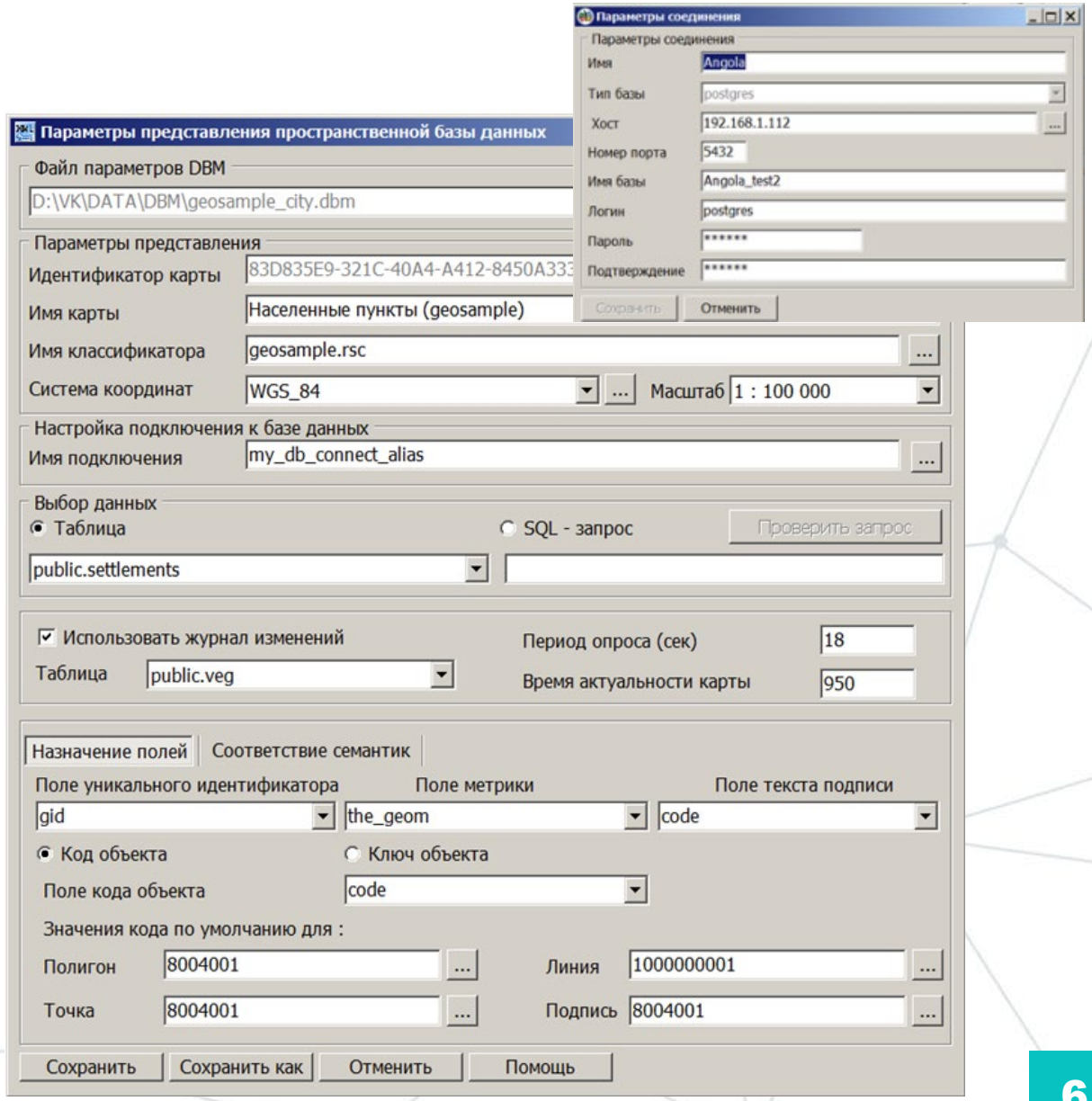
ГИС «Панорама» поддерживает работу 2-х, 3-х и 4-х мерной метрикой объектов различной локализации

Поддержка реляционных СУБД

КБ ПАНОРАМА
Геоинформационные технологии

ГИС «Панорама» обеспечивает доступ к содержимому пространственных баз данных. Для связи с БД используется файл формата DBM, который содержит описание параметров цифровой векторной карты, в виде которой будут отображаться данные из базы пространственных данных.

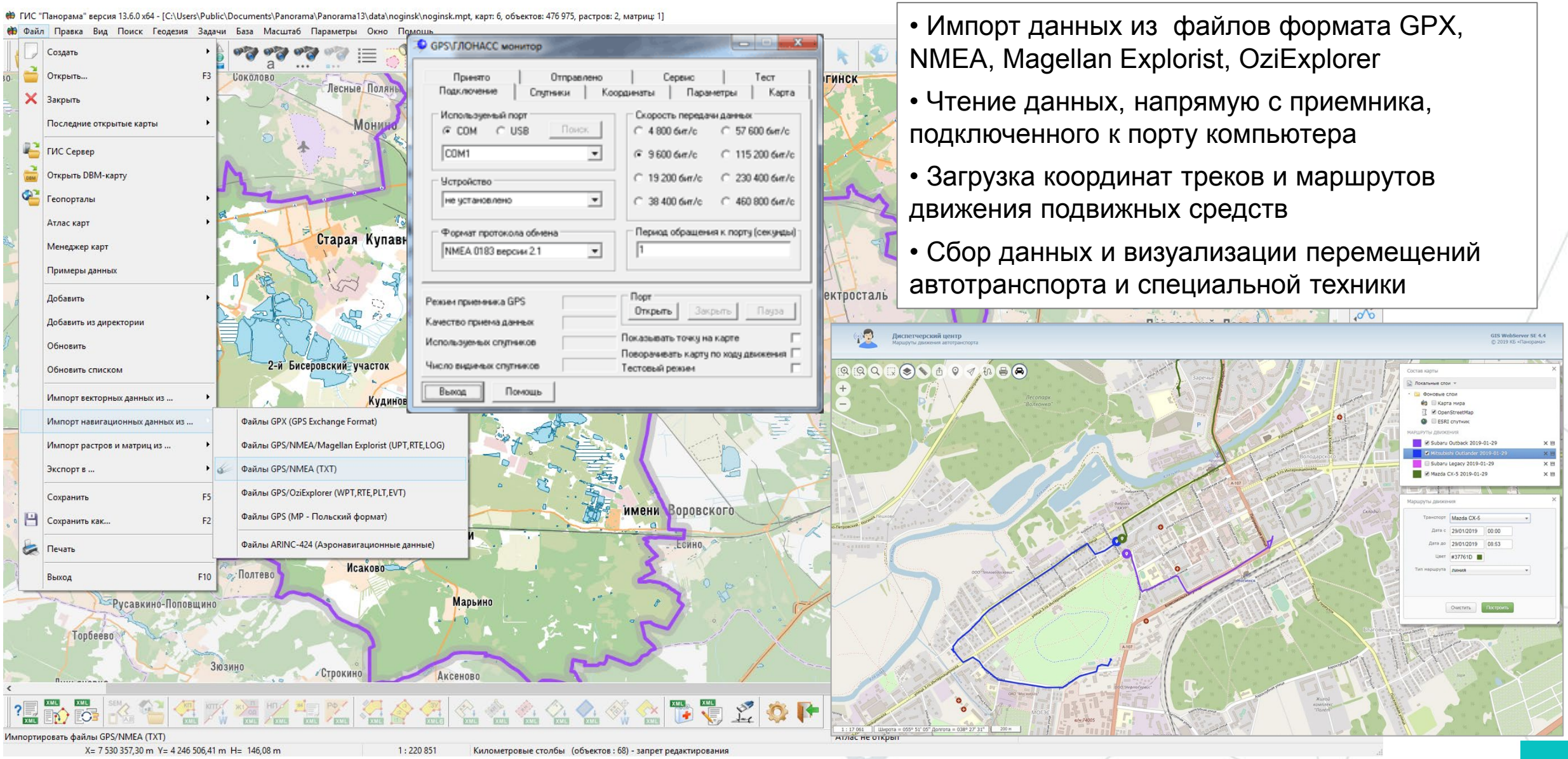




Навигационные данные

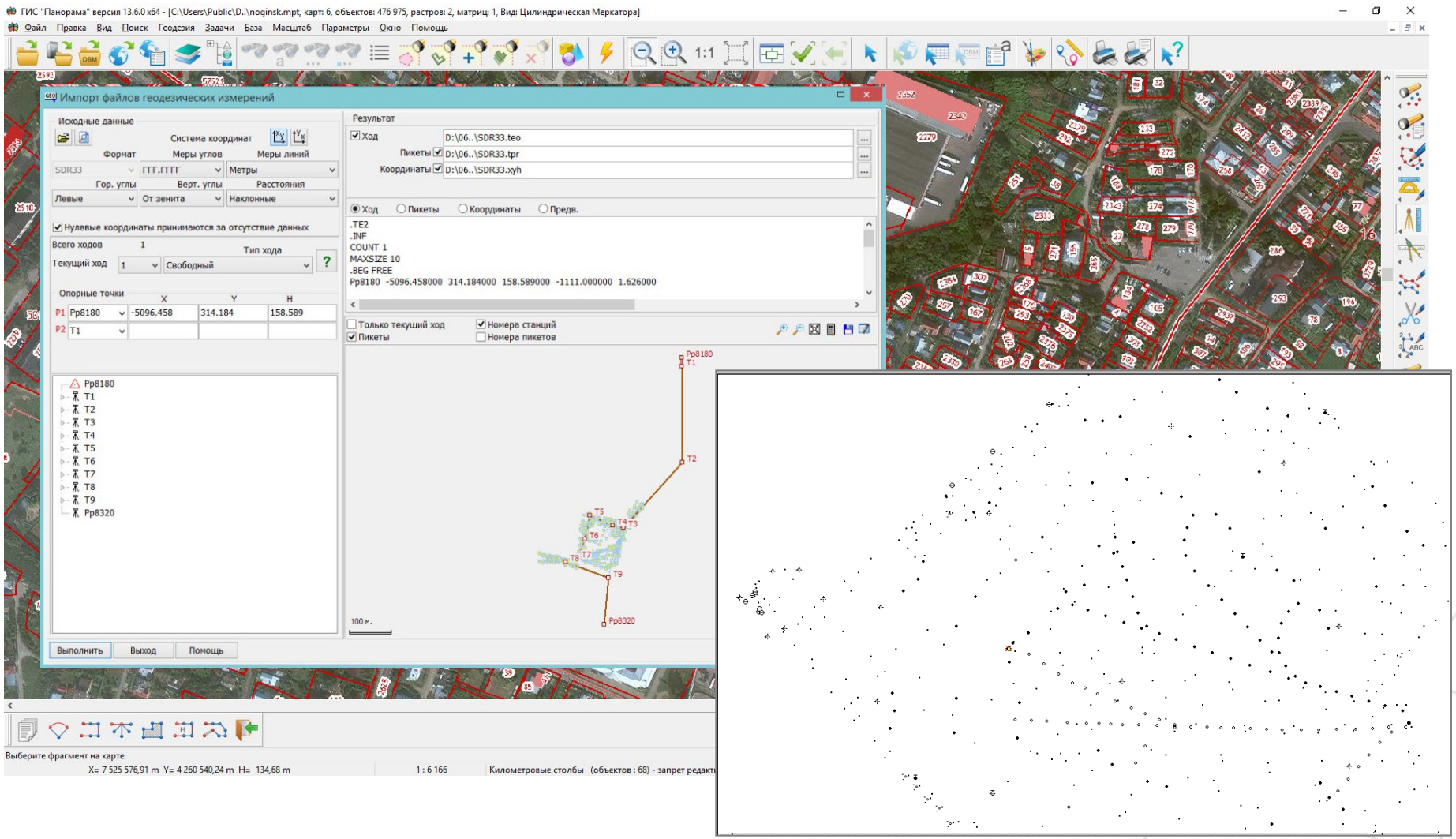
КБ ПАНОРАМА
Геоинформационные технологии

- Импорт данных из файлов формата GPX, NMEA, Magellan Explorist, OziExplorer
- Чтение данных, напрямую с приемника, подключенного к порту компьютера
- Загрузка координат треков и маршрутов движения подвижных средств
- Сбор данных и визуализации перемещений автотранспорта и специальной техники



Геодезические измерения

КБ ПАНОРАМА
Геоинформационные технологии

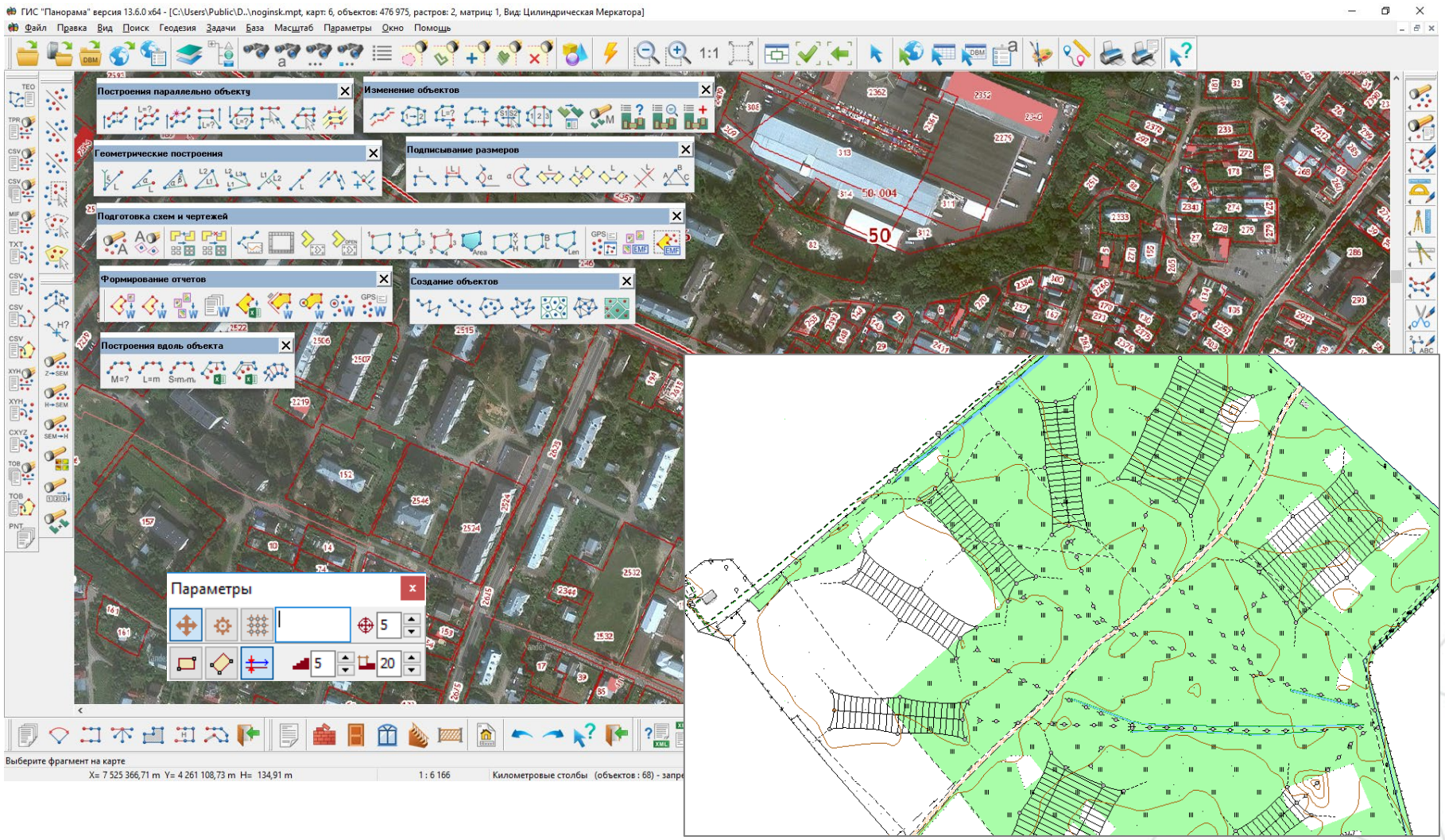


- Ведение каталога координат
- Вычисления для привязки знаков и реперов
- Импорт данных с цифровых геодезических приборов
- Расчет и уравнивание теодолитных ходов
- Прямая геодезическая задача
- Обратная геодезическая задача
- Нивелирование
- Уравнивание полигонометрических ходов

Комплекс геодезических расчетов предназначен для обработки результатов полевых геодезических измерений, нанесения результатов вычислений на карту в виде точек.

Геодезические и геометрические построения на карте

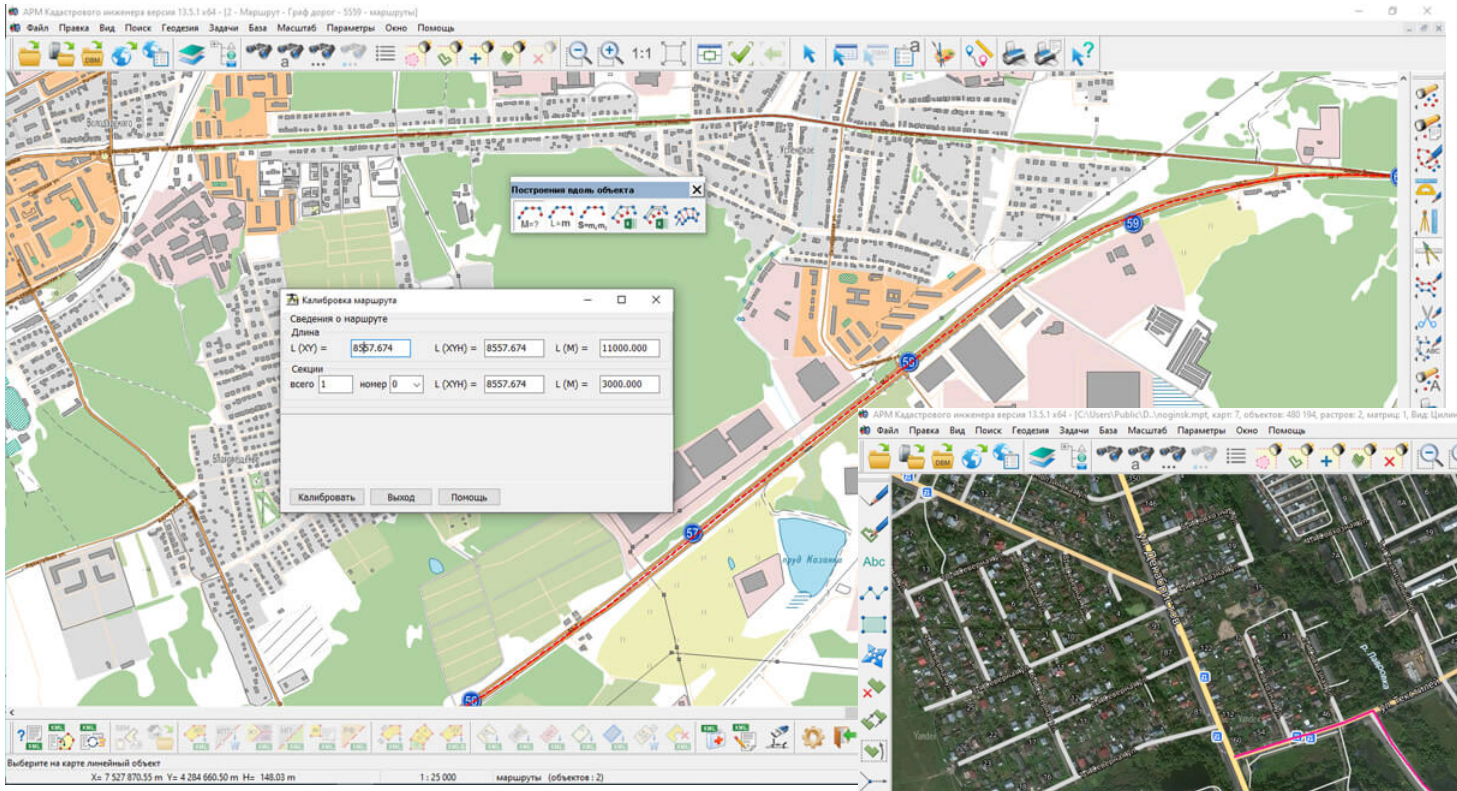
КБ ПАНОРАМА
Геоинформационные технологии



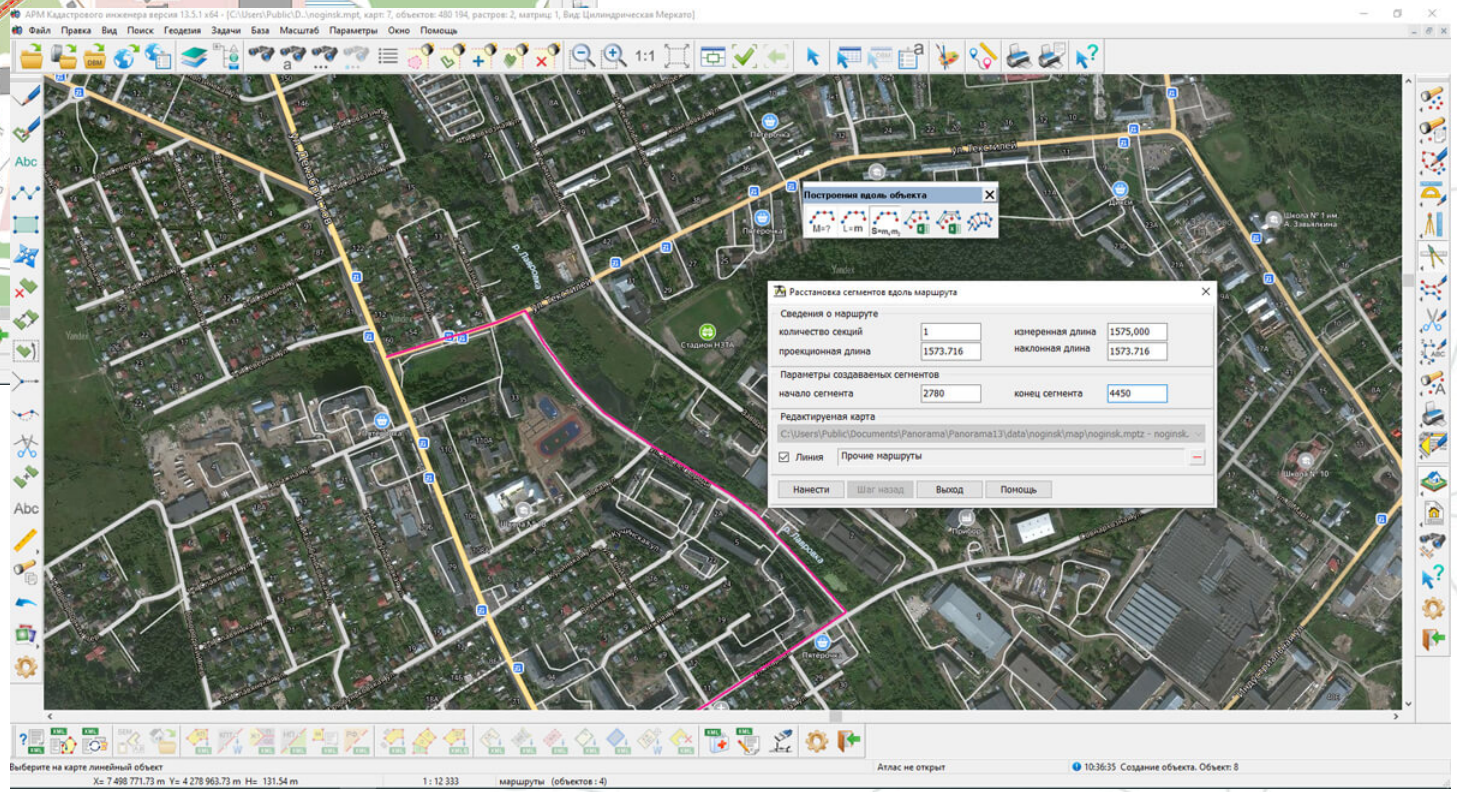
- Импорт точек из файлов различных форматов
- Вычисление координат новых точек геодезическими методами: угловая засечка, линейная засечка, метод перпендикуляров и пр.
- Выделение точек по различным критериям и автоматическое построение линейных и площадных объектов
- Автоматическое создание подписей линейных и угловых размеров
- Построения вдоль протяженного линейного объекта

Геодезический редактор представляет собой набор программных инструментов для обработки точек, полученных в результате геодезических расчетов.

Поддержка линейной системы координат



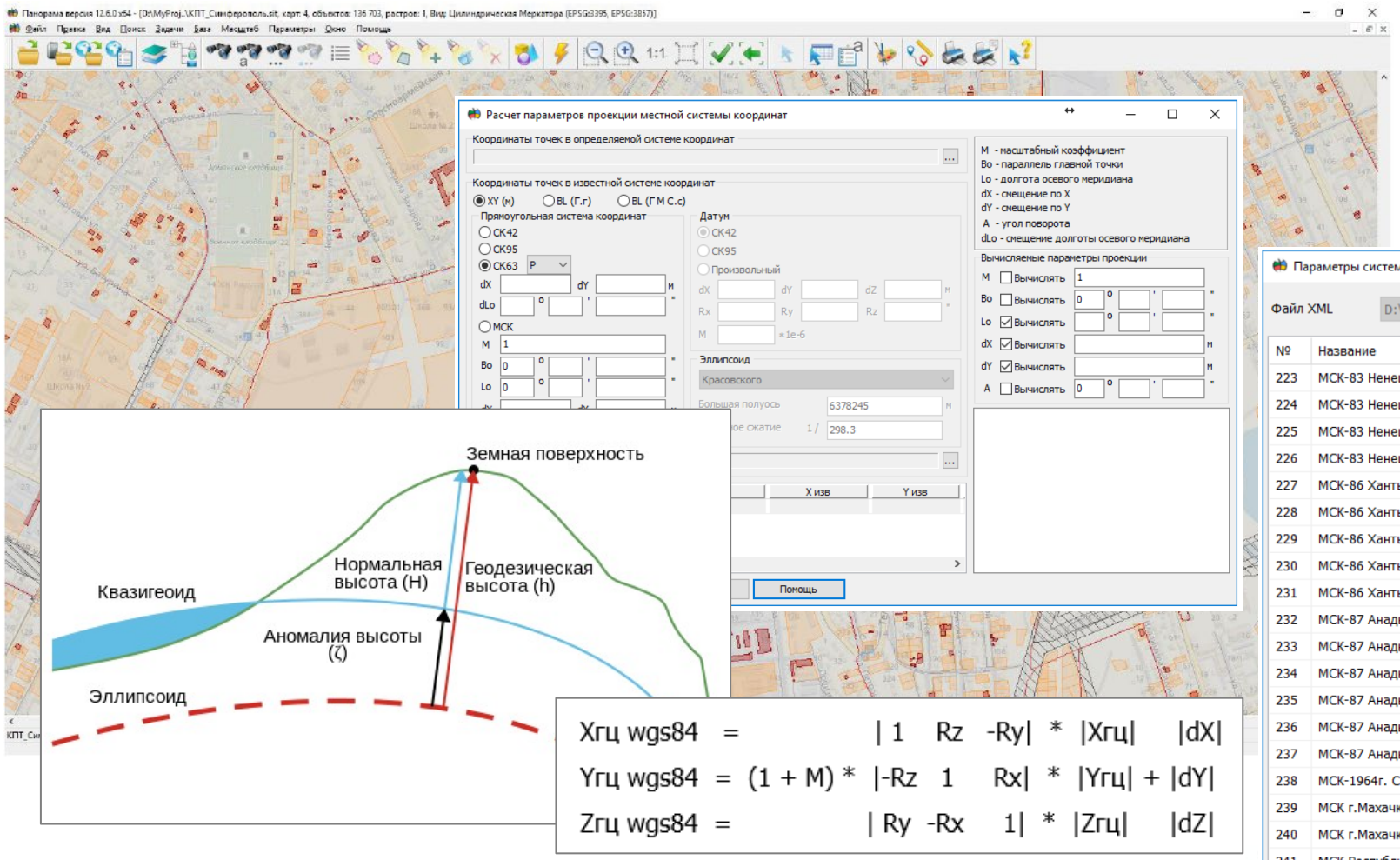
Для выполнения расчетов вдоль линейного объекта предназначены средства поддержки линейной системы координат. Протяженный линейный объект (маршрут) используется в качестве оси системы координат для обработки линейных измерений вдоль оси и на перпендикуляре.



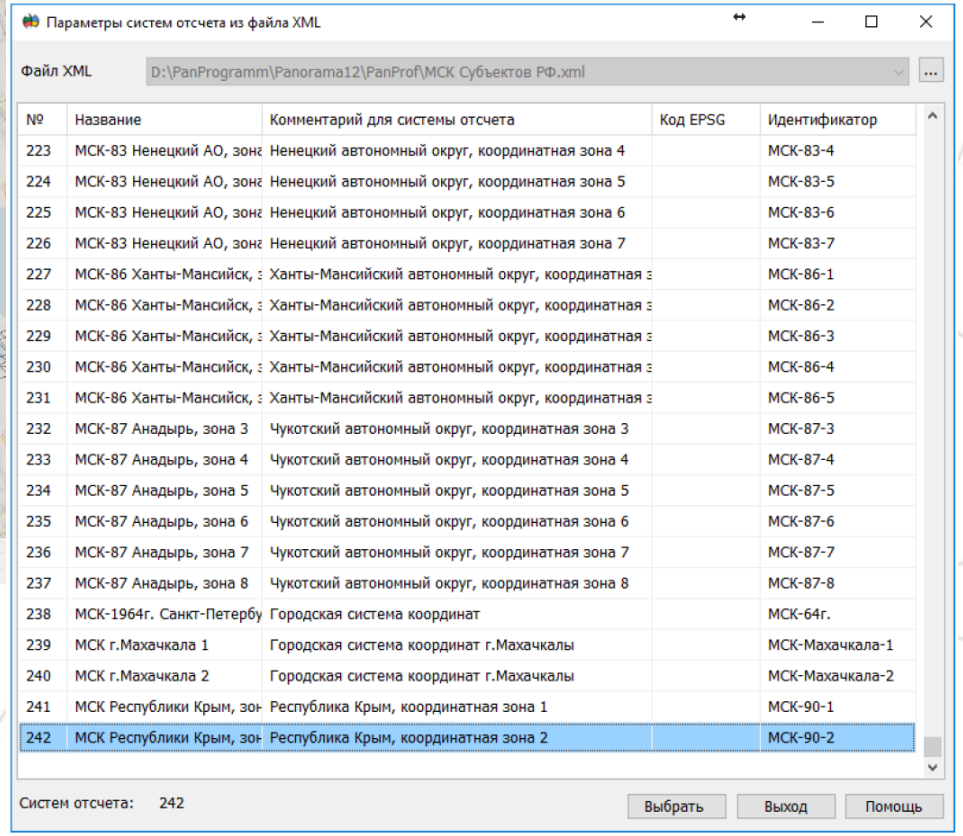
В процессе расчетов выполняется вычисление по линейным измерениям пространственных координат (X,Y, H) и отображение на карте результатов расчетов в виде пикетов или сегментов

Расчет параметров местных систем координат

КБ ПАНОРАМА
Геоинформационные технологии



Для расчета параметра местной системы координат используются координаты пунктов геодезической сети в местной (определяемой) и геодезической (известной) системе координат.

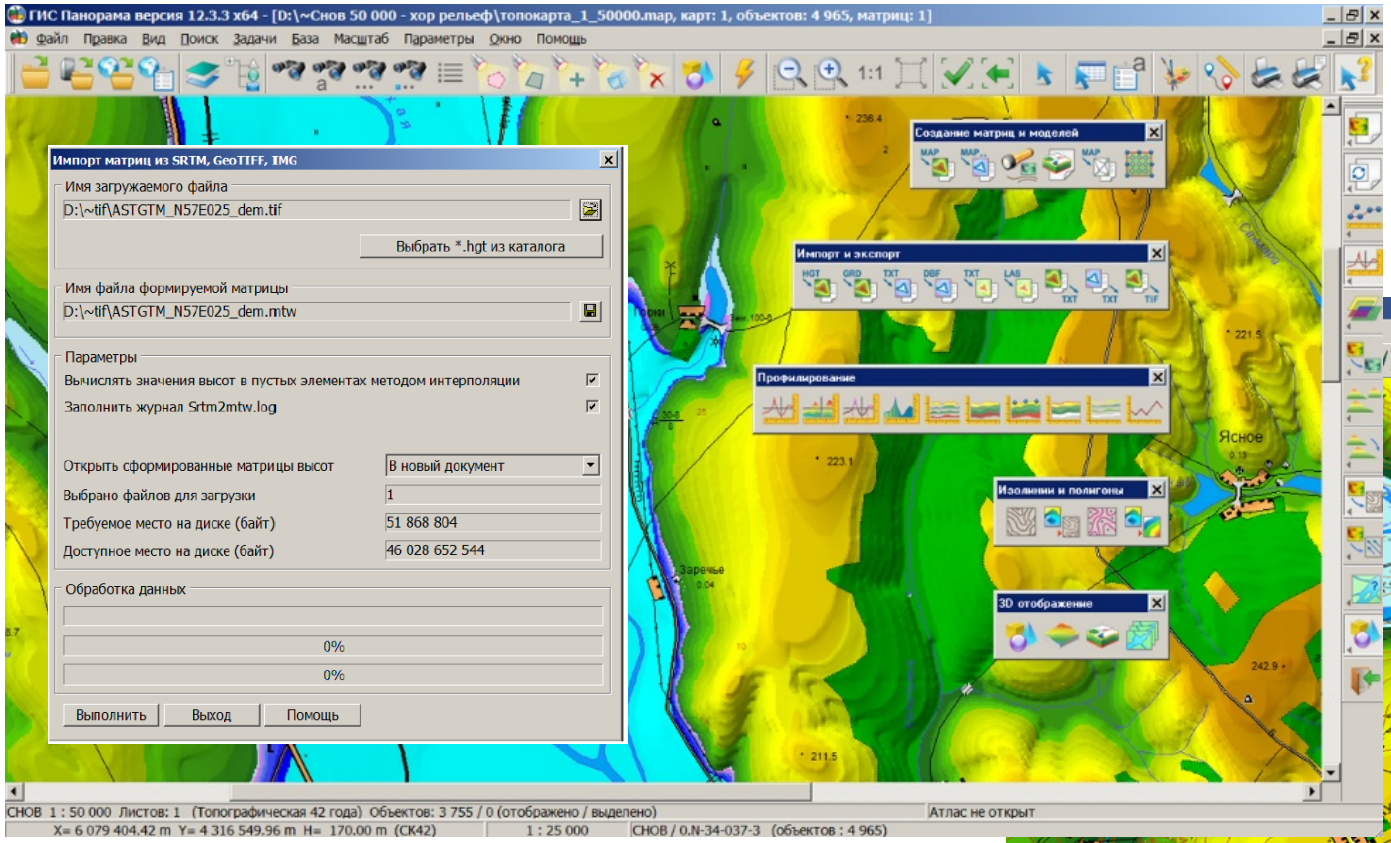


№	Название	Комментарий для системы отсчета	Код EPSG	Идентификатор
223	МСК-83 Ненецкий АО, зона	Ненецкий автономный округ, координатная зона 4		МСК-83-4
224	МСК-83 Ненецкий АО, зона	Ненецкий автономный округ, координатная зона 5		МСК-83-5
225	МСК-83 Ненецкий АО, зона	Ненецкий автономный округ, координатная зона 6		МСК-83-6
226	МСК-83 Ненецкий АО, зона	Ненецкий автономный округ, координатная зона 7		МСК-83-7
227	МСК-86 Ханты-Мансийск, з	Ханты-Мансийский автономный округ, координатная з		МСК-86-1
228	МСК-86 Ханты-Мансийск, з	Ханты-Мансийский автономный округ, координатная з		МСК-86-2
229	МСК-86 Ханты-Мансийск, з	Ханты-Мансийский автономный округ, координатная з		МСК-86-3
230	МСК-86 Ханты-Мансийск, з	Ханты-Мансийский автономный округ, координатная з		МСК-86-4
231	МСК-86 Ханты-Мансийск, з	Ханты-Мансийский автономный округ, координатная з		МСК-86-5
232	МСК-87 Анадырь, зона 3	Чукотский автономный округ, координатная зона 3		МСК-87-3
233	МСК-87 Анадырь, зона 4	Чукотский автономный округ, координатная зона 4		МСК-87-4
234	МСК-87 Анадырь, зона 5	Чукотский автономный округ, координатная зона 5		МСК-87-5
235	МСК-87 Анадырь, зона 6	Чукотский автономный округ, координатная зона 6		МСК-87-6
236	МСК-87 Анадырь, зона 7	Чукотский автономный округ, координатная зона 7		МСК-87-7
237	МСК-87 Анадырь, зона 8	Чукотский автономный округ, координатная зона 8		МСК-87-8
238	МСК-1964г. Санкт-Петербу	Городская система координат		МСК-64г.
239	МСК г.Махачкала 1	Городская система координат г.Махачкалы		МСК-Махачкала-1
240	МСК г.Махачкала 2	Городская система координат г.Махачкалы		МСК-Махачкала-2
241	МСК Республики Крым, зон	Республика Крым, координатная зона 1		МСК-90-1
242	МСК Республики Крым, зон	Республика Крым, координатная зона 2		МСК-90-2

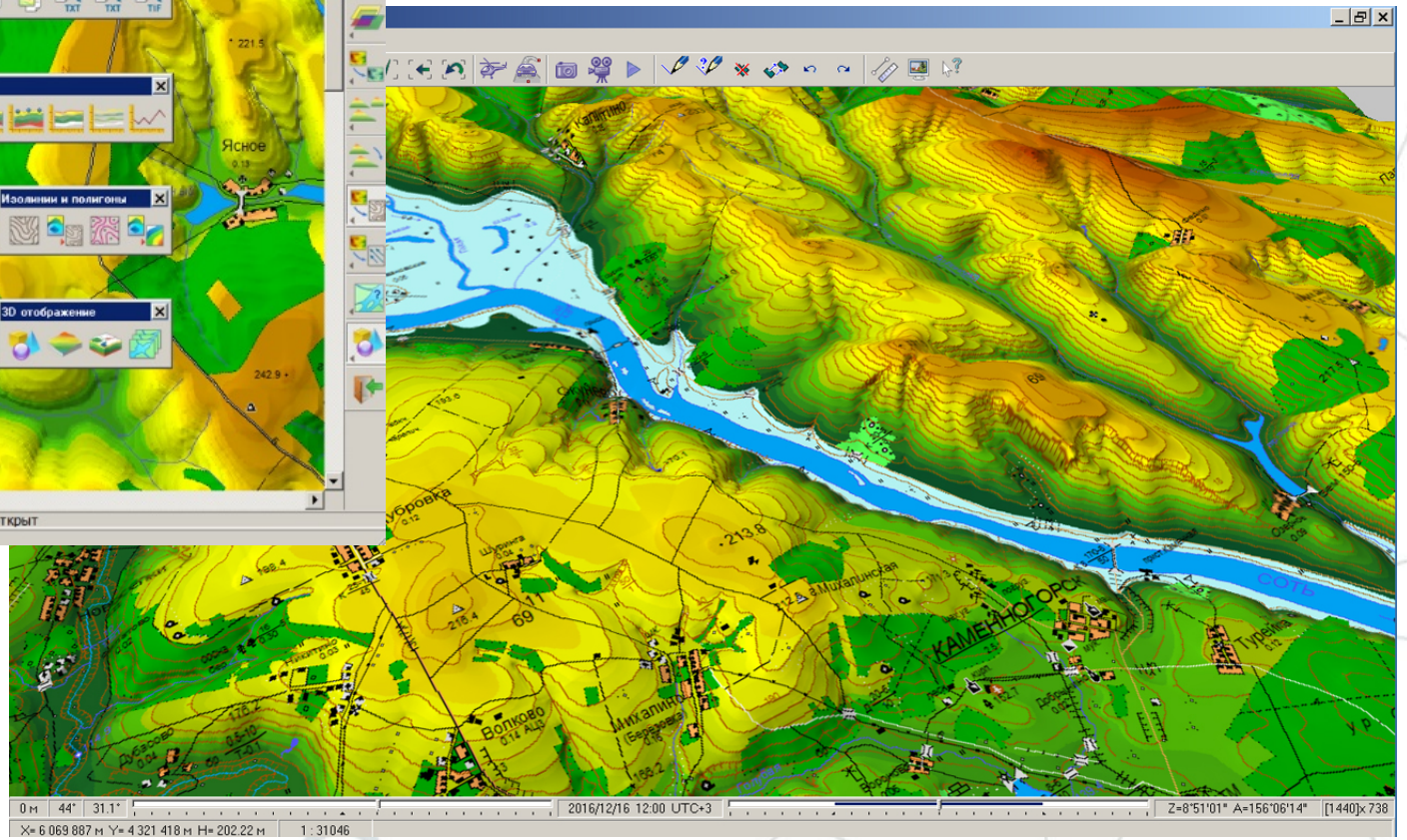
ГИС «Панорама» обеспечивает вычисление датума – параметров ориентирования эллипсоида определяемой системы координат относительно эллипсоида WGS84 и преобразование геодезических высот к нормальным. Для расчетов используется модель геоида EGM2008 в виде матрицы высот геоида относительно поверхности эллипсоида WGS84.

Комплекс 3D анализа

КБ ПАНОРАМА
Геоинформационные технологии



Программные средства обеспечивают создание и анализ матриц высот рельефа для решения различных расчетных и аналитических прикладных задач.

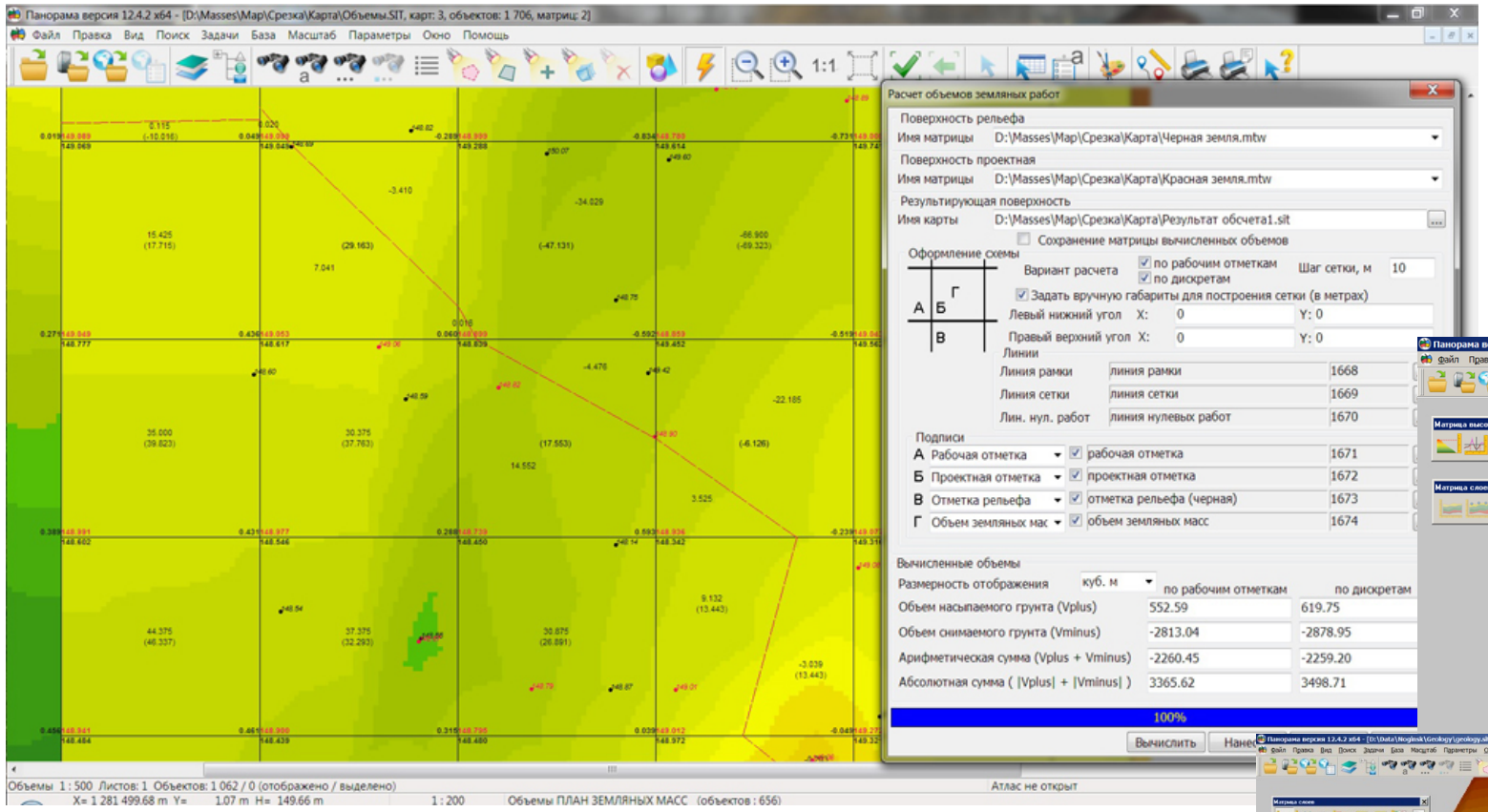


Матрицы высот используются:

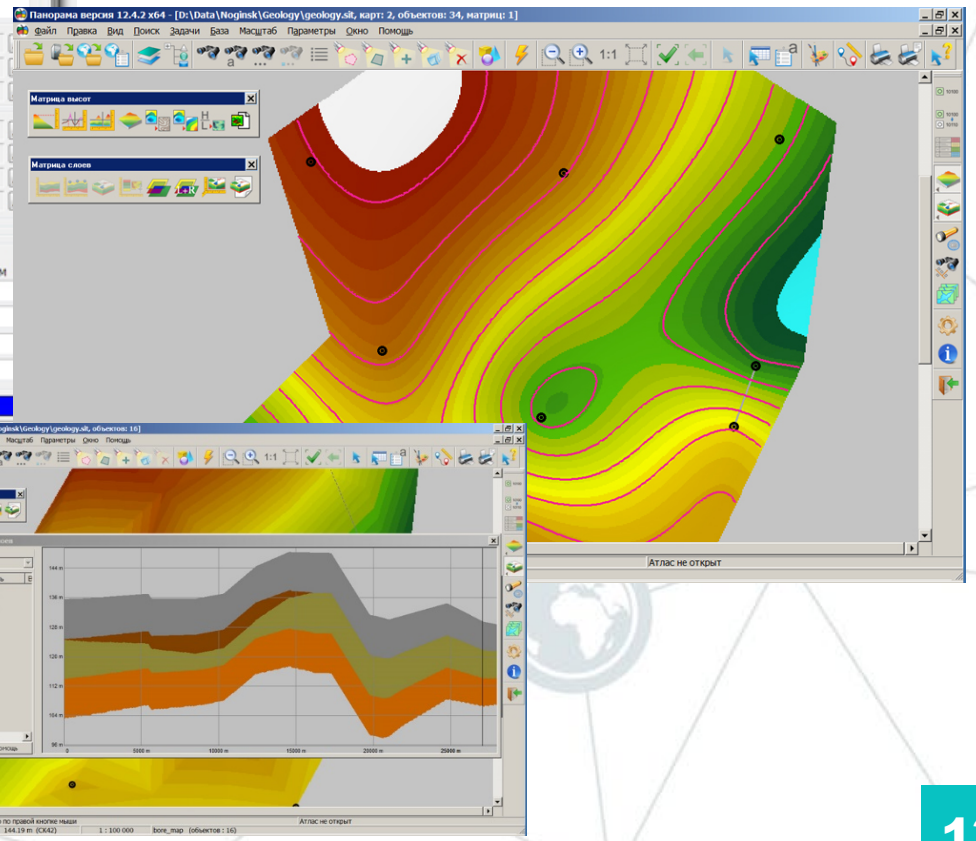
- для формирования трёхмерной карты местности
- для заполнения координаты H объектов карты
- при построении зон затопления и осушения
- для моделирования аварийных ситуаций
- для прогнозирования зоны аварийного разлива нефтепродуктов
- расчёт объёмов земляных работ и пр.

Расчет объемов земляных работ

КБ ПАНОРАМА
Геоинформационные технологии



Задача **Расчет объемов земляных работ** предназначена для определения объемов земляных масс, подлежащих перемещению в пределах локального участка местности. Для расчетов необходимы две матрицы высот, описывающих исходный и проектный рельеф местности.

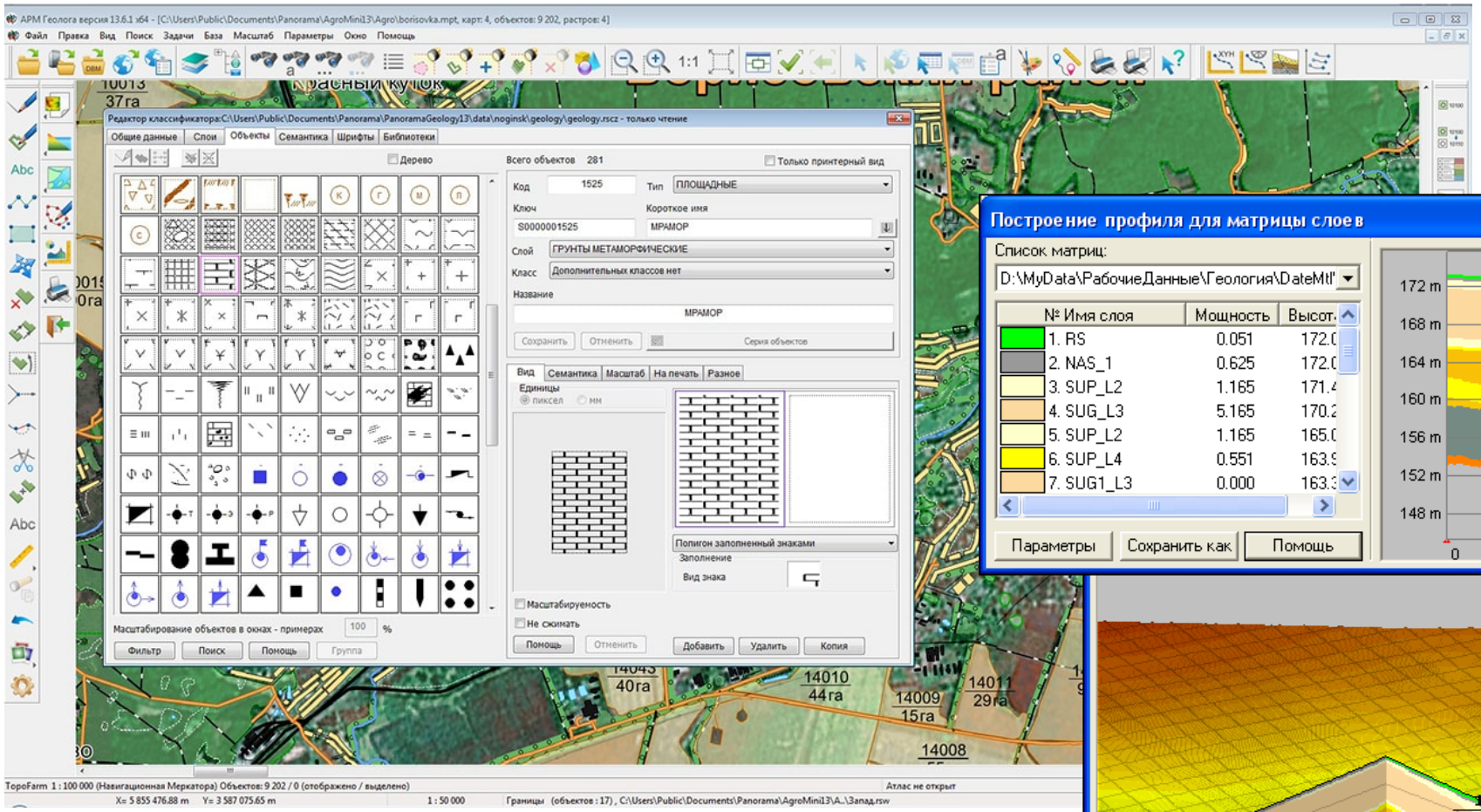


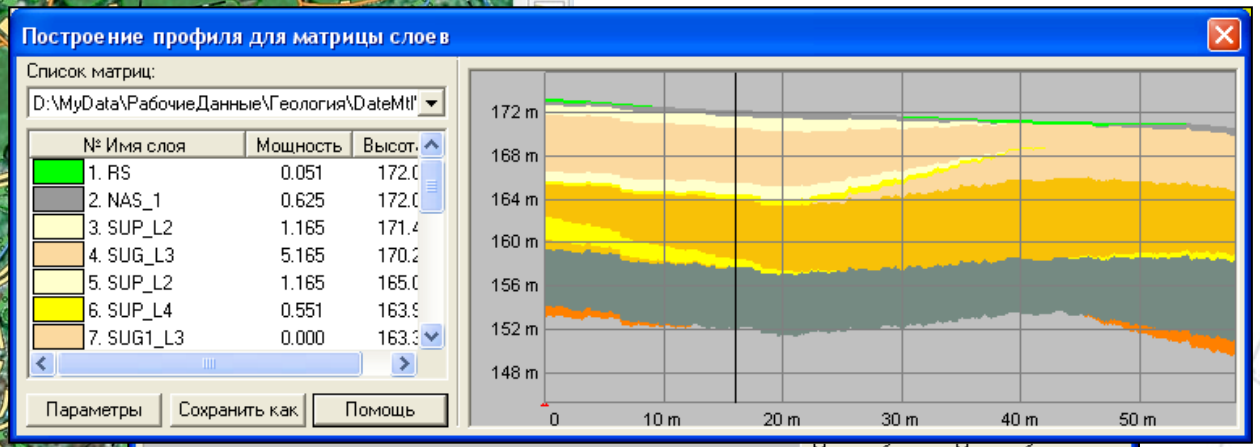
Результатом является карта, содержащая план земляных работ, который представляет собой чертеж в виде сетки квадратов с подписями рабочих и проектных отметок высот, численных значений объемов насыпаемого и снимаемого грунта.

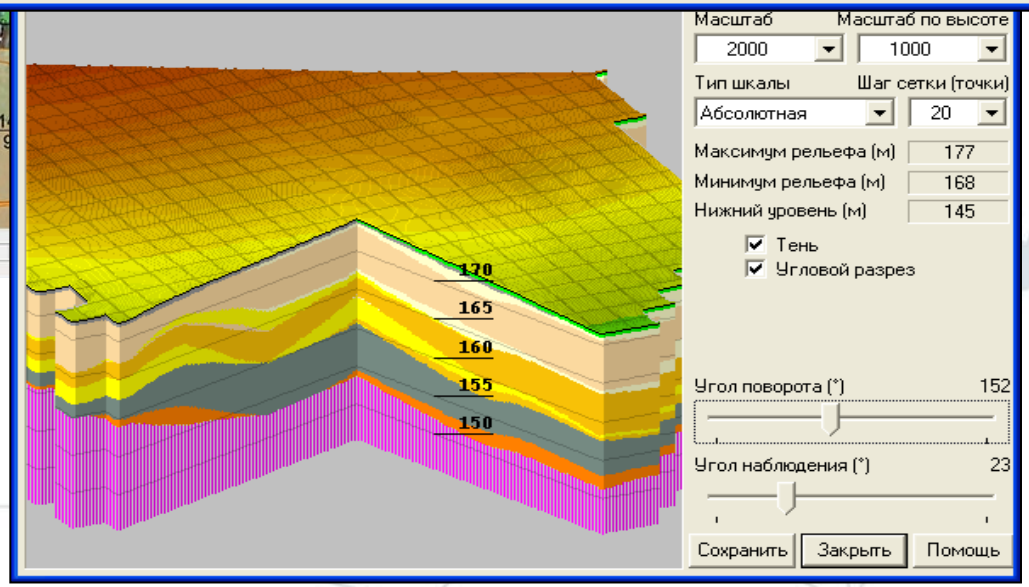
Комплекс геологических задач

КБ ПАНОРАМА
Геоинформационные технологии

Матричные данные широко применяются в прикладных задачах для анализа рельефа, геологических пластов и иных качественных характеристик местности.





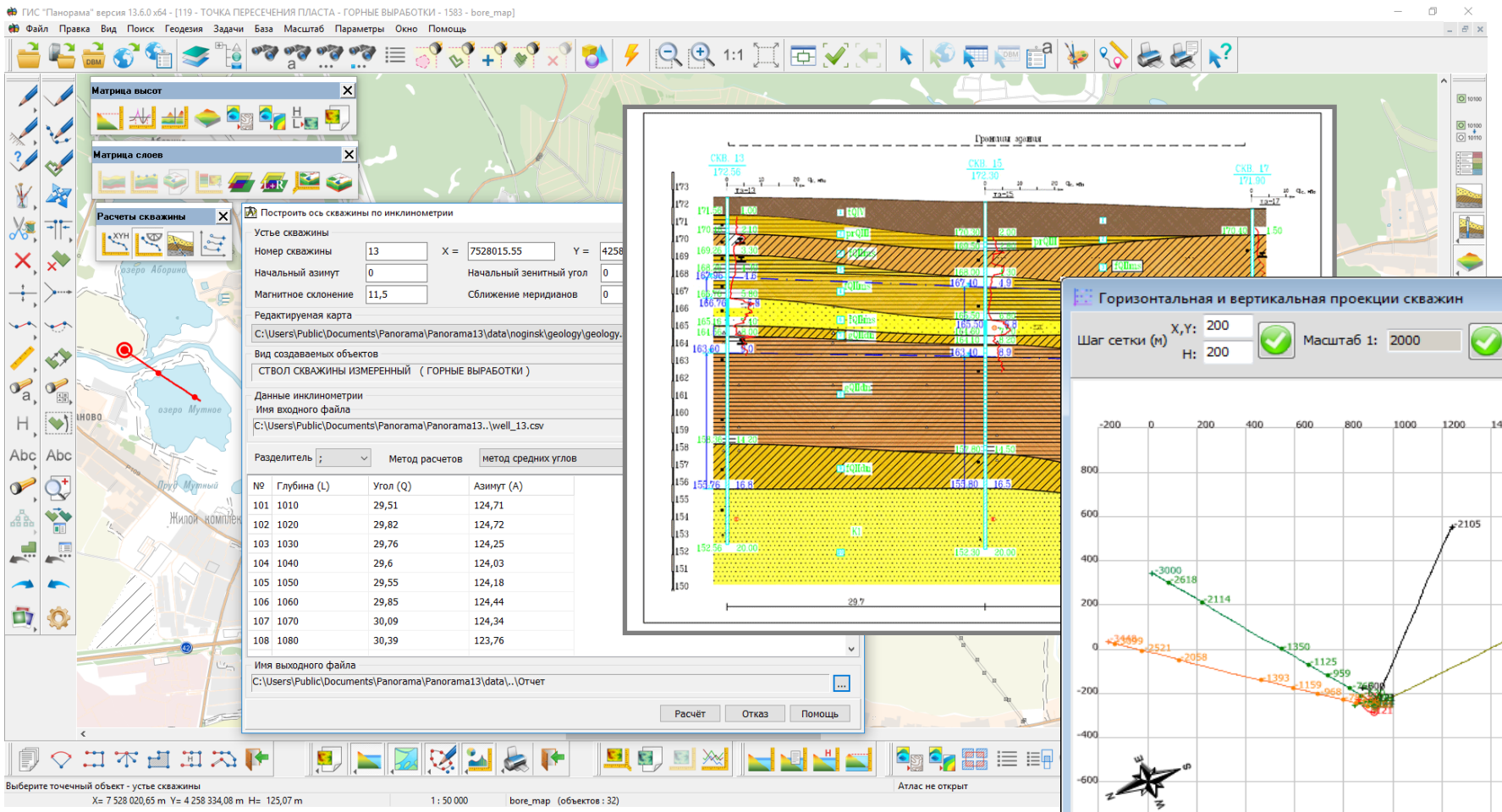


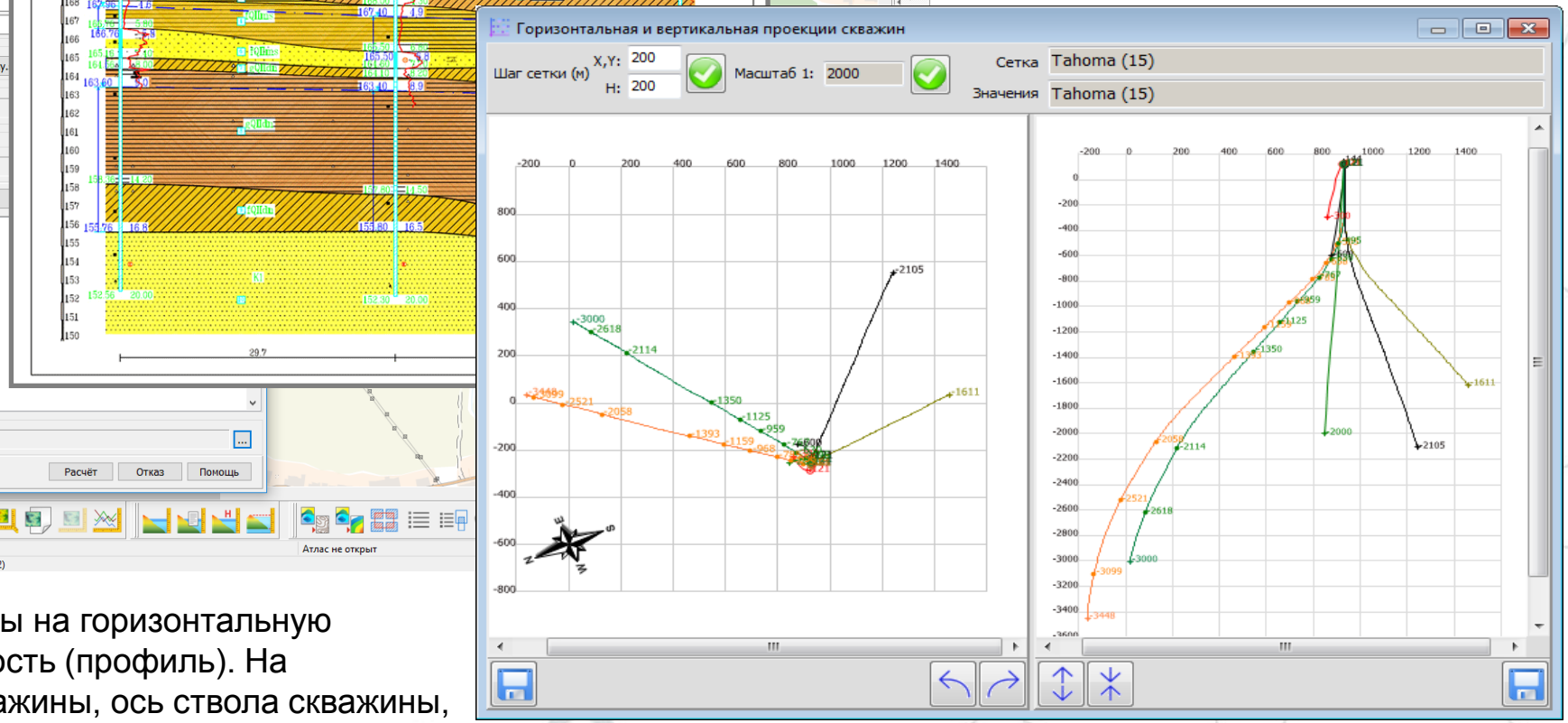
В составе **Комплекса геологических задач** используются матрицы высот, слоев и качеств для комплексного описания инженерно-геологических условий местности. Для ведения графических документов используется классификатор карт, созданный в соответствии с требованиями ГОСТ 21.302-96

Расчёты скважины

КБ ПАНОРАМА
Геоинформационные технологии

Сведения о составе грунтов, залегании подземных вод и углеводородов получают в результате бурения. Для контроля бурения предназначены режимы обработки сведений о замерах инклинометрии скважин.



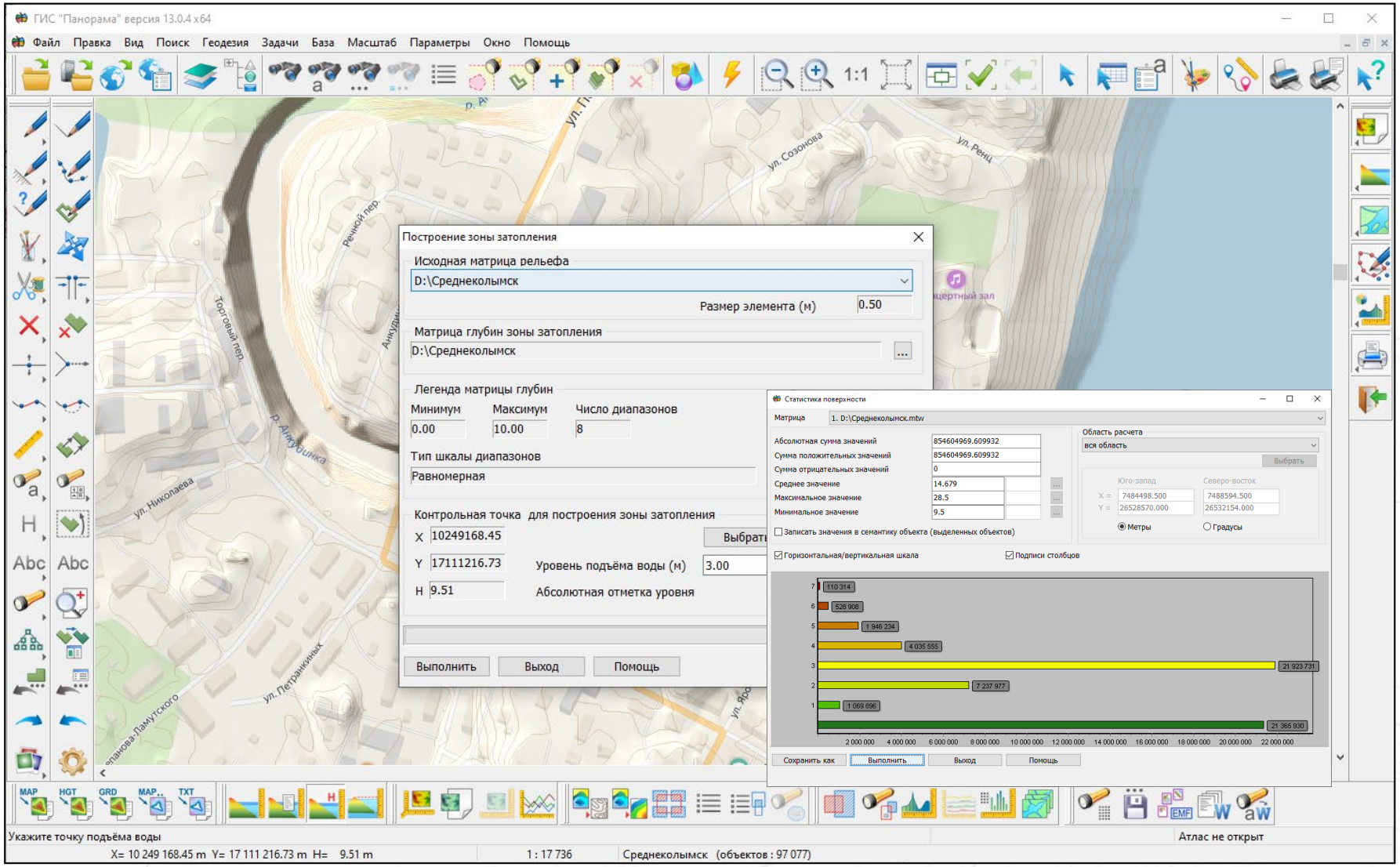


Инклинограмма – проекция оси скважины на горизонтальную плоскость (план) и вертикальную плоскость (профиль). На инклинограмме отображается устье скважины, ось ствола скважины, забой скважины и точки пересечения пластов.

Комплекс гидрологических задач

КБ ПАНОРАМА
Геоинформационные технологии

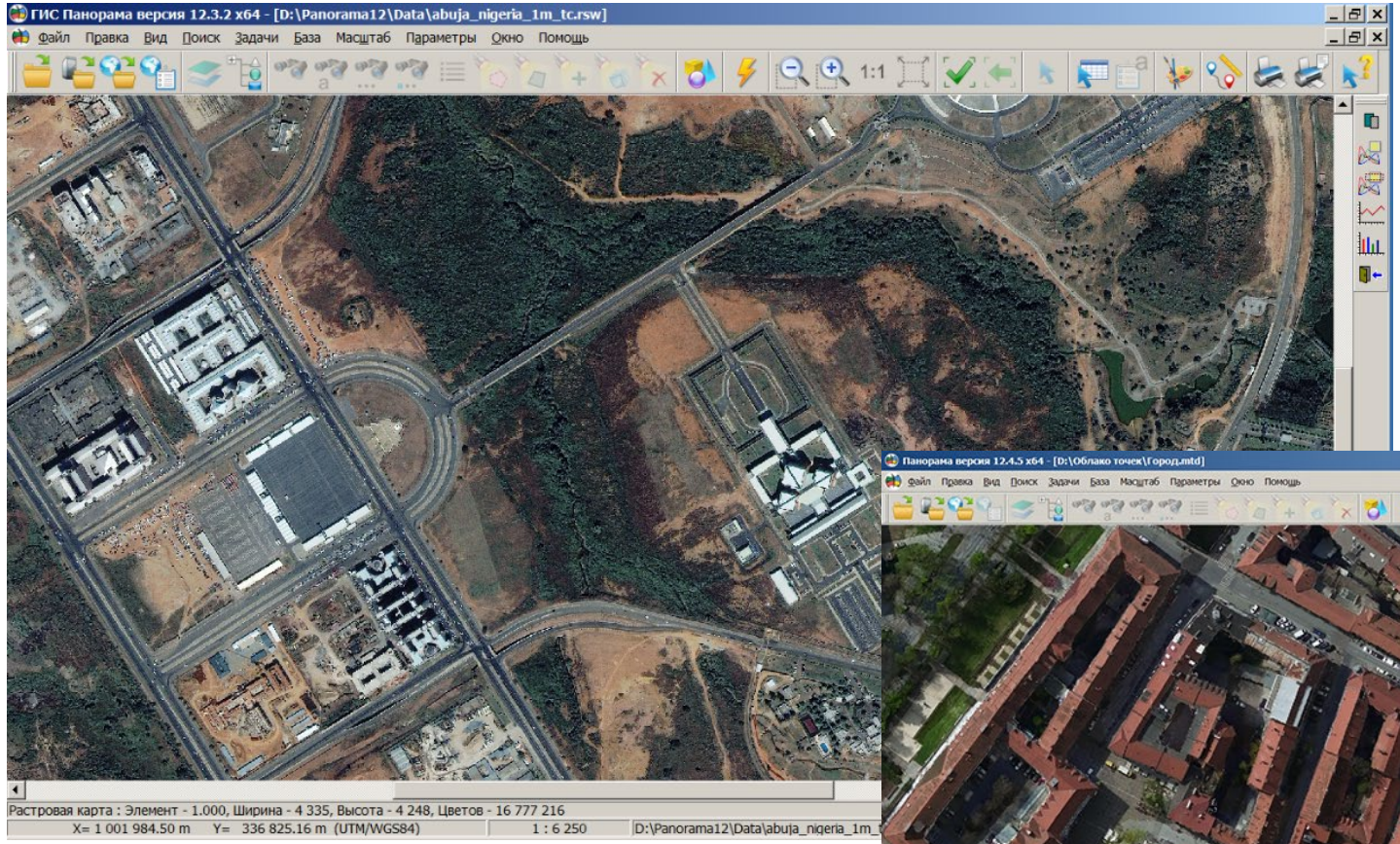
Комплекс гидрологических задач предназначен для оценки численных характеристик водонаполнения заданного бассейна при изменении уровня подъёма воды, а также для получения графических документов, соответствующих полученным численным характеристикам.



- Построение зон затопления
- Оценка численных характеристик водонаполнения бассейна
- Анализ топологических отношений объектов
- Создание изолиний и полигонов по регулярным моделям поверхностей
- Формирование отчетов по объектам

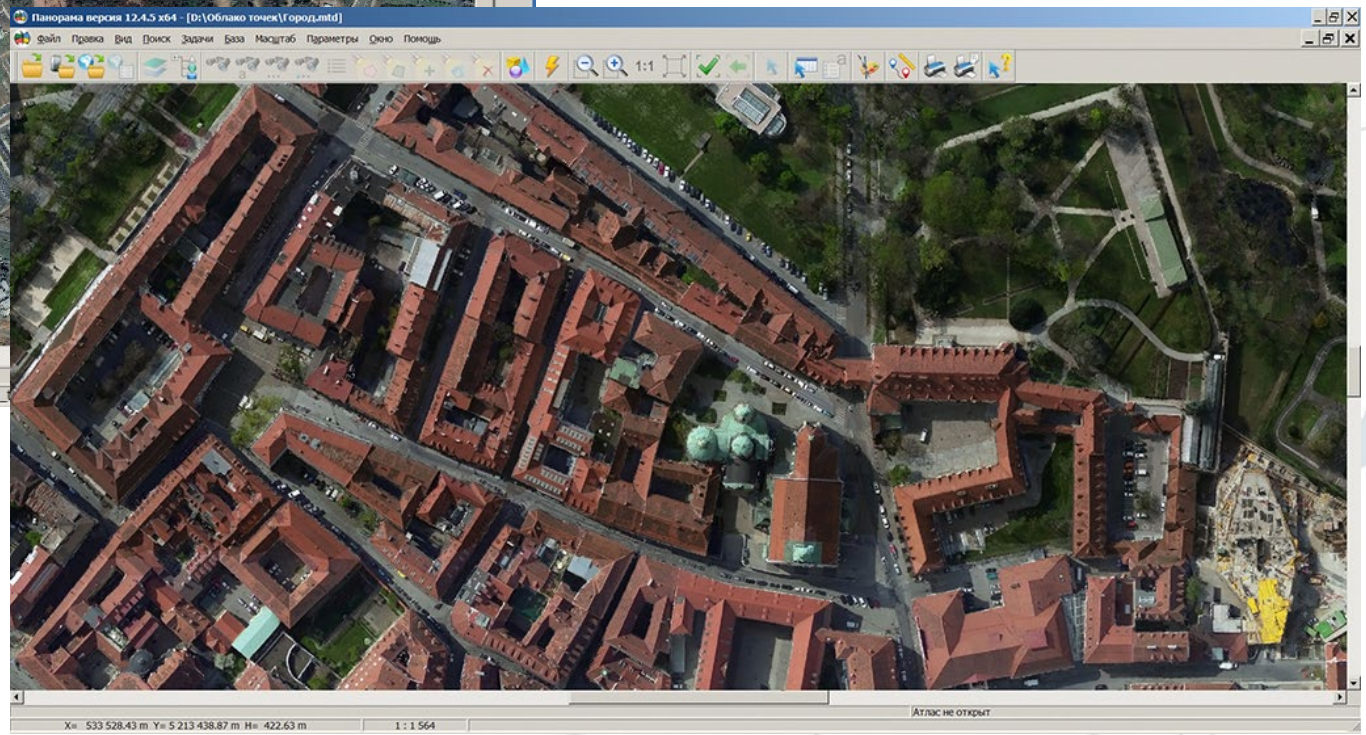
Совместное использование матричных и растровых данных

КБ ПАНОРАМА
Геоинформационные технологии



Поддерживаемые форматы данных

- растры BMP, TIFF, JPEG
- растры GDAL IMG, PNG, TIFF, JPEG
- матрицы высот GRD, SRTM, GeoTIFF, IMG
- матрицы качеств TXT, XYZ, DBF
- облака точек TXT, LAS

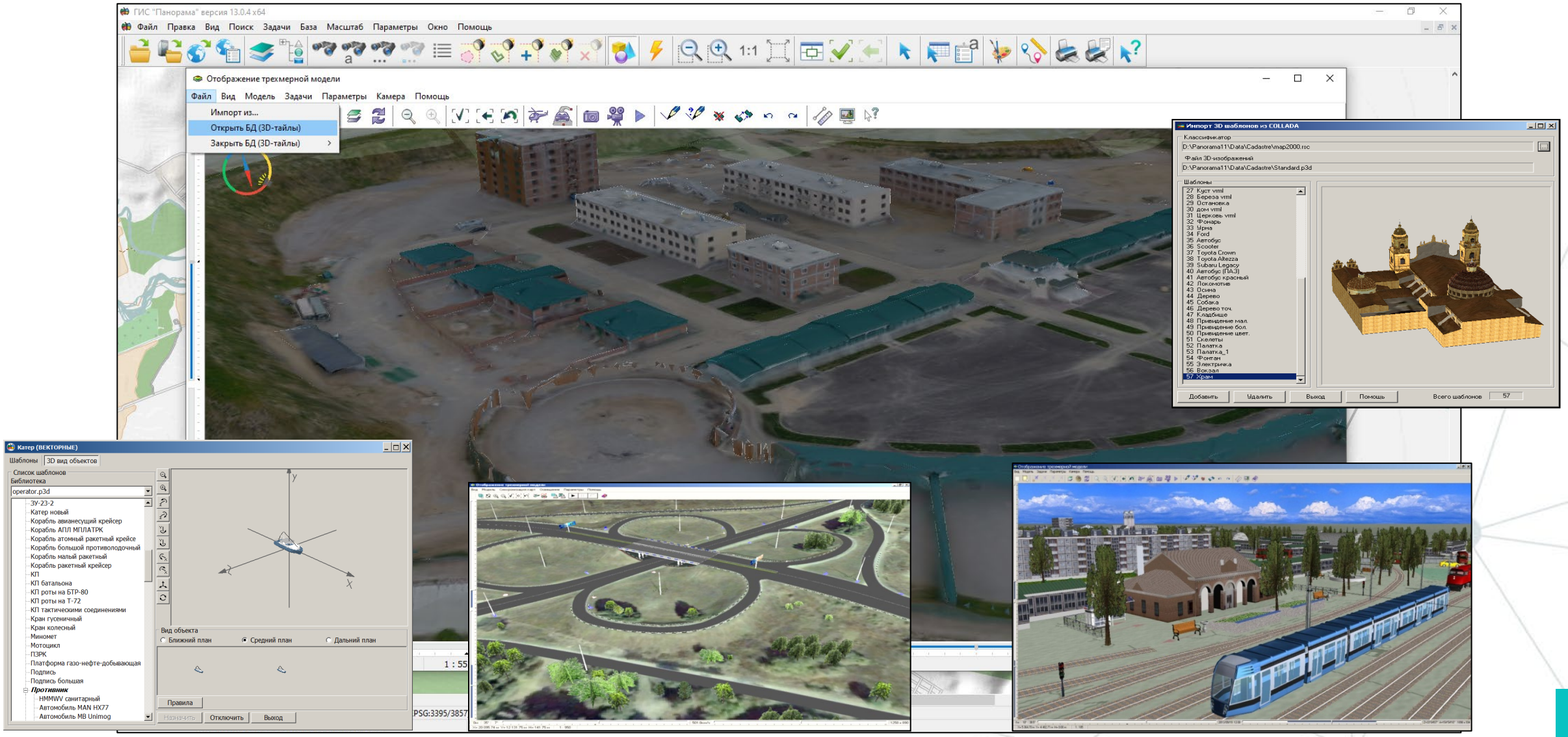


ГИС «Панорама» обеспечивает совместное отображение и комплексный анализ растров, матриц и облака точек при создании и обработке трехмерных городских моделей высокого разрешения

Трехмерная визуализация

КБ ПАНОРАМА
Геоинформационные технологии

Для трехмерной визуализации ГИС Панорама использует модели местности формата DB3D, цифровые матрицы высот, координатное и атрибутивное описание векторных объектов и загрузку 3D-моделей из файлов поддержку обменных форматов

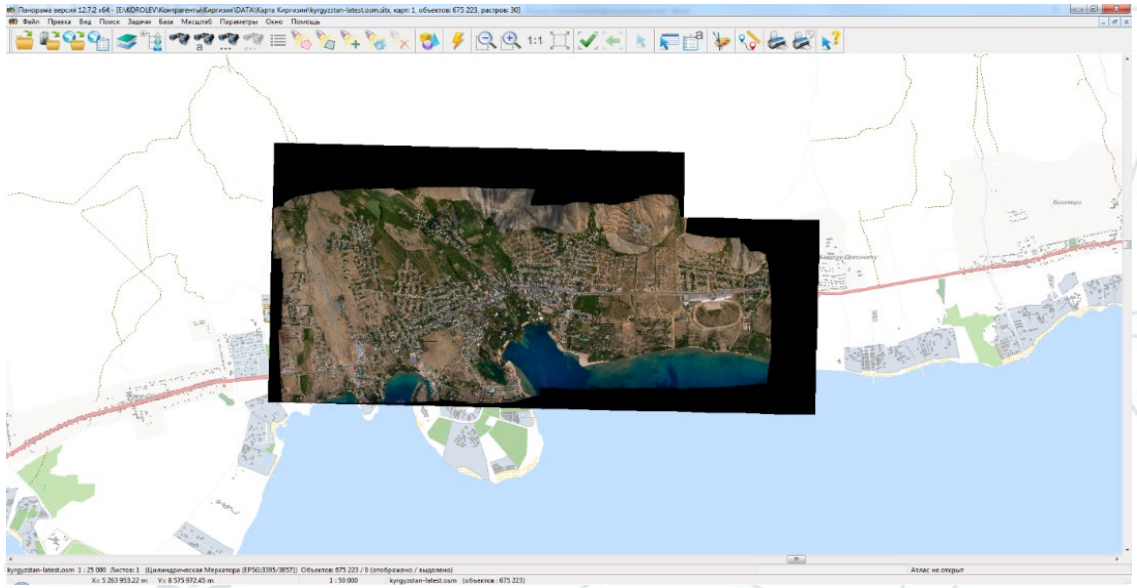


Сквозная технология обработки данных с БПЛА

1. Аэротофосъемка с БПЛА

2. Построение ортофотоплана

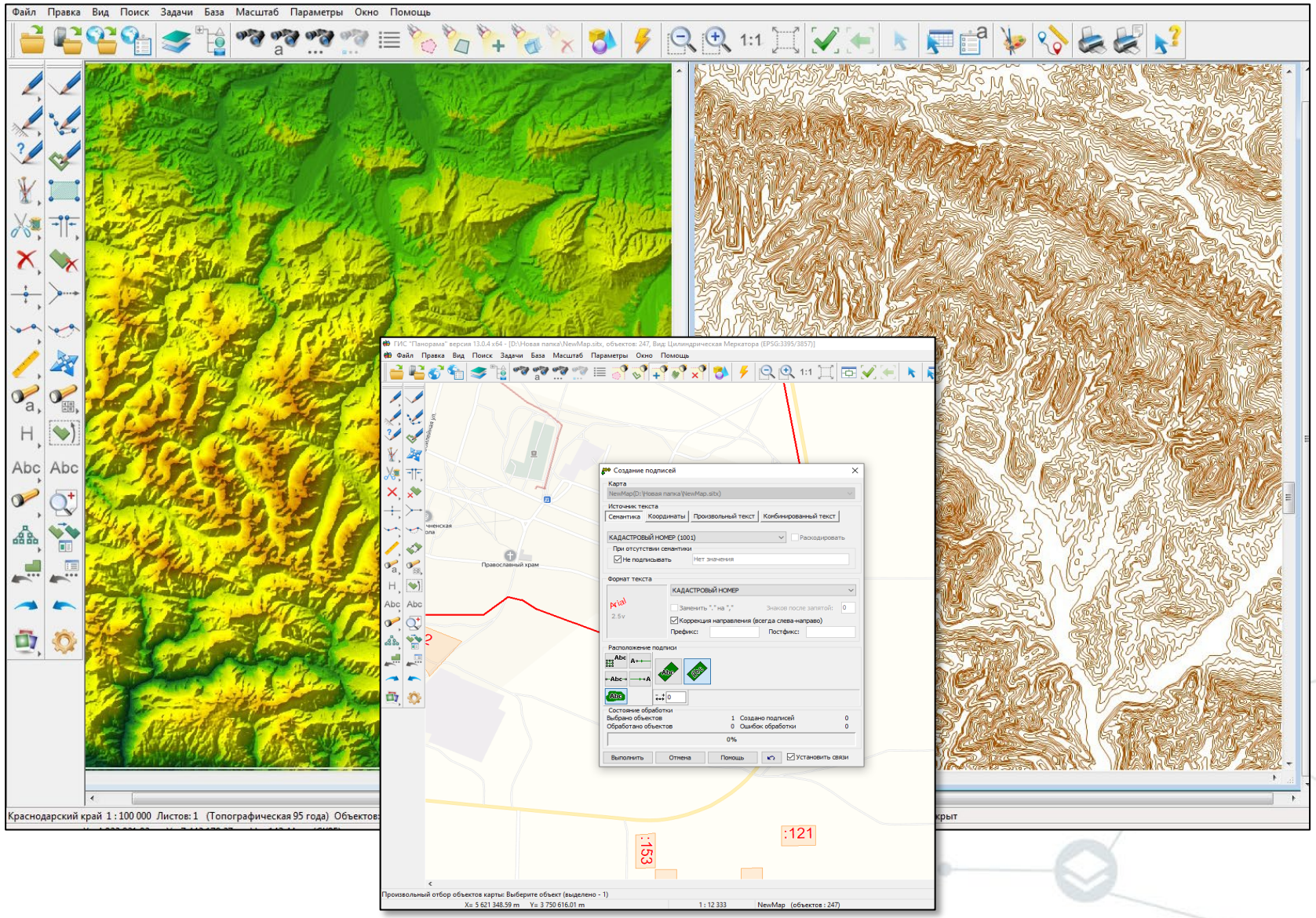
В 2019 года специалистами компаний ООО «Финко», АО «Уральский оптико-механический завод», АО «Ракурс» и АО КБ «Панорама» при поддержке Фонда развития геодезического образования и науки была сформирована и отработана сквозная технология оперативного получения исходных данных для создания и обновления топографических планов масштабов 1:1000, 1:2000



3. Векторизация в ГИС «Панорама»

Автоматизация создания объектов

КБ ПАНОРАМА
Геоинформационные технологии

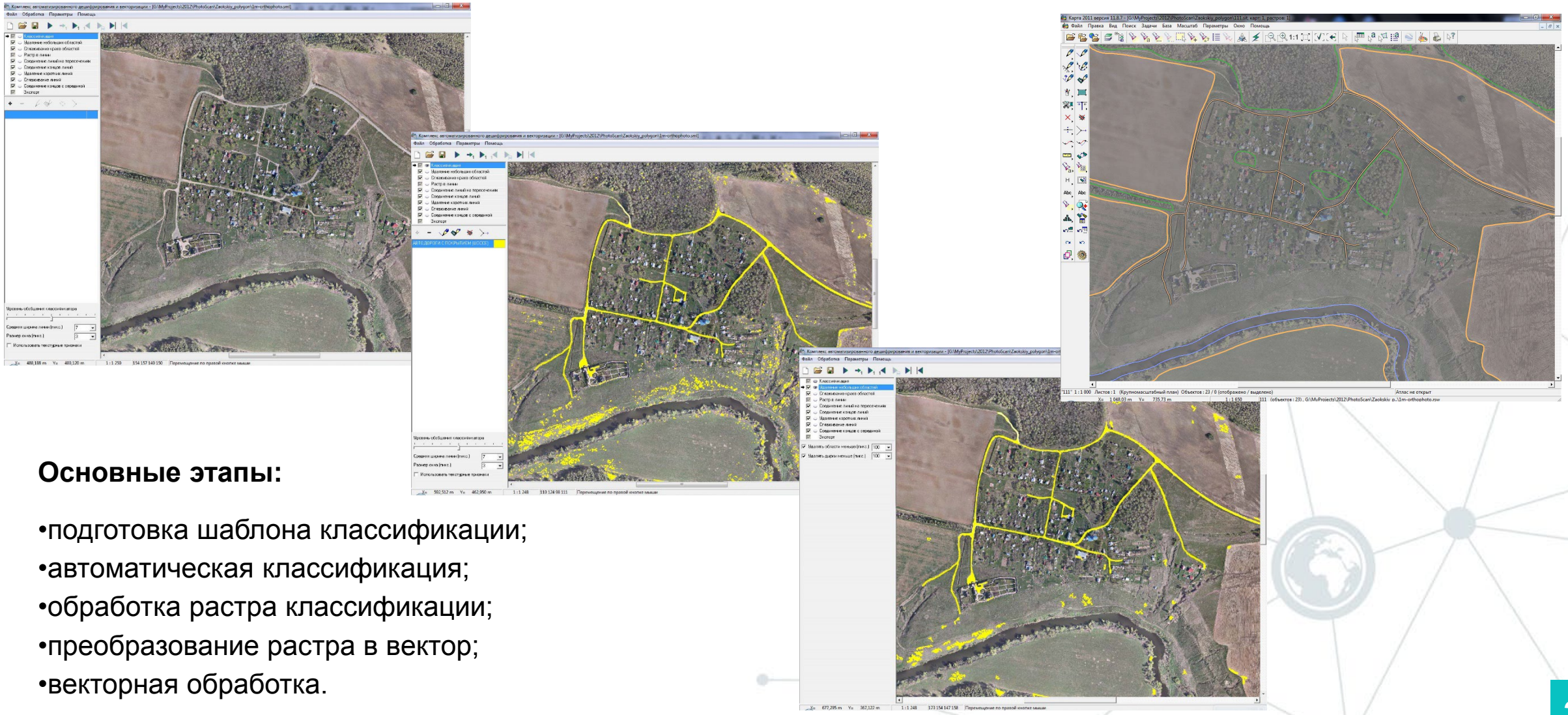


- Создание математической основы
- Построение подписей по семантике объектов
- Построение горизонталей по матрице высот
- Построение изолиний по точечным объектам
- Построение координатной сетки
- Построение зарамочного оформления
- Автоматическая расстановка подписей
- Нанесение отметок общих точек
- Формирование карты условных знаков
- Автоматизированная генерализация топокарт
- Дорисовка векторной карты на растре
- Построение разграфки
- Согласование горизонталей с линейными объектами гидрографии и т.д.

Автоматизированное дешифрирование и векторизация

КБ ПАНОРАМА
Геоинформационные технологии

Комплекс автоматизированного дешифрирования и векторизации по данным ДЗЗ предназначен для автоматической векторизации линейных и площадных объектов по цветным растровым изображениям земной поверхности.



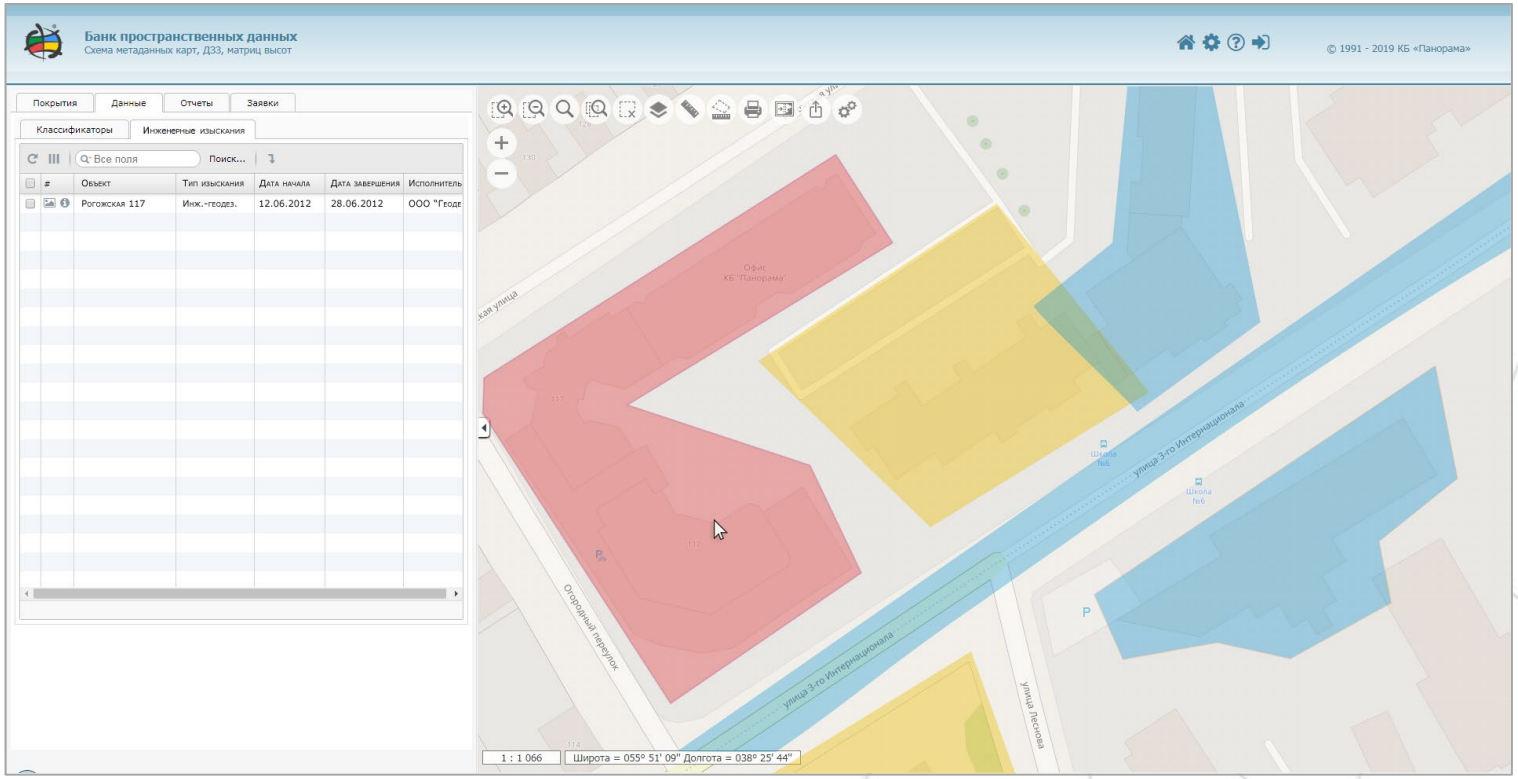
Основные этапы:

- подготовка шаблона классификации;
- автоматическая классификация;
- обработка растра классификации;
- преобразование растра в вектор;
- векторная обработка.

Ведение цифрового фонда материалов инженерных изысканий

КБ ПАНОРАМА
Геоинформационные технологии

Формирование и ведение цифрового фонда материалов инженерных изысканий позволит существенно сократить затраты на поиск и выдачу архивных данных. Наличие средств упорядоченного хранения файлов графических данных, позволит автоматизировать ведение схем инженерной изученности и предоставление материалов в виде слоев карты.



Комплекс ведения банка данных цифровых карт и ДЗЗ обеспечивает систематизацию, хранение, поиск и выдачу материалов инженерных изысканий в виде отчетов и файлов пространственных данных в обменных форматах. Поддерживается отображение состояния банка данных в виде карт-схем, характеризующих инженерную изученность территории.

КБ ПАНОРАМА
Геоинформационные технологии

АО КБ «Панорама»
119017, Россия, г. Москва, Пыжевский пер., д.5, стр.3.
тел.: +7 (495) 739-0245
факс: +7 (495) 739-0244
panorama@gisinfo.ru

О Компании

Основным направлением деятельности компании является разработка программного обеспечения и архитектура геоинформационных систем, которые используются в различных отраслях народного хозяйства и обороны страны.

www.gisinfo.ru
www.gisinfo.net