

# Создание 3D модели средствами ГИС Карта 2008

[Обсудить в форуме](#) Комментариев — 27

Эта страница опубликована в основном списке статей сайта по адресу <http://gis-lab.info/qa/giskarta-3d.html>

В статье изложен порядок действий при создании 3d модели в **ГИС Карта 2008** (Panorama 10). Также даны краткие разъяснения по поводу форматов применяемых в ГИС Карта 2008.

## Содержание

- [1 Необходимые пояснения](#)
- [2 Необходимые данные](#)
  - [2.1 Векторная карта в формате SXF](#)
  - [2.2 Векторная карта в формате SIT](#)
  - [2.3 Цифровой классификатор карты в формате RSC](#)
  - [2.4 Библиотека трехмерных изображений P3D](#)
  - [2.5 Матрица высот MTW](#)
  - [2.6 Формат растровой информации RSW](#)
- [3 Создание 3D модели](#)
  - [3.1 Создание матрицы высот](#)
  - [3.2 Назначение 3D моделей объектам](#)
- [4 Ссылки](#)

## Необходимые пояснения

В начале сразу необходимо пояснить, что в работе будет использоваться стандартная библиотека трехмерных изображений. Она поставляется вместе с **ГИС Картой**. Процесс создания пользовательских трехмерных изображений включает в себя, наряду с другими, и полевые работы, а конкретно фотографирование необходимых объектов или их частей и в статье не рассматривается.

## Необходимые данные

Исходными данными для оперативного создания 3d моделей в **ГИС Карта 2008** являются:

- векторная карта в формате .SXF или .SIT
- классификатор карты в формате .RSC
- библиотека трехмерных изображений в формате .P3D

возможно также использование:

- матрицы высот .MTW
- растровой информации .RSW

### Векторная карта в формате SXF

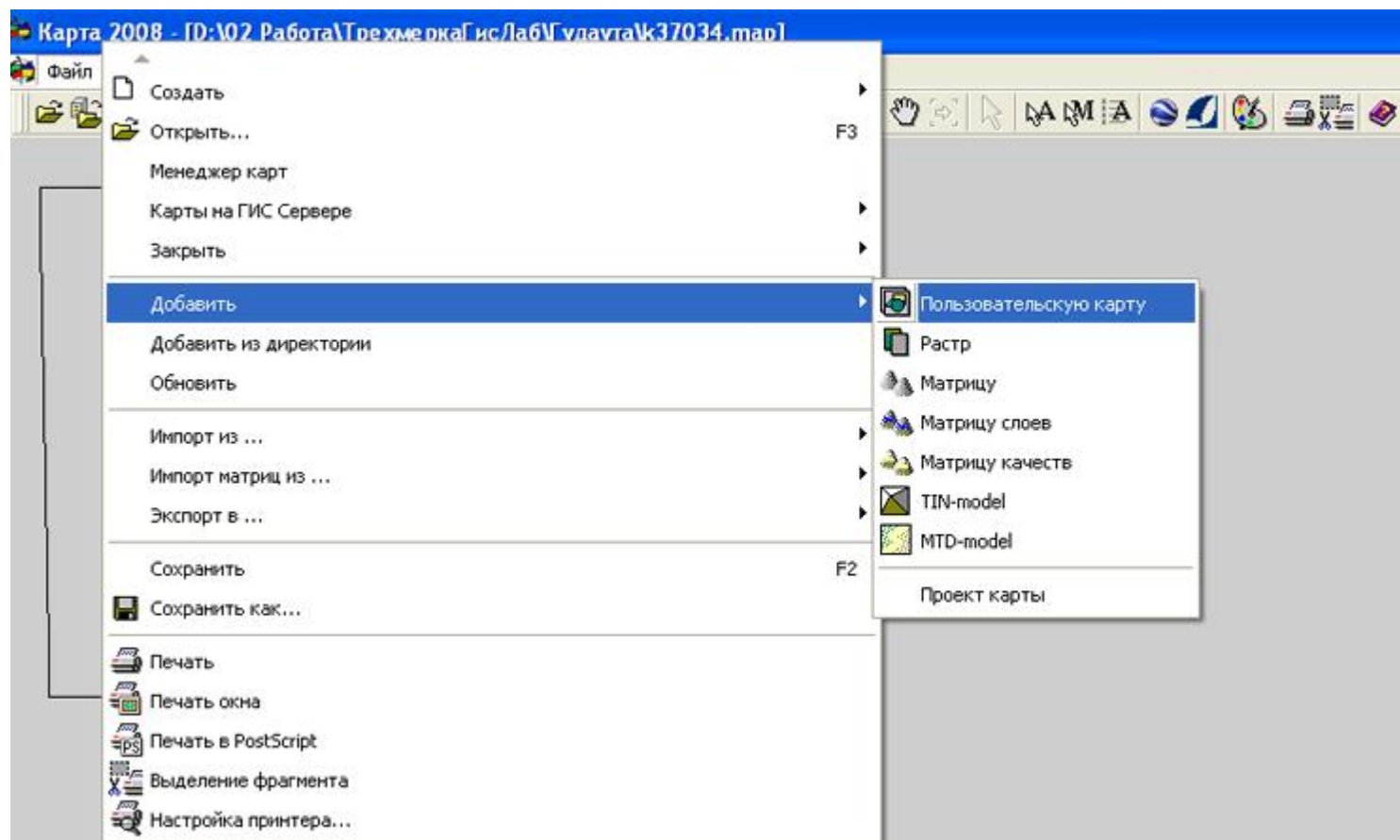
SXF позиционируется как открытый формат цифровой информации о местности и является обменным форматом используемым в линейке ГИС "Карта". Рамки листа в формате SXF имеют строгую привязку к разграфке и номенклатуре листов топографических карт в принятых в РФ. [SXF на Wikipedia](#)



Строгая зависимость векторных ТК в формате SXF от номенклатуры и разграфки является одной из претензий к формату. ([дискуссия на портале ГИС Ассоциации](#)). В тоже время существует возможность сохранения в формате SXF пользовательских карт.

## Векторная карта в формате SIT

Для работы на неограниченную рамкой листа территорию применяется пользовательская карта. (Начиная с версии **ГИС Карта 2011** карта не обязана иметь рамку и номенклатуру.) Пользовательская векторная карта (SIT) состоит из одного листа карты, который не имеет постоянных размеров, также пользовательская карта может иметь классификатор, который не зависит от классификатора основной карты. Это необходимо при создании тематических карт, нанесения специальной обстановки и т.п. задач. Количество пользовательских карт не ограничивается.



Добавление пользовательской карты

**Создание пользовательской карты**

Имя файла карты: D:\02 Работа\ТрехмеркаГис...\Гудаута.sit

Файл ресурсов (\*.RSC): D:\02 Работа\ТрехмеркаГис...\100otkr.rsc

Название района: Гудаута

Тип карты: Топографическая 42 года

Проекция: Равноугольная Гаусса-Крюгера

Эллипсоид: Красовского 1942 г.

Исходный масштаб изображения: 100000

Постоянные проекции

Первая главная параллель: [ ] ° [ ] ' [ ] "

Вторая главная параллель: [ ] ° [ ] ' [ ] "

Осевой меридиан: 39 ° [ ] ' [ ] "

Параллель главной точки: [ ] ° [ ] ' [ ] "

Номер зоны: 7

☐ Открыть новый документ ☒ Добавить к основной карте

Создать Выход Проекция Помощь

Выбор классификатора

Устанавливается по параметрам исходной карты

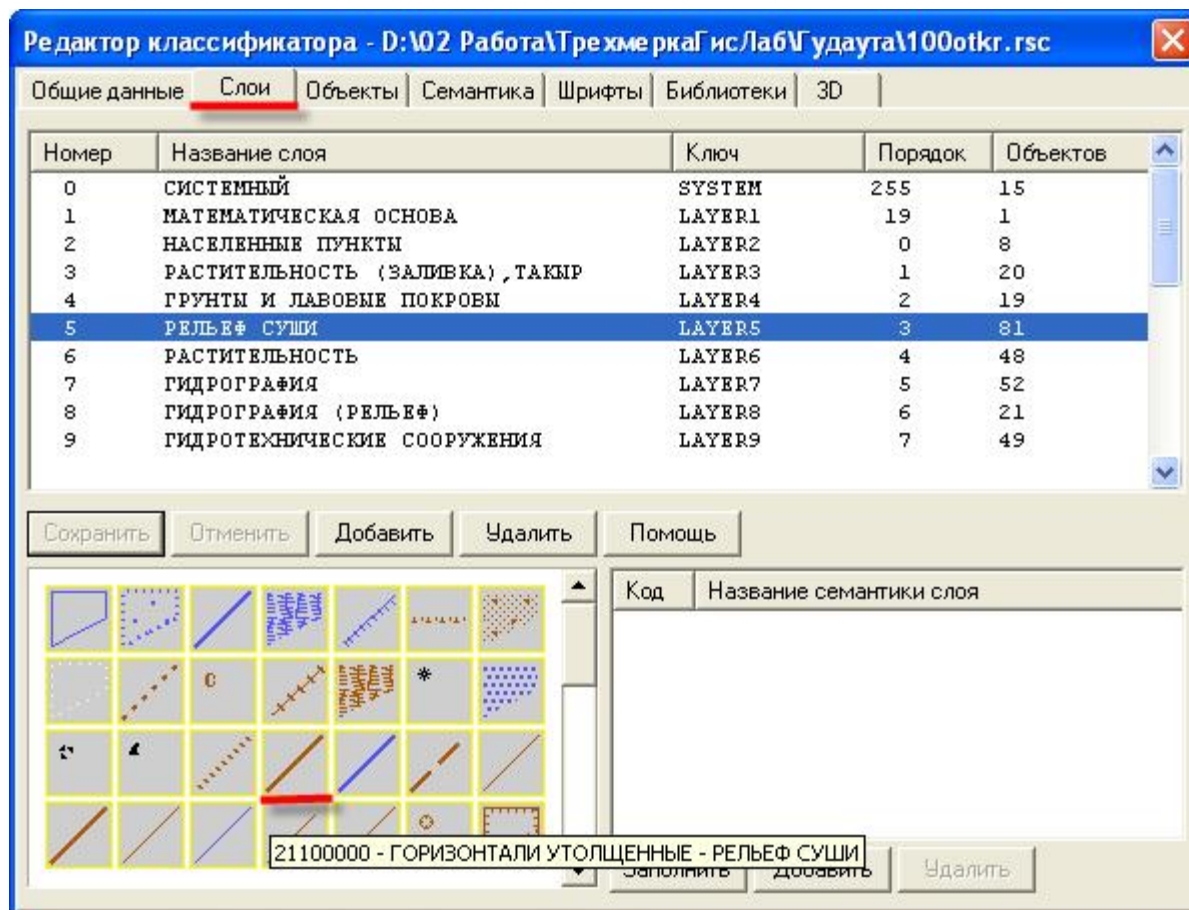
Создание пользовательской карты

Пользовательская карта может отображаться совместно с векторной картой местности, а также растровыми и матричными картами.

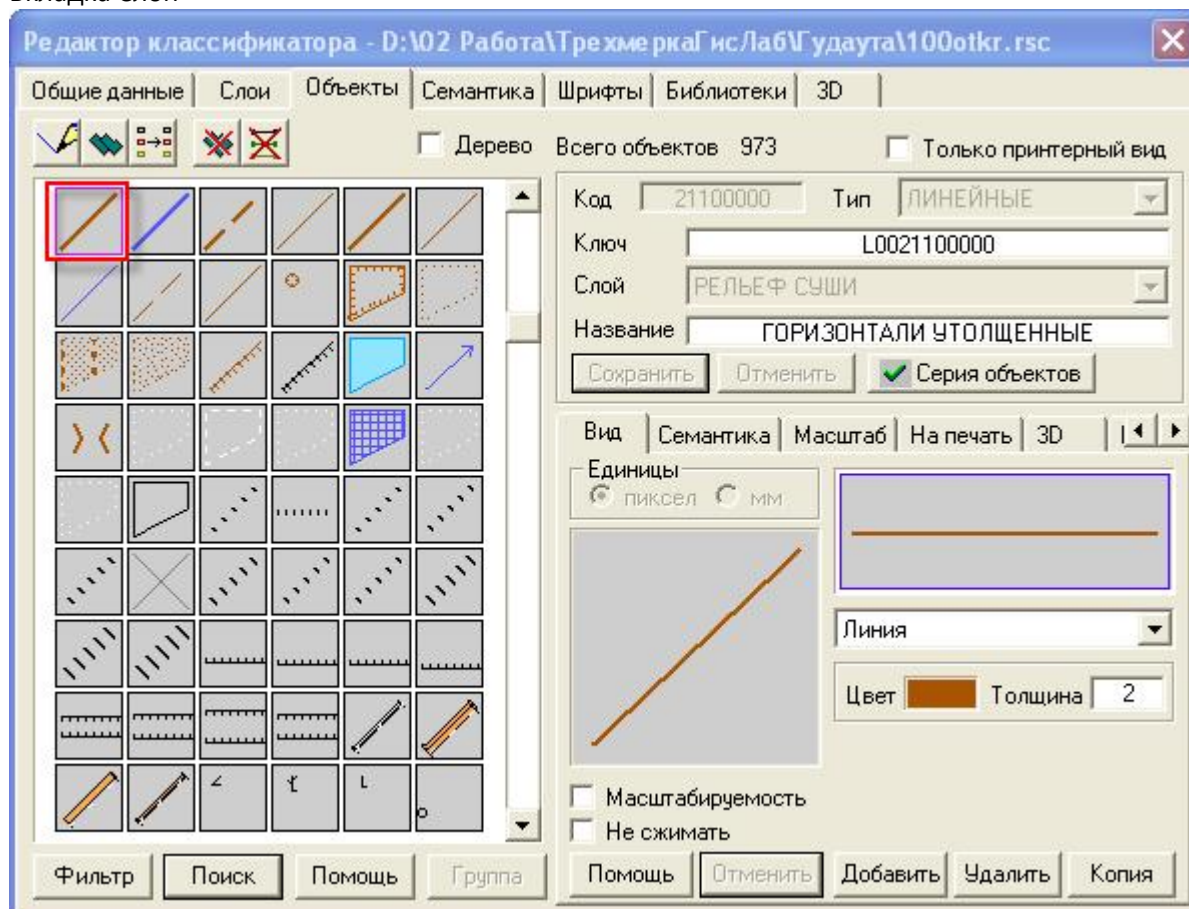
## Цифровой классификатор карты в формате RSC

Цифровой классификатор электронной карты (RSC) - это совокупность описания слоев векторной карты, видов объектов и их условных обозначений, видов семантических (атрибутивных) характеристик и принимаемых ими значений, представленных в цифровом виде. Описания слоев, объектов, семантических характеристик и некоторых видов значений характеристик должны содержать цифровой код. Данная информация систематизирована в комплекте документов под общим названием "Информационное картографическое обеспечение" (ИКО) раздел "Классификатор картографической информации" (ККИ).





Вкладка Слои



Вкладка Объекты

Редактор классификатора - D:\02 Работа\Трехмерка\ис\Лаб\Гудаута\100otkr.rsc

Общие данные | Слои | Объекты | Семантика | Шрифты | Библиотеки | 3D

Код	Название семантики
1	ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЫСОТА
2	ДЛИНА
3	СОСТОЯНИЕ
4	АБСОЛЮТНАЯ ВЫСОТА
5	ТИП ВОДОТОКА, БЕРЕГОВОЙ ЛИНИИ
8	ХАРАКТЕР ПОРОДЫ
9	СОБСТВЕН. НАЗВ. (ТЕКСТ ПОДПИСИ)
10	МАТЕРИАЛ СООРУЖЕНИЯ
11	ШИРИНА
15	ШИРИНА ПО ШКАЛЕ
20	ХАРАКТЕР РАСПОЛОЖЕНИЯ
21	ТИП ЗНАКА
22	ДАЛЬНОСТЬ ВИДИМОСТИ
31	ПЕРИОД (ДОСТУПНОСТИ, ЗАТОПЛЕН.)

Добавить | Удалить | Помощь

Название: АБСОЛЮТНАЯ ВЫСОТА

Код: 4      Ключ (короткое имя): Абс\_выс

Единица меры: М      Тип: Числовое значение

Минимум: -400.00      Умолчание: 0.00      Максимум: 8848.10

☐ Разрешается повторение

☐ Общая для всех объектов

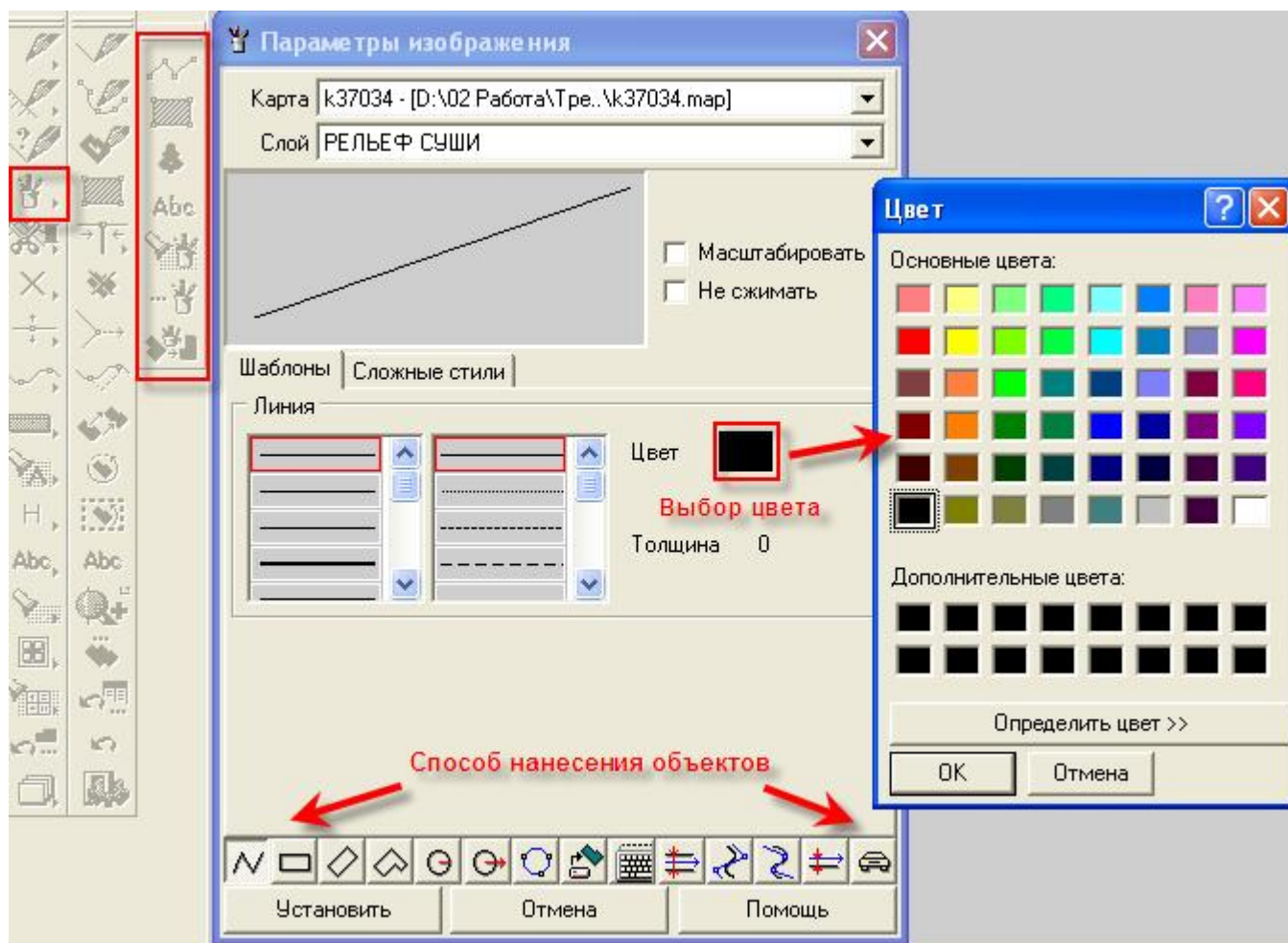
Значение семантики: Размер 18      Точность 2

Сохранить | Отменить | Инфо | ☒ Список

Вкладка Семантика

Условные знаки объектов представляются в двух видах-для отображения карты на мониторе и для вывода на печатающие устройства.

Для нанесения на карту графической информации (пояснительные надписи, вспомогательные линии, полигоны и т.д.) возможно применять произвольные графические объекты отсутствующие в классификаторе.



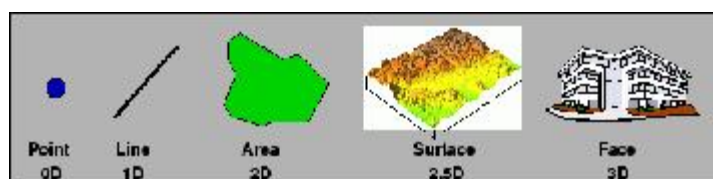
Создание графического объекта

## Библиотека трехмерных изображений P3D

Стандартная библиотека трехмерных изображений содержит описания объемного вида объектов. Трехмерные изображения и текстуры для них хранятся в отдельных файлах с расширением .P3D

## Матрица высот MTW

Матрица высот – трехмерная растровая модель местности, получаемая путем преобразования исходных векторных данных района в растровый вид и дальнейшего дополнения растровой модели методом интерполяции. (Справка для "Карта 2008"). Если же принять за данность



Измерения данных в ГИС

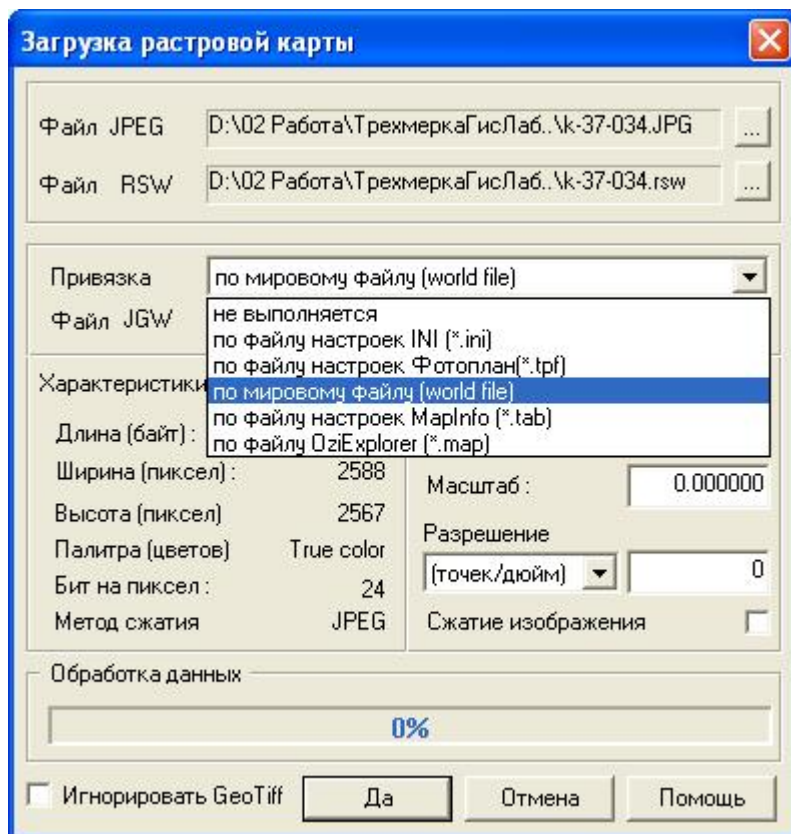
то модель необходимо называть "псевдотрехмерной" или 2.5-мерной. [Словарь GRASS](#).

Система **Карта 2008** обрабатывает матричные данные о местности, представленные в открытом формате MTW. Матрицы высот могут содержать абсолютные высоты рельефа местности, относительные высоты объектов местности или сумму названных высот.

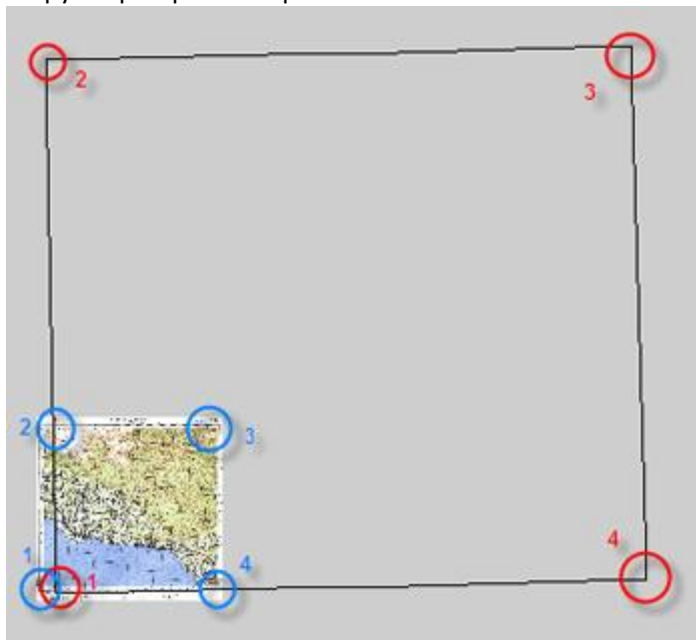
## Формат растровой информации RSW

В **ГИС Карта 2008** растровая информация конвертируется во внутренний формат RSW. Возможно конвертирование из следующих растровых форматов (PCX, BMP, TIFF(GeoTiff), JPEG). При добавлении растрового документа (снимка, отсканированной карты) существует возможность географической привязки по world-файлу, файлу привязки OziExplorer, файлу настроек MapInfo и внутреннему файлу привязки INI.





Загрузка растровой карты



Углы рамки

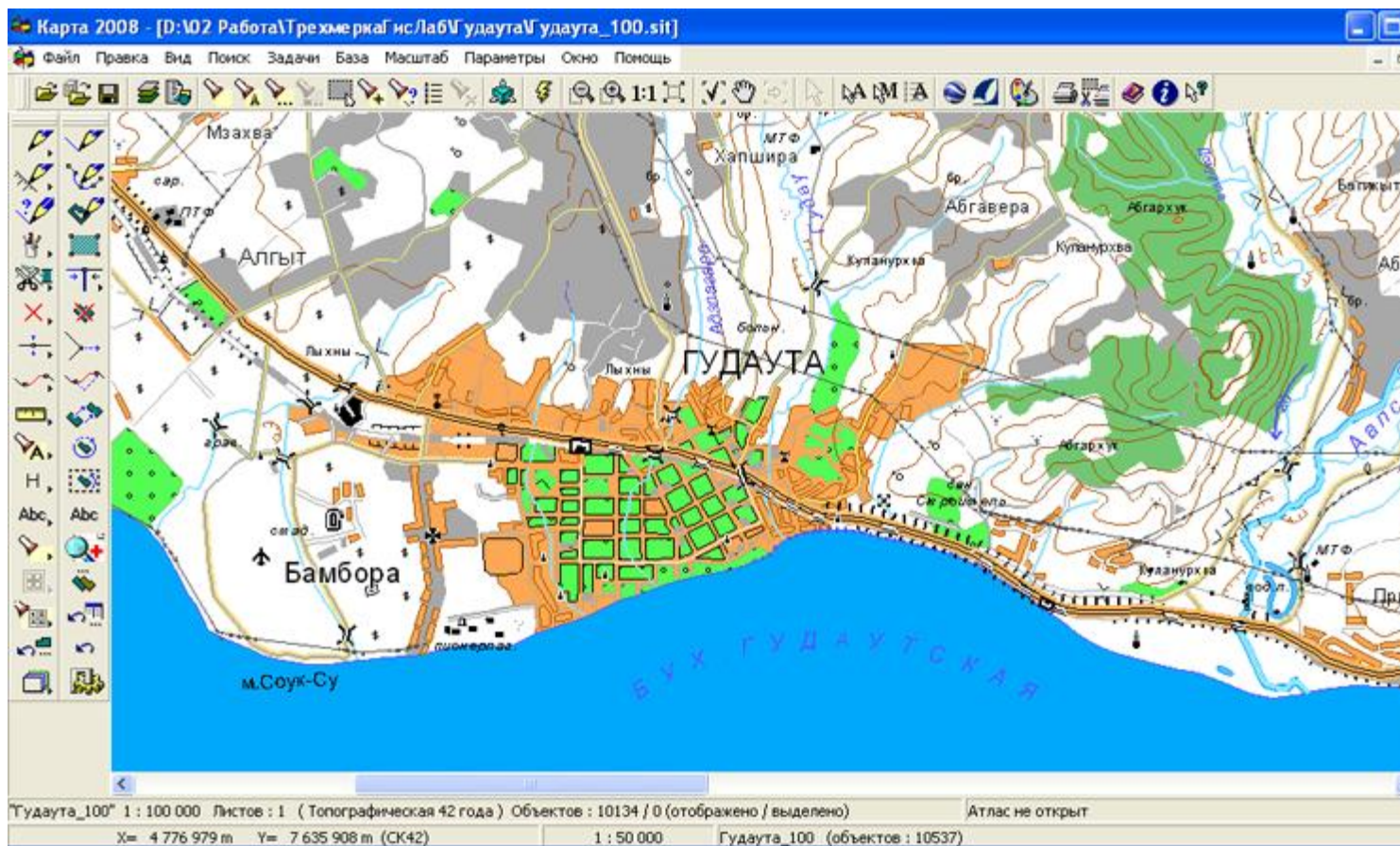
Топографические карты трансформируются (привязываются), в самом простейшем случае, по углам рамки (масштаб создаваемой карты 1:100000 и крупнее). Трансформирование всегда начинается с юго-западного угла рамки.

## Создание 3D модели

Для примера были взяты: участок карты на территорию Черноморского побережья масштаба 1:100тыс. в формате SIT(Гудаута\_100.sit), открытый классификатор 100otkr.rsc и библиотека трехмерных изображений toro100. r3d. Дополнительно будет построена матрица высот по векторизованному рельефу и на полученную матрицу будет наложен растровый файл необходимого цвета.

В ГИС Карта 2008 открываем файл Гудаута\_100.sit

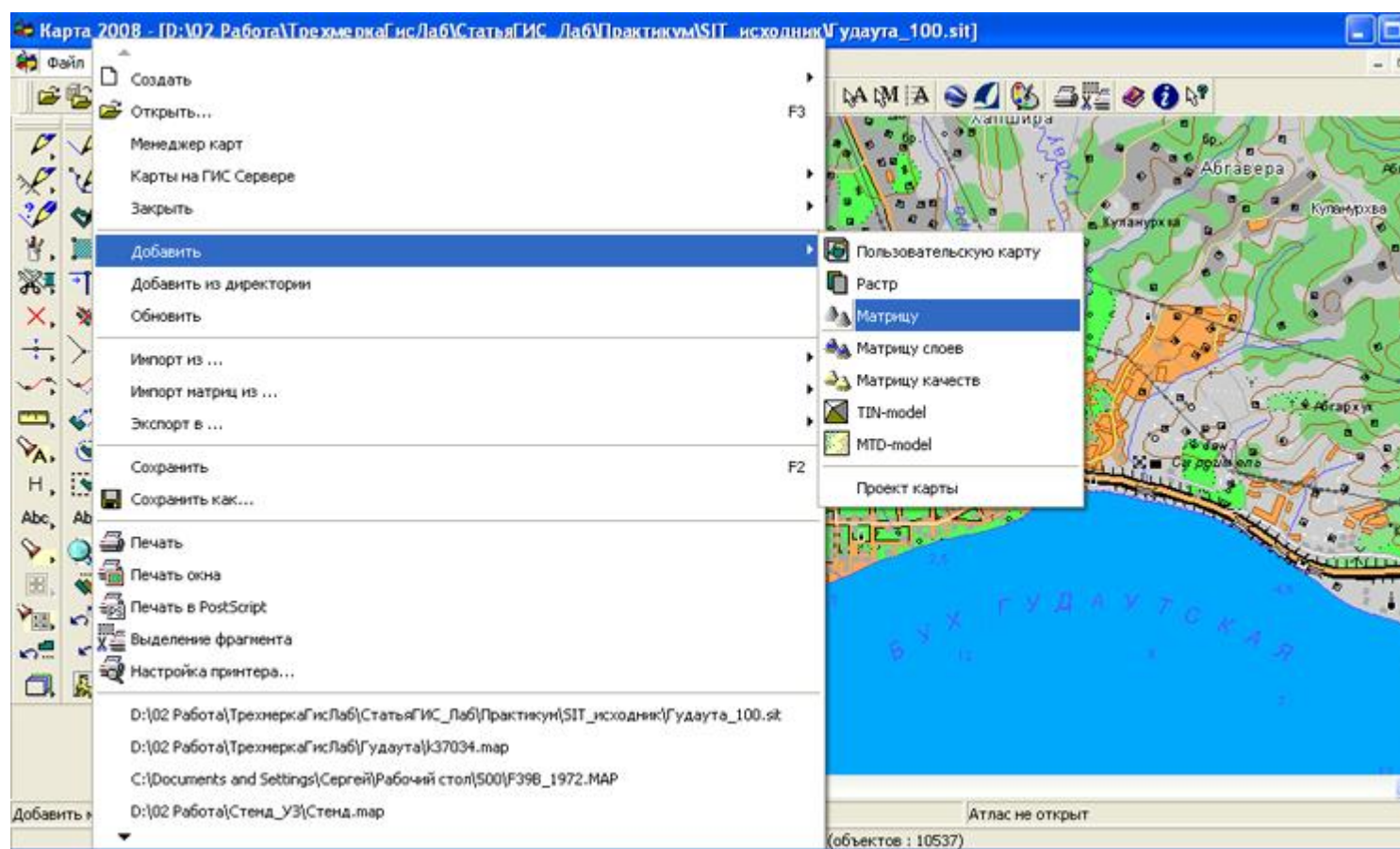




ЭК Гудаута.sit

## Создание матрицы высот

Следующим шагом создаем матрицу высот. Для этого во вкладке **Вывести список электронной карты** выбираем **Матрицы-Добавить-Файл матриц**.



Добавить матрицу высот

Называем файл Гудаута\_100, после этого нажимаем открыть. Появляется окно **Создание матрицы**. Существует несколько вариантов выбора области ввода. По контуру, по объекту, по координатам. Мы назначаем прямоугольный район на который будет создаваться модель с помощью кнопки **Выбрать**.

Создание матрицы

Имя матрицы: D:\02 Работа\Трехмерка\ГисЛаб\Гудаута\Гудаута\_100.mtw

Имя фильтра:

Использовать фильтр: ☐

Номенклатуры: Гудаута\_100

По листам: ☐

С выбором имени: ☐

Сброс

Область вывода:

- Весь район
- По контуру
- Выбрать
- По объекту
- Изменить
- Координаты ...

Ограничить область вывода зоной объектов с абсолютной высотой: ☐

Ограничить область вывода рамками листов: ☐

Тип матрицы: Суммарные высоты

Высота при наложении: Максимальная

Дополнительная обработка высотных точек: Построение лучей влияния высоты

☐ Формировать экстремумы

☐ Использовать высоты из метрики объектов

☐ Строить поверхность внутри площадных объектов с трехмерной метрикой

Метод построения поверхности: Средневзвешенная интерполяция (поиск по 8 направлениям)

Размер элемента (м): 20.000

Размер матрицы (Мб): 29.999

Ошибка наложения высот (м): не определена

Определить

Обработка данных:

Район: 0%

Лист: 0%

Состояние:

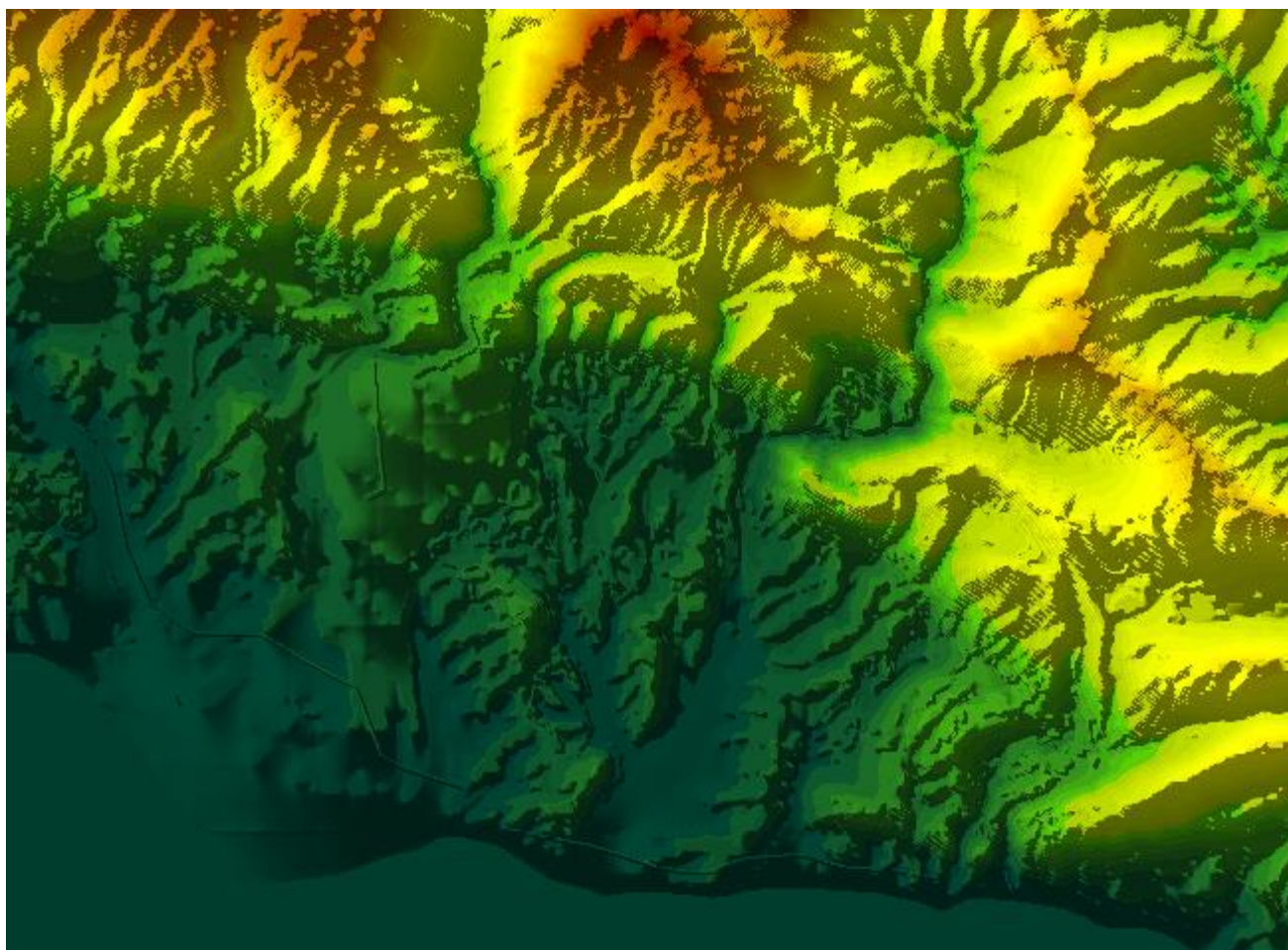
Построить Выход Помощь

Создать матрицу высот

Тип матрицы выставляем суммарные высоты. Есть возможность выбрать только абсолютную высоту. Тогда в построении не будут принимать участие относительные высоты объектов взятые из семантики. Размер элемента матрицы выставляем 20м. Нажимаем **Построить**.

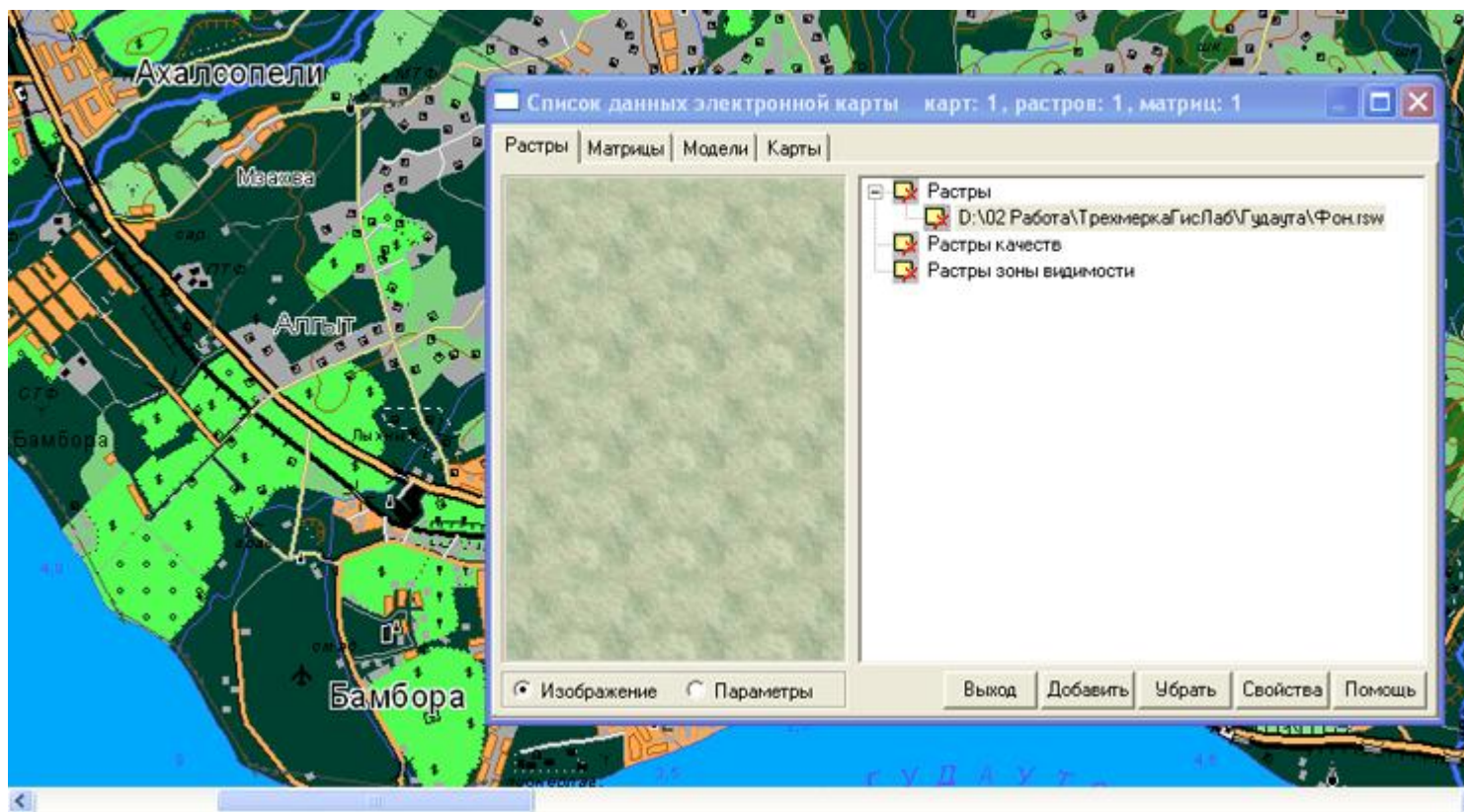
В указанном каталоге появится файл с расширением mtw.





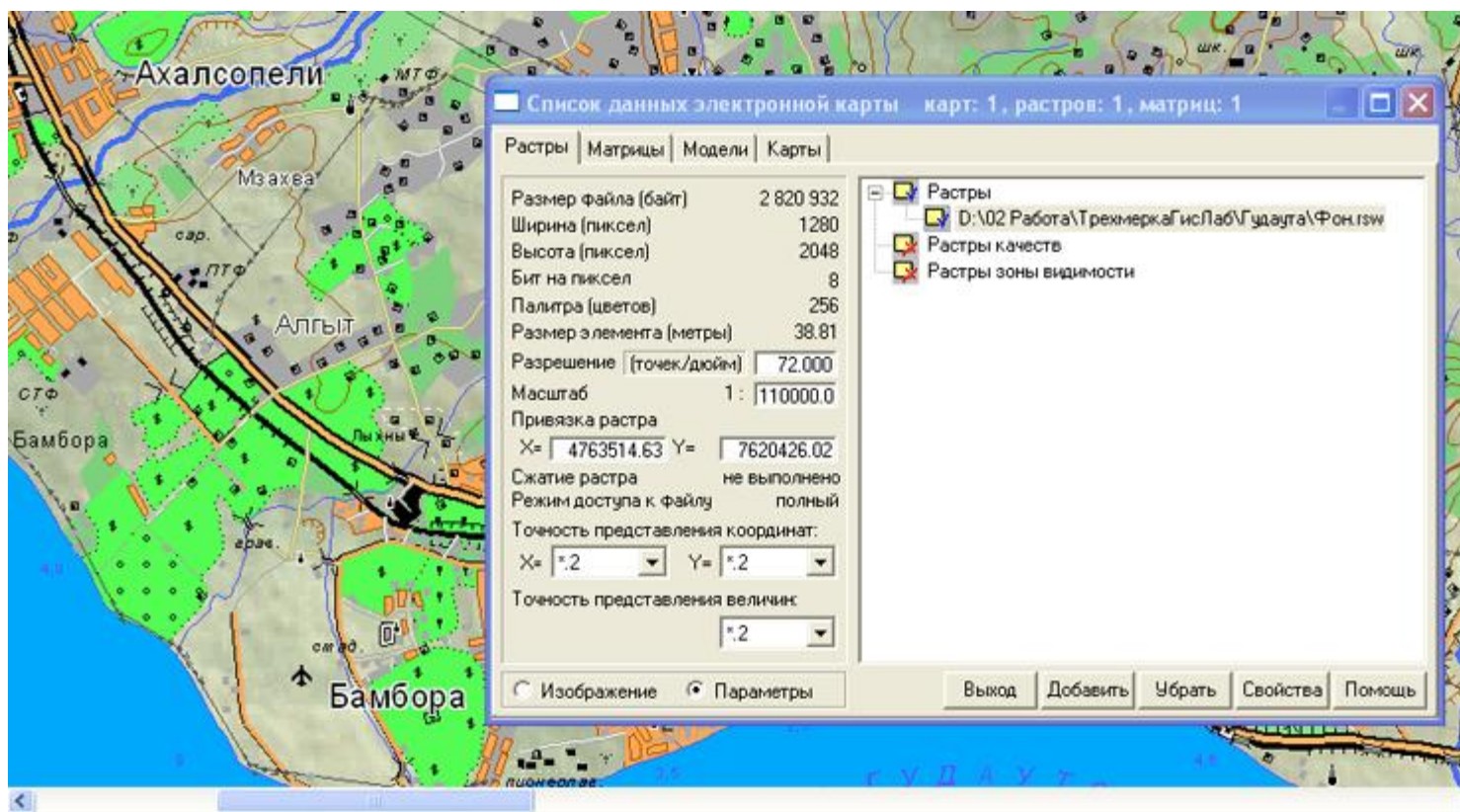
Матрица высот

Для большей наглядности возможно сверху наложить растр и придать матрице высот более приемлемый вид.

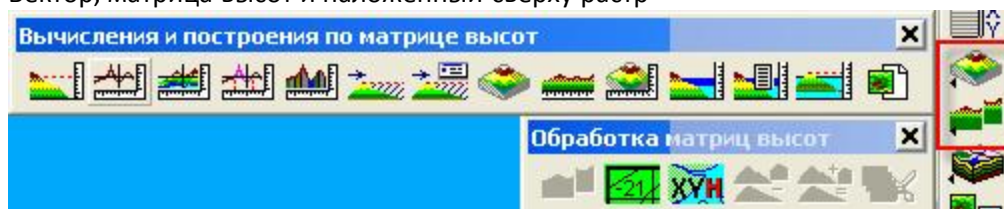


Вектор и матрица высот





Вектор, матрица высот и наложенный сверху растр

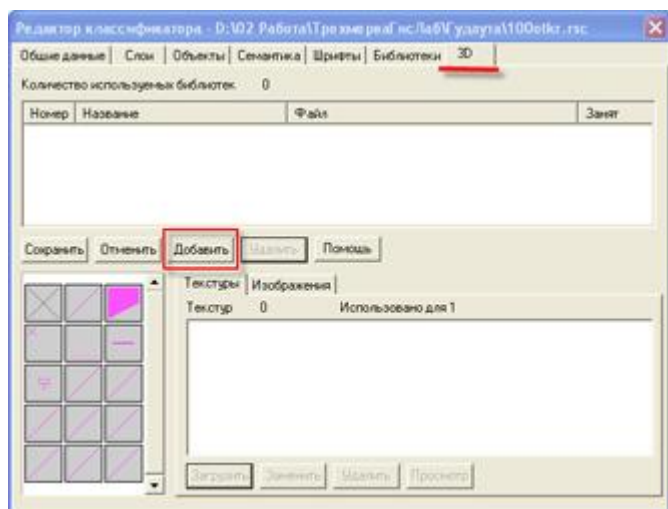


Операции с матрицей высот

После загрузки матрицы высот во вкладке **Задачи - расчеты по карте** (горячая клавиша **F5**) появляются расчетные задачи выполняемые по MTW.

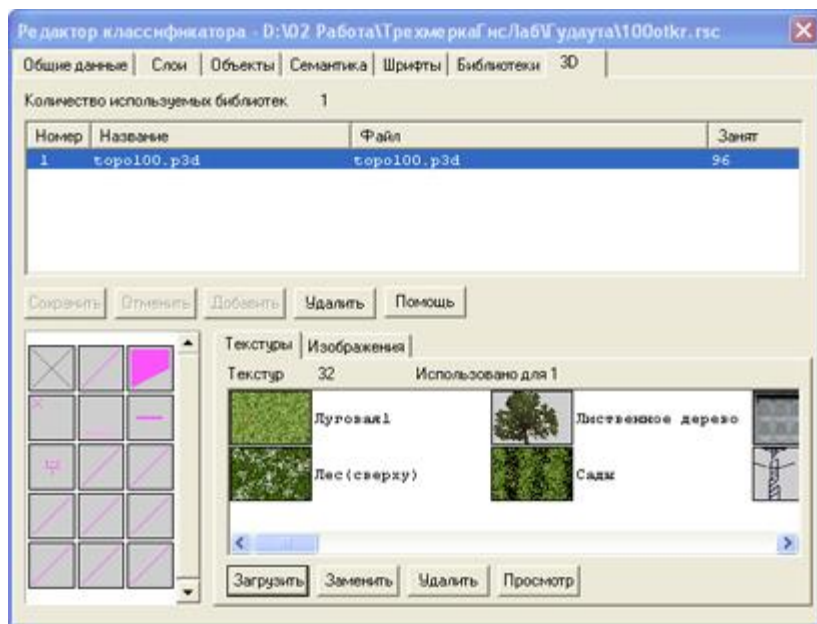
## Назначение 3D моделей объектам

После проделанной подготовительной работы приступаем к назначению 3D моделей местным предметам. Для этого используем стандартную библиотеку трехмерных изображений в формате p3d. Необходимо чтобы файл библиотеки находился в одном каталоге с файлом классификатора. Во вкладке **Задачи** выбираем **Редактор классификатора**, а потом во вкладке **3D** добавляем topo100.p3d.



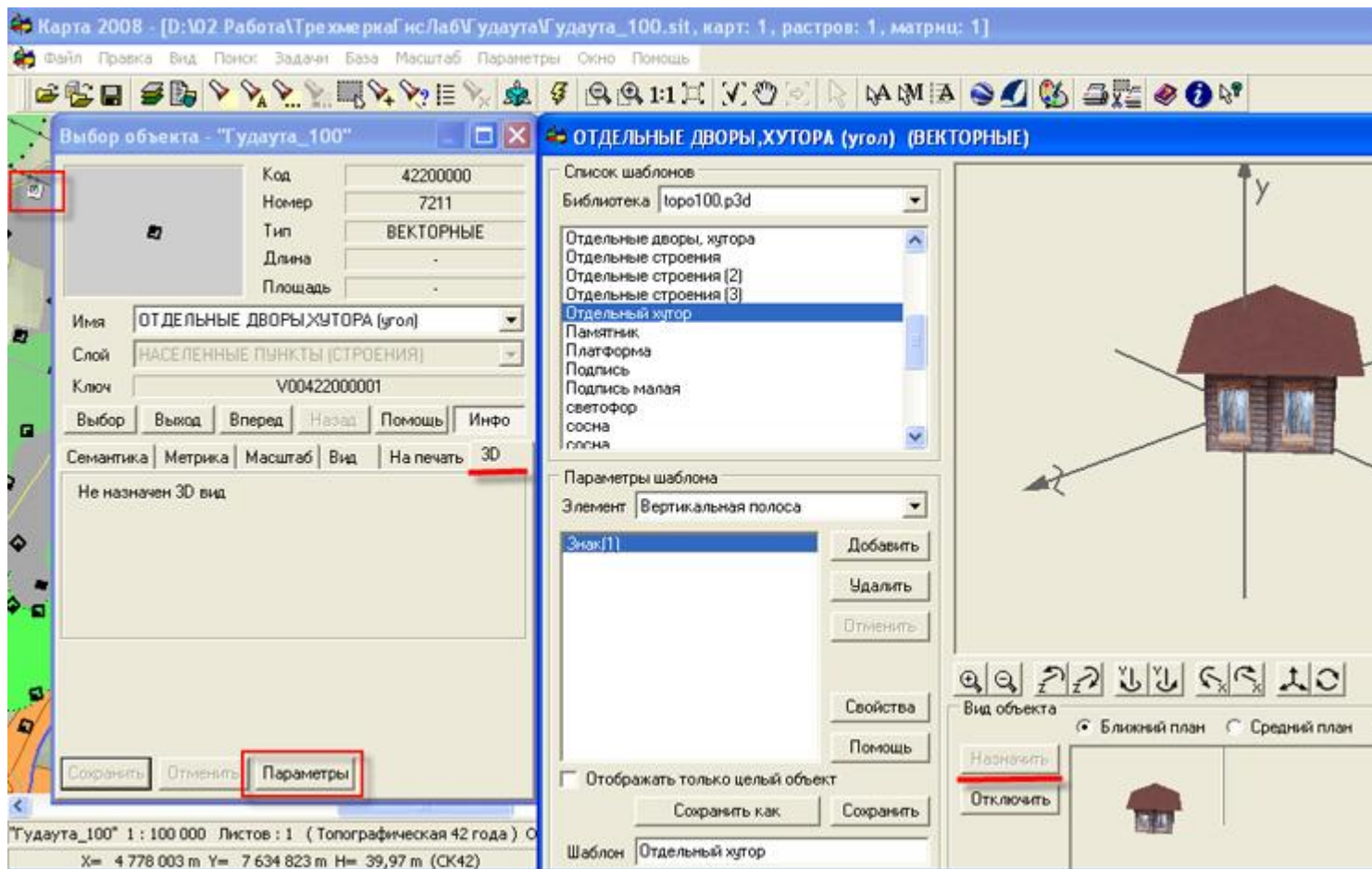
Добавление трехмерной библиотеки



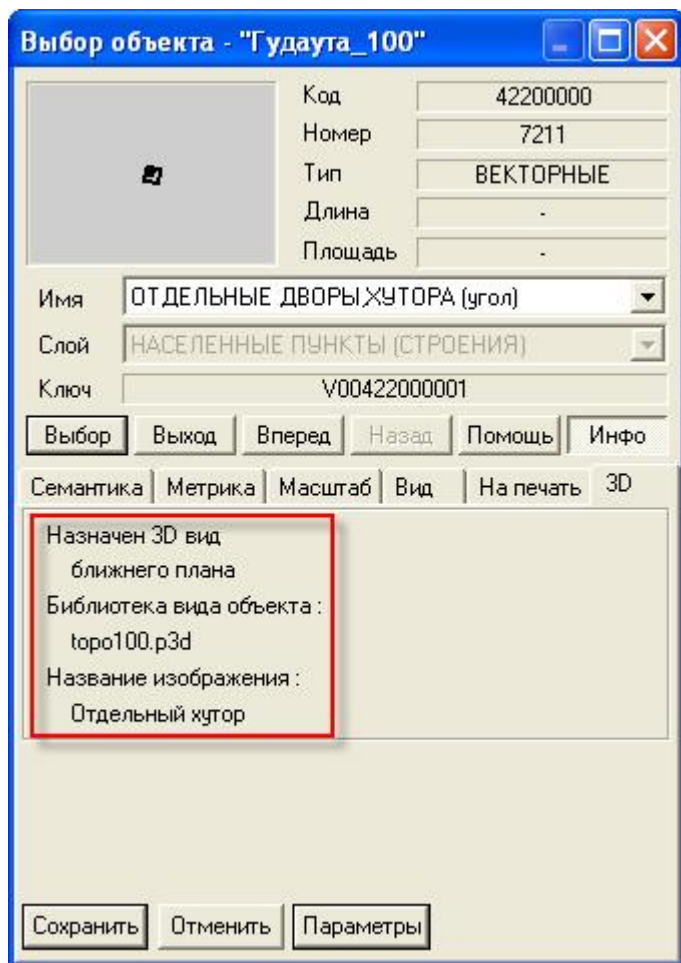


Выбор трехмерной библиотеки

Теперь остается только "назначить" условному знаку необходимый 3D вид. Для этого выбираем объект, и в закладке 3D назначаем ему трехмерный вид из библиотеки трехмерных изображений.



Выбор 3D вида объекта



Сохраненный 3D вид объекта

Повторяем операцию для всех необходимых объектов, не забывая сохранять 3D вид.

После присвоения всем необходимым местным предметам 3D вида просматриваем полученный результат с помощью кнопки **Навигатор трехмерной карты**. Есть одна особенность: если надо выбрать район построения модели, то после нажатия

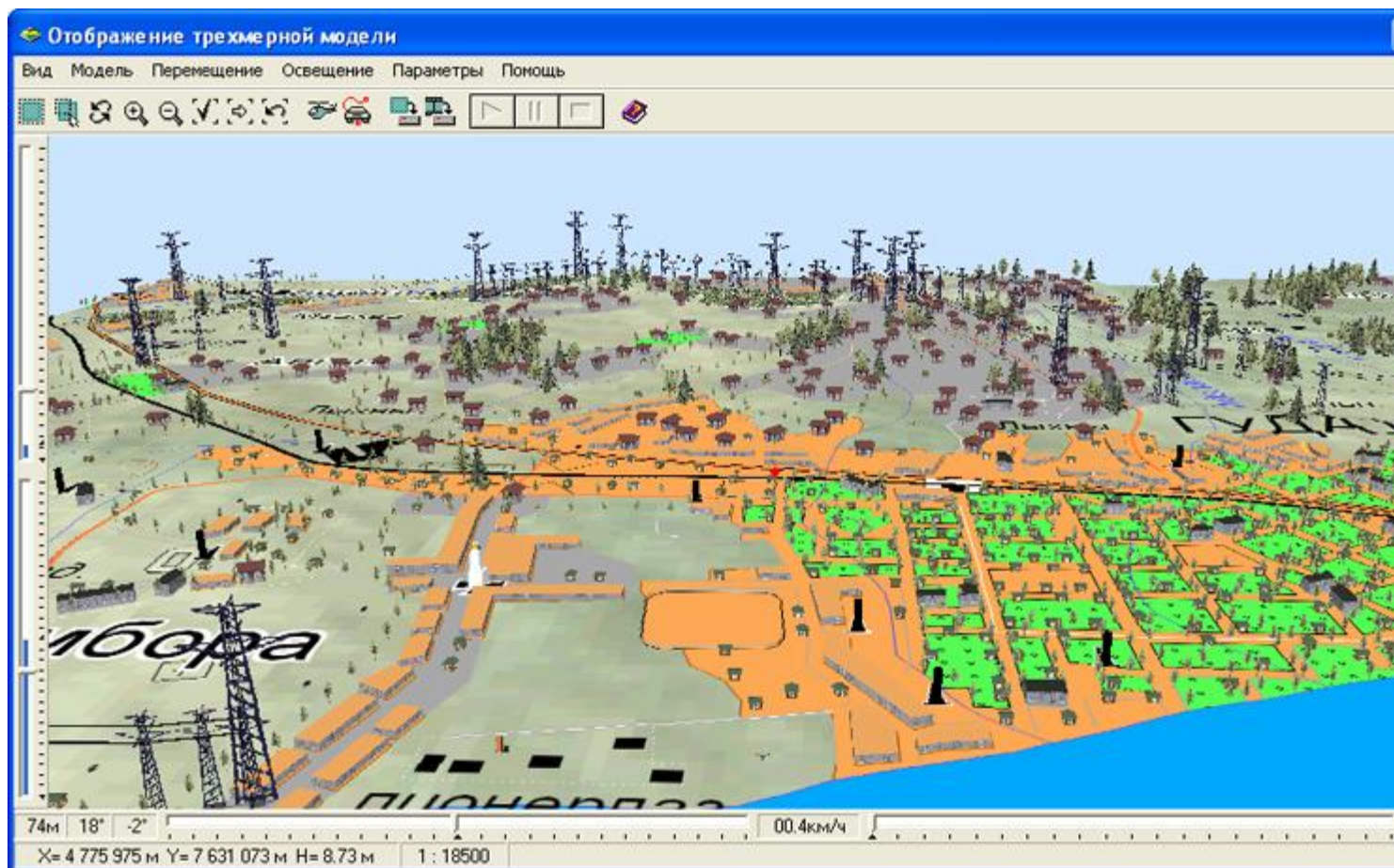


Построение трехмерной карты

во время процедуры "формирования текстуры местности" нажимаем ESC и выбираем район.

После построения модели в этом же окне настраивается вид модели, параметры, осуществляется перемещение и сохранение в графических и в видеоформатах.





3D модель

Необходимо добавить, что для создания 3d моделей по крупномасштабным планам целесообразно использовать библиотеку Standard.p3d. Тогда модель может выглядеть примерно так:



Крупномасштабная 3D модель

## Ссылки

1. [Технология создания библиотеки трехмерных знаков тактической, оперативно-тактической обстановки](#)

[Обсудить в форуме](#) Комментариев — 27

Последнее обновление: 2014-05-15 00:06

Дата создания: 08.03.2012

Автор(ы): [Сергей Петрухин](#)