

Привязка растров топографических карт в ГИС Карта 2008

[Обсудить в форуме](#) Комментариев — 25

Эта страница опубликована в основном списке статей сайта
по адресу <http://gis-lab.info/qa/gis-karta-topomap-georect.html>

В статье изложен порядок действий при трансформировании растров ТК в ГИС Карта 2008 (Panorama 10).

Содержание

- [1 Привязка растров топографических карт в ГИС
Карта 2008](#)
 - [1.1 Исходные материалы](#)
 - [1.2 Подготовительные работы](#)
- [2 Трансформирование](#)
 - [2.1 Добавление растра в программу](#)
 - [2.2 Трансформирование по рамке
номенклатурного листа](#)
 - [2.3 Трансформирование по набору опорных
точек](#)
- [3 Обрезка растров](#)
- [4 Заключение](#)
- [5 Ссылки](#)

Привязка растров топографических карт в ГИС Карта 2008

Исходные материалы

- Исходным картматериалом для привязки выбрано растровое изображение топографической карты номенклатуры **М-37-121**, масштаб 1:100 000. (Спасибо **darsvid** за [любезно подсказанную ссылку на исходный растр](#))
- [Классификатор topo100t.rsc](#). Классификаторы поставляются вместе с продуктами ЗАО КБ Панорама. Кроме этого их возможно свободно скачать с [соответствующего раздела сайта КБ Панорама](#)

Подготовительные работы

ГИС Карта в первую очередь создавалась для векторизации топографических карт (ТК), создаваемых [в разграфке и номенклатуре](#) принятой в частях Топографической службы Вооруженных Сил Российской Федерации и предприятиях Росреестра. Собственно перед процессом векторизации необходимо географически "привязать" лист карты в принятую систему координат. Подавляющее число ТК в РФ создано в СК-42(в последнее время идет процесс перевода ТК в СК-95).

Начинаем работу с нажатия кнопки **Файл-Создание карты**. В названии создаваемой карты принято использовать номенклатуру листа либо название крупнейшего населенного пункта, расположенного на листе, хотя это и не обязательно. Никаких ограничений по использованию в названии кириллицы или пробелов — нет. После ввода номенклатуры и нажатия кнопки **Сохранить** появляется окно паспорта карты.

Создание карты D:\02 Работа\ГисЛаб\Привязка в Г..М-37-121.map (данные соответствуют проек...)

Список карт

Название M-37-121 Номенклатура

Исходные | Проекция | Габариты | Дополнительные

Имя файла карты
D:\02 Работа\ГисЛаб\Прив..М-37-121.map

Тип электронной карты
Топографическая 42 года

Масштаб
100000

Имя файла классификатора
D:\02 Работа\ГисЛаб\Прив..\Топо100t.rsc

Сохранить Выход Проекция Помощь **Добавить** Удалить Копия

Окно паспорта создаваемой карты

В окне выставляются : тип электронной карты, масштаб создаваемой карты, классификатор карты в формате RSC(для удобства должен находится в одной папке с создаваемой картой). Нажимаем на кнопку **Добавить**.

Создание карты D:\02 Работа\ГисЛаб\Привязка в Г..М-37-121.map (данные соответствуют проек...)

Список карт

Название M-37-121 Номенклатура

Исходные | Проекция | Габ | Дополнительные

Имя файла карты
D:\02 Работа\ГисЛаб\Прив..М-37-121.map

Тип электронной карты
Топографическая 42 года

Масштаб
100000

Имя файла классификатора
D:\02 Работа\ГисЛаб\Прив..\Топо100t.rsc

Сохранить Выход Проекция Помощь **Добавить** Удалить Копия

Добавить лист

Тип карты : Топографическая 42 года

Масштаб : 100000

Шаблон номенклатуры : 9.Z-99-999 (100 000)

Номенклатура : 0.M-37-121

Название листа : ПЕРШОТРАВЕНСК

Сохранить Выход Помощь

Добавление номенклатурного листа

В открывшемся окне выбираем шаблон номенклатуры, который зависит от масштаба. Вбиваем номенклатуру в соответствующее окно. Первая буква в номенклатуре латинская(как принято в разграфке).

Добавить лист

Тип карты : Топографическая 42 года

Масштаб : 1000000

Шаблон номенклатуры : 9.Z-99-999 (100 000)

Номенклатура : 9.Z-99-99 (200 000)
 9.Z-99-999 (100 000)
 9.Z-99-999-9 (50 000)
 9.Z-99-999-9-9.Z (25 000)
 9.Z-99-999-9-9-9 (10 000)
 9.Z-99-999-999 (5 000)

Название листа :

Окно выбора номенклатуры листа ТК

При наборе номенклатуры цифра 0 (ноль) означает, что лист лежит в Северном полушарии. Если необходимо векторизовать карту покрывающую местность в Южном полушарии, то 0 заменяется на 1. При вводе номенклатуры не совпадающей с шаблоном кнопка **Сохранить** будет не активна. Также кнопка не активна при отсутствии названия листа. Если все данные введены корректно, то во вкладке **Координаты** высвечиваются прямоугольные и геодезические координаты углов рамки номенклатурных листов. Во вкладке **Материал** необходимо выбрать: вид источника информации, вид исходного материала и дату состояния местности. Во вкладке **Склонение** высчитывается актуальное значение магнитного склонения по известным годовому изменению магнитного склонения и магнитному склонению на год измерения. Среднее сближение меридианов определяется автоматически. Во вкладку **Дополнительные** вносим: имя файла заголовка листа, высота сечения рельефа в дециметрах и наименование листа (название главного населенного пункта)

Создание карты D:\02 Работа\ГисЛаб\Привязка в Г..М-37-121.map (данные соответствуют проек...

Список карт

Название M-37-121 Номенклатура 0.M-37-121

Исходные | Проекция | Габариты | Дополнительные

Имя файла карты D:\02 Работа\ГисЛаб\Прив..М-37-121.map

Тип электронной карты Топографическая 42 года

Масштаб 100000

Имя файла классификатора D:\02 Работа\ГисЛаб\Прив..\Топо100t.rsc

Координаты | Материал | Склонение | Дополнительные

Прямоугольные | Геодезические

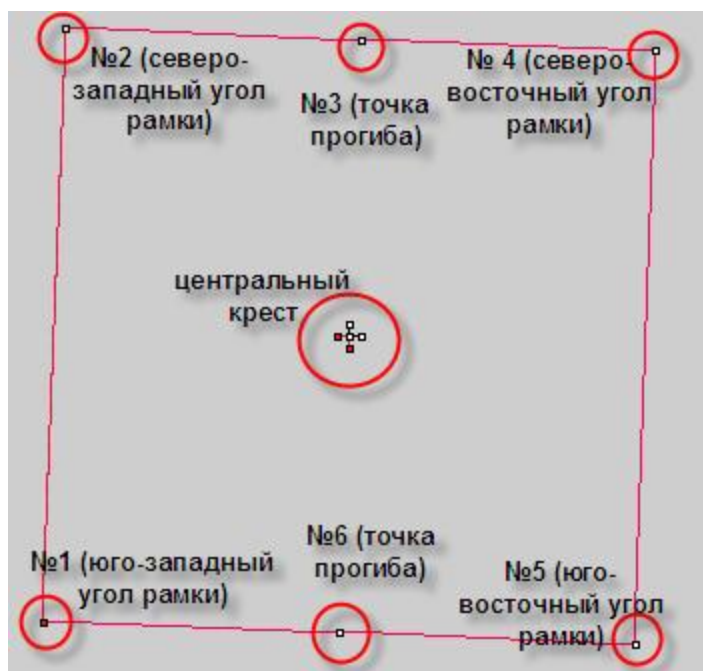
	X (м)	Y (м)
Юго-Запад	5359938.185	7277577.928
Сев-Запад	5396999.335	7279032.623
Сев-Восток	5395671.156	7315857.251
Юго-Восток	5358608.115	7314645.284

Рассчитать Восстановить

Сохранить Выход Проекция Помощь Добавить Удалить Копия

Паспорт листа ТК

Все необходимые данные для заполнения паспорта карты нанесены в зарамочном оформлении листа ТК. После сохранения паспорта карты на экране монитора появляется рамка номенклатурного листа **М-37-121**. Нажатием клавиши **F8** паспорт карты может быть вызван для просмотра и редактирования. Для удобства работы цвет рамки может быть изменен. На рамке листа масштаба 1:100 000 всего 6 точек (4 угла и 2 так называемых точки прогиба). Точки прогиба необходимы в связи с тем, что ограничивающие карту с севера и юга параллели - не прямые линии и соответственно рамка листа имеет трапецевидную форму. На рамке карты масштаба 1:200 000 - 6 точек прогиба, а 1:500 000 - 10. На масштабах 1:50 000 и крупнее точки прогиба не создаются из-за сравнительно малой площади покрываемой территории.

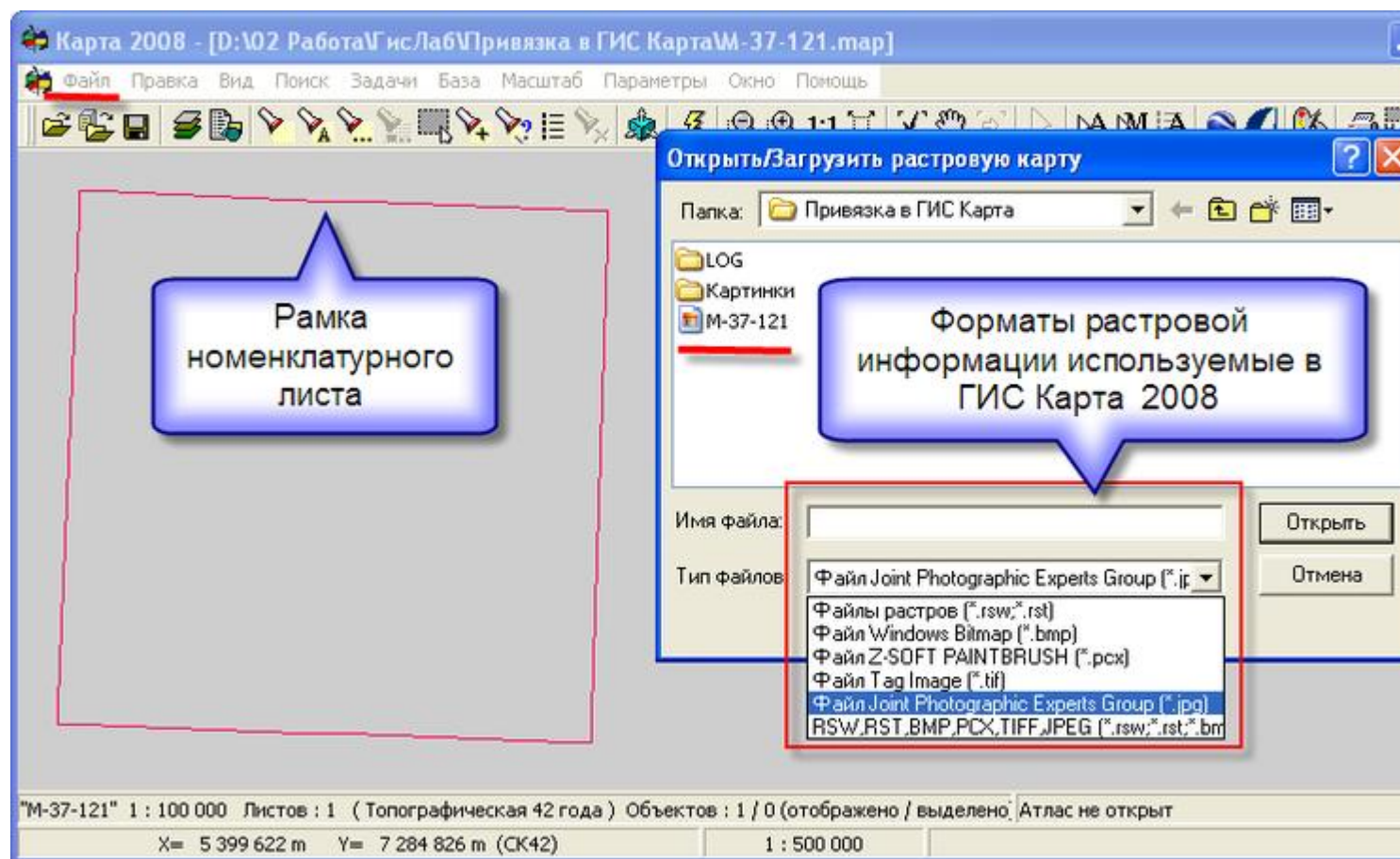


Рамка листа векторной карты масштаба 1:100 000

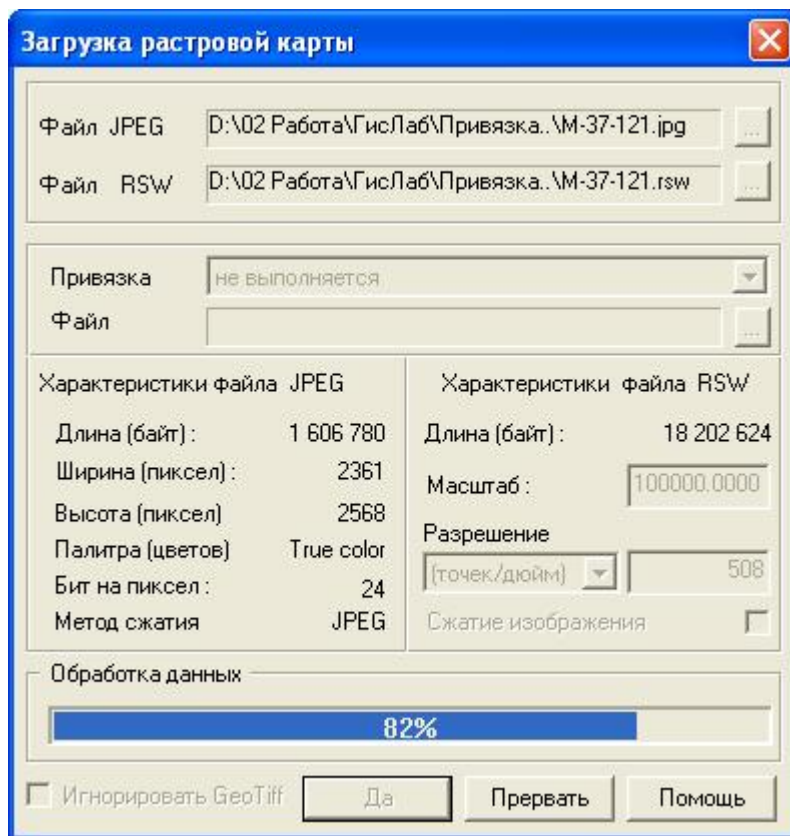
Трансформирование

Добавление растра в программу

Теперь нам необходимо подгрузить растровое изображение нашего номенклатурного листа, для этого в меню **Файл** выбираем **Добавить растр** и нажимаем **Открыть**.

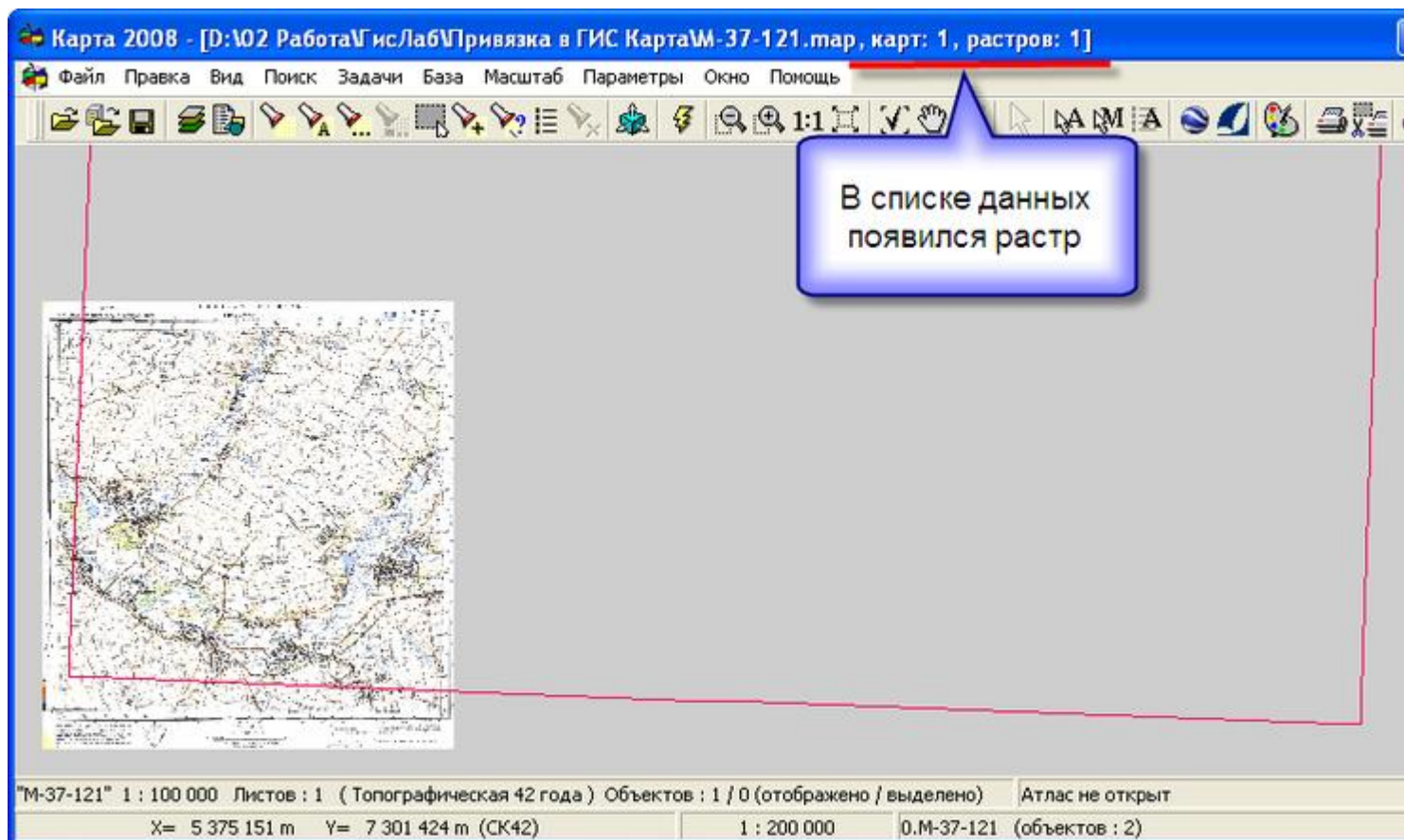


Начинается процесс конвертации растра во внутренний формат ГИС Карта — RSW:



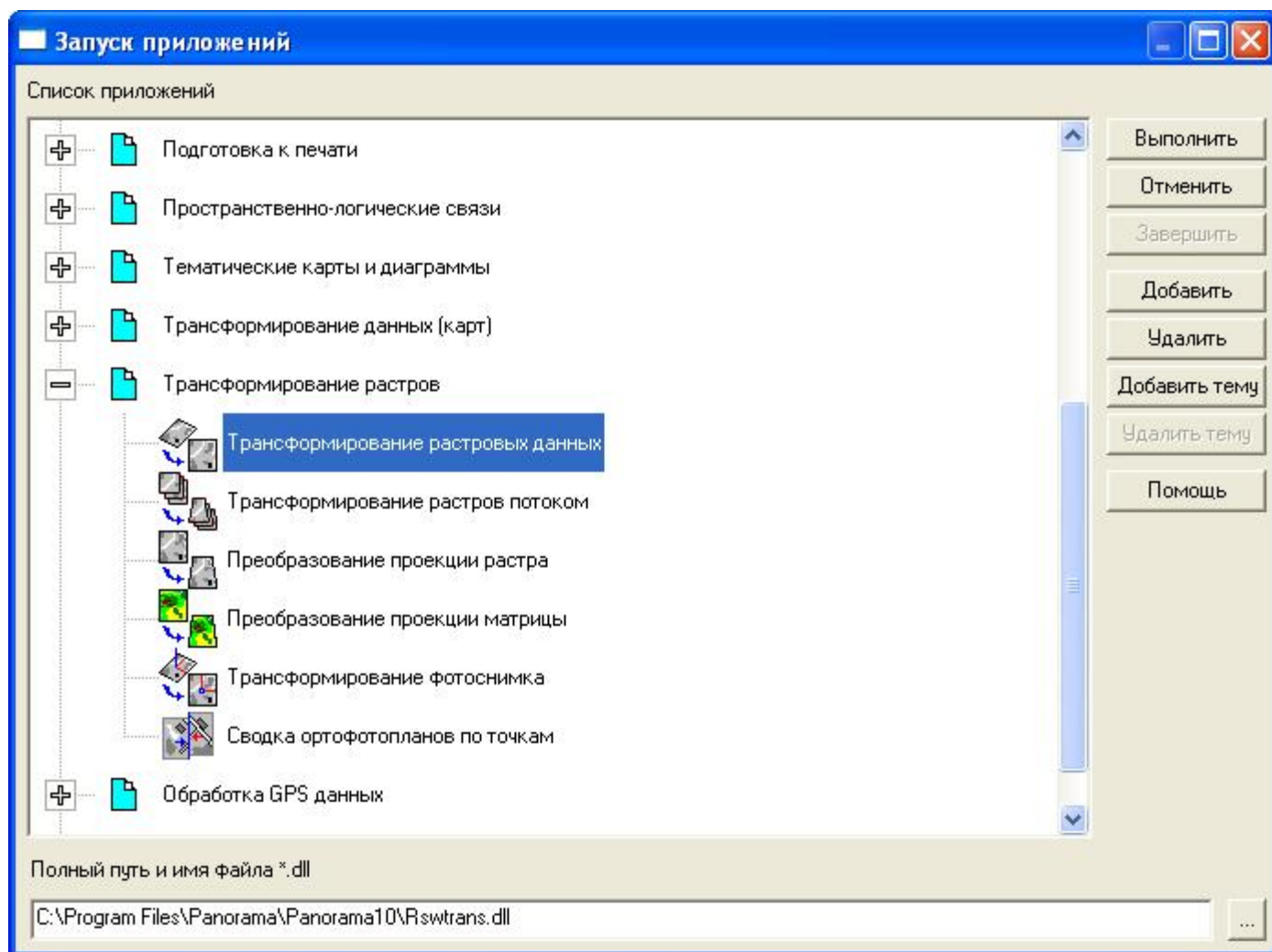
Загрузка растра в ГИС Карта 2008

После окончания процедуры экран может выглядеть так:



Трансформирование по рамке номенклатурного листа

Во вкладке **Задачи** выбираем **Запуск приложений** (или нажимаем **F12**). Далее в подменю **Трансформирование растров** запускаем задачу **Трансформирование растровых данных**.



Задачи-Запуск приложений-Трансформирование растров-Трансформирование растровых данных

На экране появляется окно **Трансформирование растровой карты**. В первом приближении для карт масштаба 1:100 000 принято использовать способ трансформирования **По рамке номенклатурного листа с точками прогиба**. Этот способ применяется на листах масштаба 1:100 000 и мельче. Исходным для трансформирования растром является растр с расширением RSW, полученный при конвертировании тиражного оттиска из файла с расширением JPEG. Наименование выходного растра получается автоматически, путем добавления к имени растра "tr". При втором и последующих приближениях получается **name.trtr**, **nametrtrtr** и т.д. Существует возможность именовать трансформированные растры в ручную.

Трансформирование растровой карты

Исходный растр: D:\02 Работа\ГисЛаб\Привязка в ГИС..\M-37-121

Выходной растр:

Способ трансформирования: по рамке номенклатурного листа карты

☐ По угловым точкам рамки
☒ По рамке с точками прогиба

Номенклатура: 0.M-37-121

Выбор теоретических координат из рамки номенклатурного листа карты
 Выбор фактических координат визуально по растру

☒ Весь растр
 Выбрано точек:

Объемы растров (байты)

Исходный растр	19 340 804
Выходной растр	

0%

Указать опору Выполнить Выход Помощь

Трансформирование растровой карты по рамке номенклатурного листа

После нажатия кнопки **Указать опору** курсор перемещается в район юго-западного угла рабочего поля и нам предлагается указать фактическое положение первой опорной точки. Указываем. Курсор автоматически перемещается в район второй опорной точки. Указываем и т.д. Перемещение курсора происходит по часовой стрелке. Для проверки точности привязки необходимо создать горизонтальные и вертикальные линии прямоугольной сетки. Для этого в меню задачи выбираем **Запуск приложений** (или **F12**). Выбираем **Автоматическое создание объектов-Создание математической основы**

Создание математической основы

Имя карты: M-37-121 [D:\02 Работа..\M-37-121.map]

Имя листа: 0.M-37-121

Сброс

Всего листов: 1 Выбрано: 1 Обработано: 0

☐ Прямоугольная сетка
☒ Горизонтальные / вертикальные линии
☐ Точки пересечения координатных линий Параметры

☐ Картографическая сетка
☐ Выходы параллелей / меридианов
☐ Центральный крест Параметры

Геодезические координаты
☒ система координат карты ☐ система WGS-84

Состояние обработки

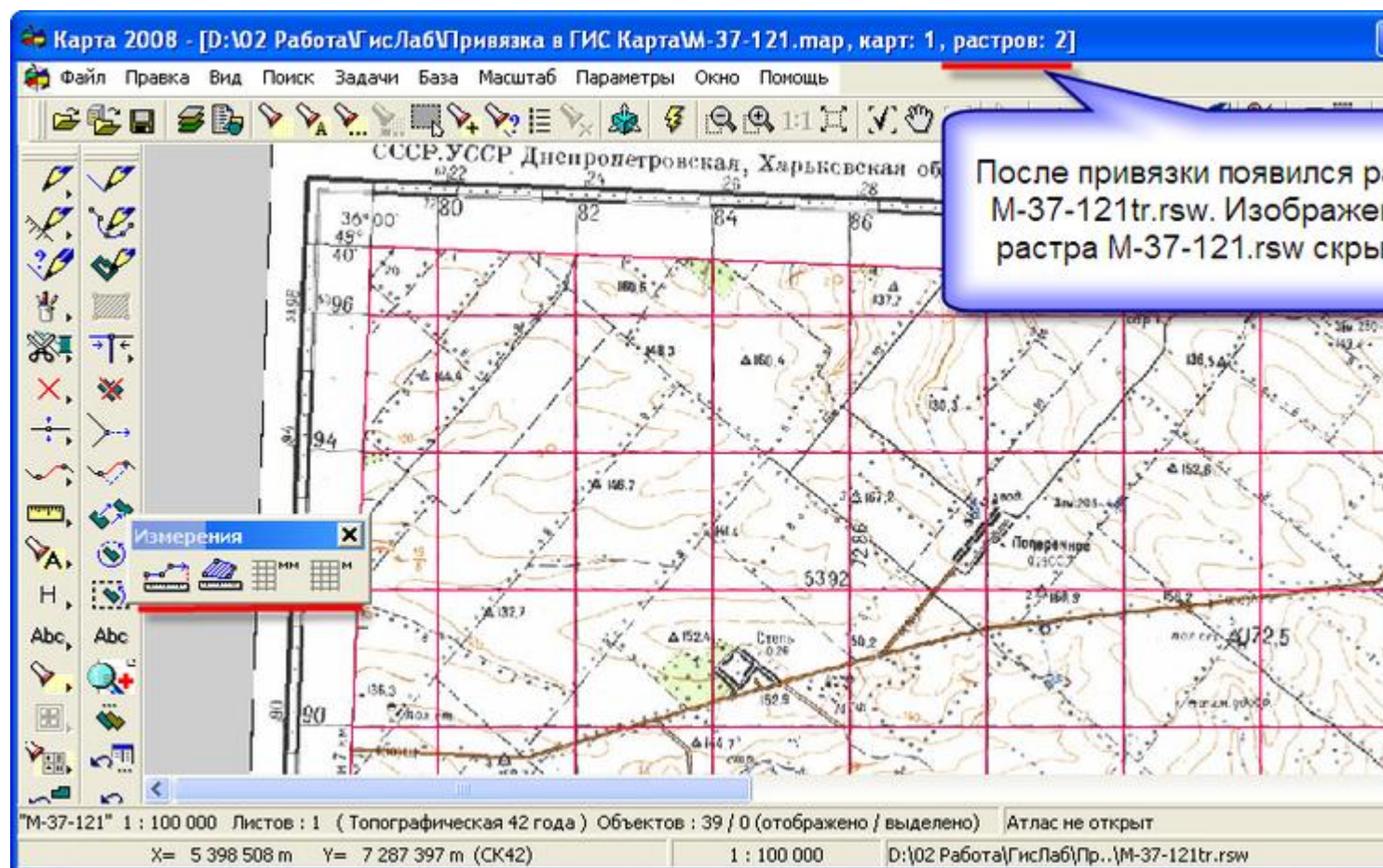
Район	0%
Лист	0%

☐ Журнал транзакций

Выполнить Отмена Помощь

Создание математической основы

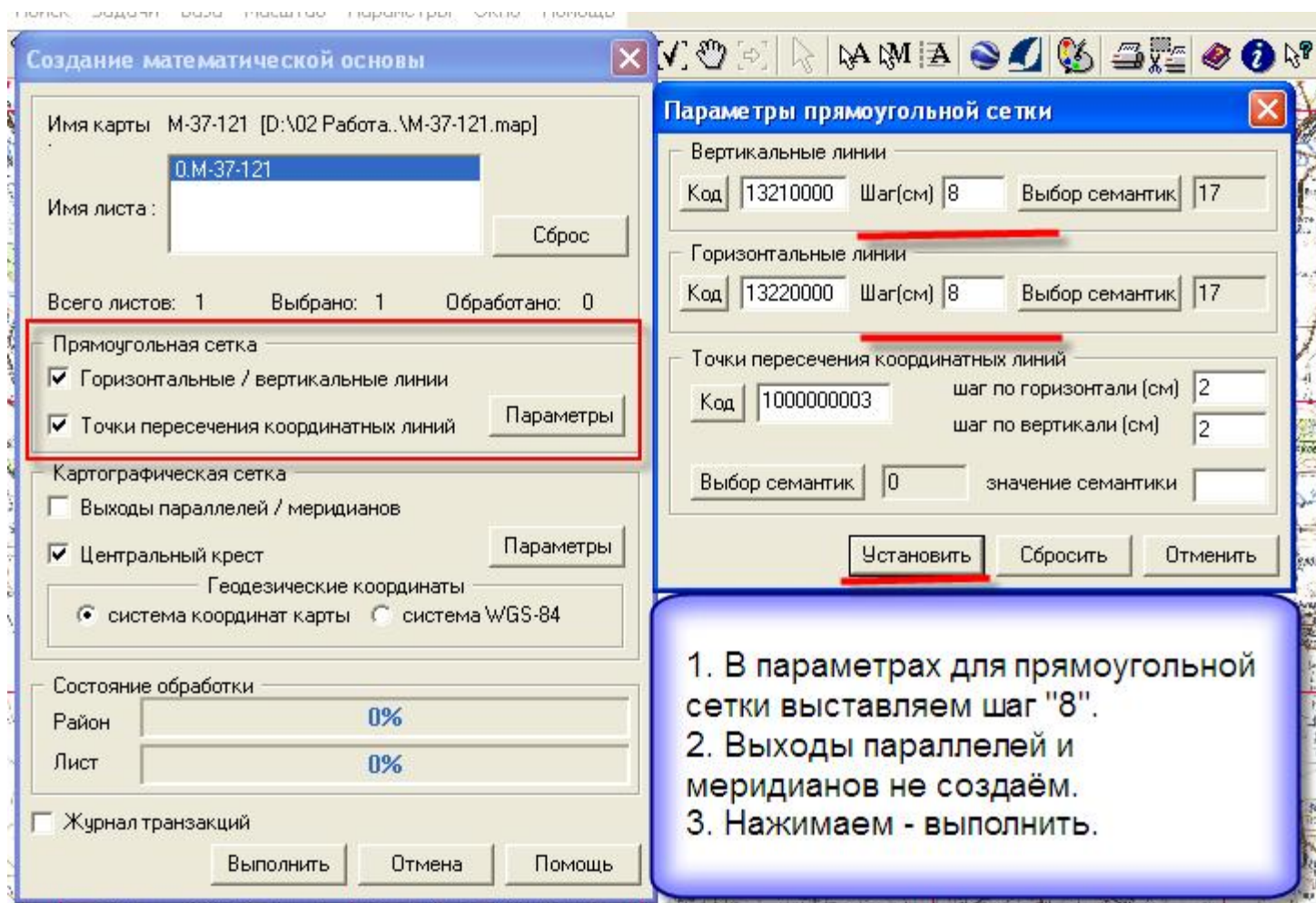
Картографическую сетку можно пока не создавать. Для проверки точности привязки воспользуемся инструментом **Измерения**. Меню **Задачи - Расчеты по карте**(или **F4**). Требования по точности таковы, чтобы расхождения между теоретическими и фактическими линиями координатных сеток не превышали 0.2 мм.



Довольно часто привязка растра не удовлетворяет требуемой точности(низкое качество отсканированного листа, ошибка оператора). В случае ошибки оператора возможно повторить описанный выше порядок. В более сложных ситуациях целесообразно использовать трансформирование по набору опорных точек методом Делоне.([Триангуляция](#))

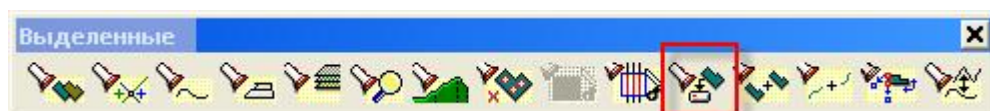
Трансформирование по набору опорных точек

Для того, чтобы не создавать избыточное количество точек, участвующих в трансформировании, математическую основу создадим с шагом 8 для горизонтальных и вертикальных линий и точек их пересечения.



Создание математической основы с выбранными параметрами

На карте выделяем линии координатной сетки и рамку листа. Это возможно сделать с помощью кнопки **Выделить по условному знаку**. Далее в панели **Выделенные объекты** сохраняем их в текстовый файл с расширением ХУН. Получаем текстовый файл в котором представлены координаты точек пересечения выделенных нами горизонтальных и вертикальных линий координатной сетки и углов рамки номенклатурного листа.



Панель Выделенные объекты

В полученном текстовом файле в заголовке меняем ХУН на .CAT, а после координат ставим .END и сохраняем файл, меняя расширение на .CAT :

Файл каталога опорных точек

Теперь отменяем выделение линий и рамки на листе и заходим в **Задачи - Трансформирование растровых данных**. Трансформирование выполняем набором опорных точек по методу Делоне. Теоретические координаты выбираем справа в панели (файл созданного нами каталога). Фактические координаты - по растру. Обязательно проверяем, чтобы в окне **Исходный растр** был выбран тот растр, который мы получили при первом трансформировании. В нашем случае это **М-37-121tr**. Число рамки точек растра выставляем ноль. Теперь нажимаем **Указать опору**.

Трансформирование растровой карты

Исходный растр: D:\02 Работа\ГисЛаб\Привязка в Г...М-37-121tr.r ...

Выходной растр: D:\02 Работа\ГисЛаб\Привязка в...М-37-121tr.rsw ...

Способ трансформирования: по набору опорных точек

☐ По методу наименьших квадратов ☒ По методу Делоне (триангуляция)

Теория: из каталога D:\02 Работа\ГисЛаб\...М-37-121.cat ...

Факт.координаты: по растру ...

Данные о высоте: Нет данных Нет открытой матрицы ...

Единица измерения: М на местности Число точек рамки раstra: 0

☒ Весь растр
Выбрать область: Выбрано точек

Объемы растров (байты)
Исходный растр: 20 147 779
Выходной растр:

0%

Добавить Сбросить Указать опоры Выполнить Выход Помощь

Трансформирование растровой карты по методу Делоне

В появившемся меню **Выбор опорных точек** в окне **Исходные точки** выделяем все объекты и перемещаем их в окно **Выбранные точки**. Удаляем повторную точку юго-западного угла рамки (для масштаба 1:100 000 это точка № 7) и нажимаем **Указать точки**

Выбор опорных точек

Опорные точки Результаты измерений

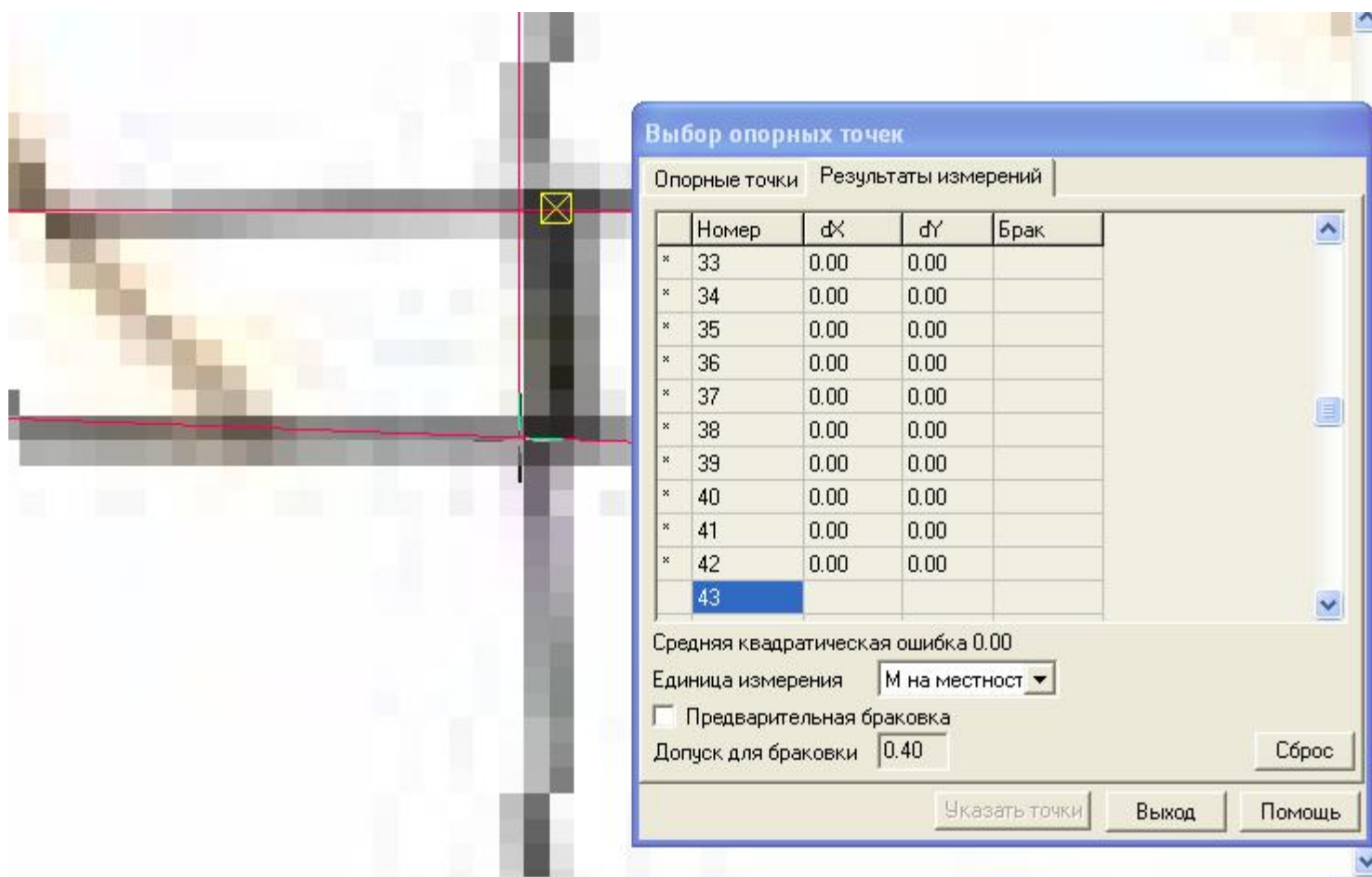
Выбранные точки (76)			Исходные точки (1)
77	59	41	7
76	58	40	
75	57	39	
74	56	38	
73	55	37	
72	54	36	
71	53	35	
70	52	34	
69	51	33	
68	50	32	
67	49	31	
66	48	30	
65	47	29	
64	46	28	
63	45	27	
62	44	26	
61	43	25	
60	42	24	

Кнопки перемещения точек

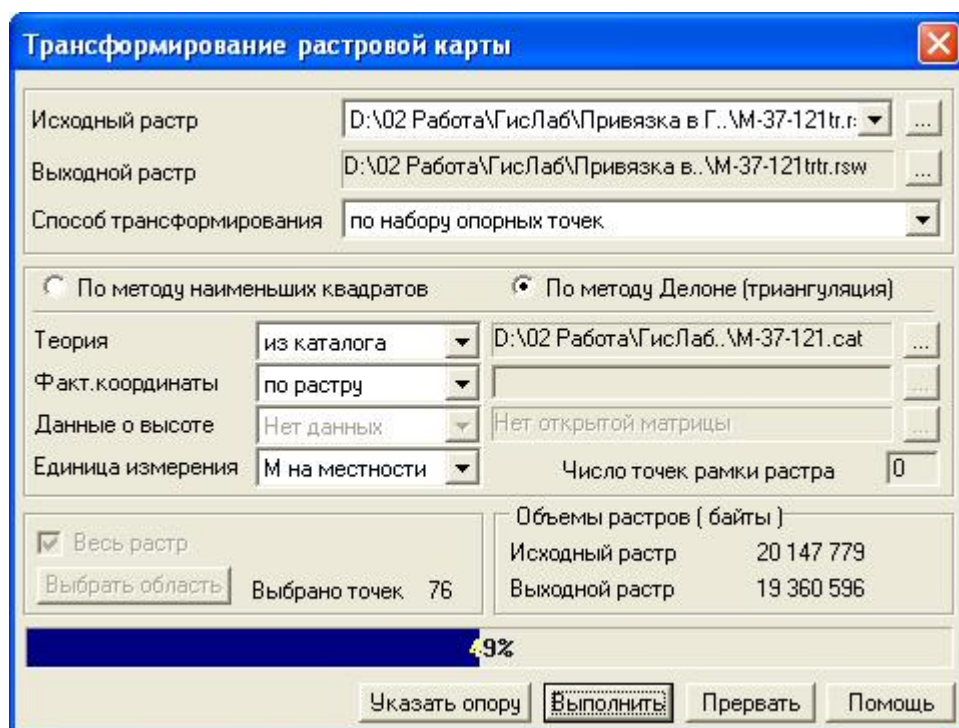
Указать точки Выход Помощь

Выбор опорных точек

Указываем точки. Даже если точки повторяются, мы включаем их в обработку. Экран может выглядеть так:



Указав все точки нажимаем **Выход**, снова появляется окно трансформирования и нажимаем **Выполнить**.

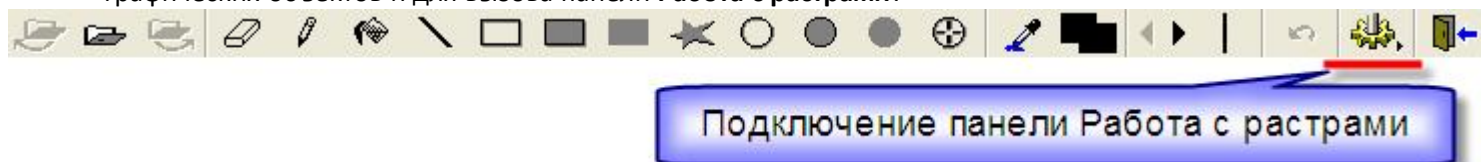


После окончания трансформирования необходимо еще раз проверить точность привязки карты. Для этого снова автоматически создаем математическую основу, не меняя при этом установленные по умолчанию параметры. Проверяем расхождения между теоретическими и фактическими линиями координатных сеток. При правильном выполнении данной инструкции расхождения не должны превышать допуски. Если все же есть какие-то сомнения в правильности выполненной операции, то повторно трансформируем с шагом 8 или даже меньше.

Обрезка растров

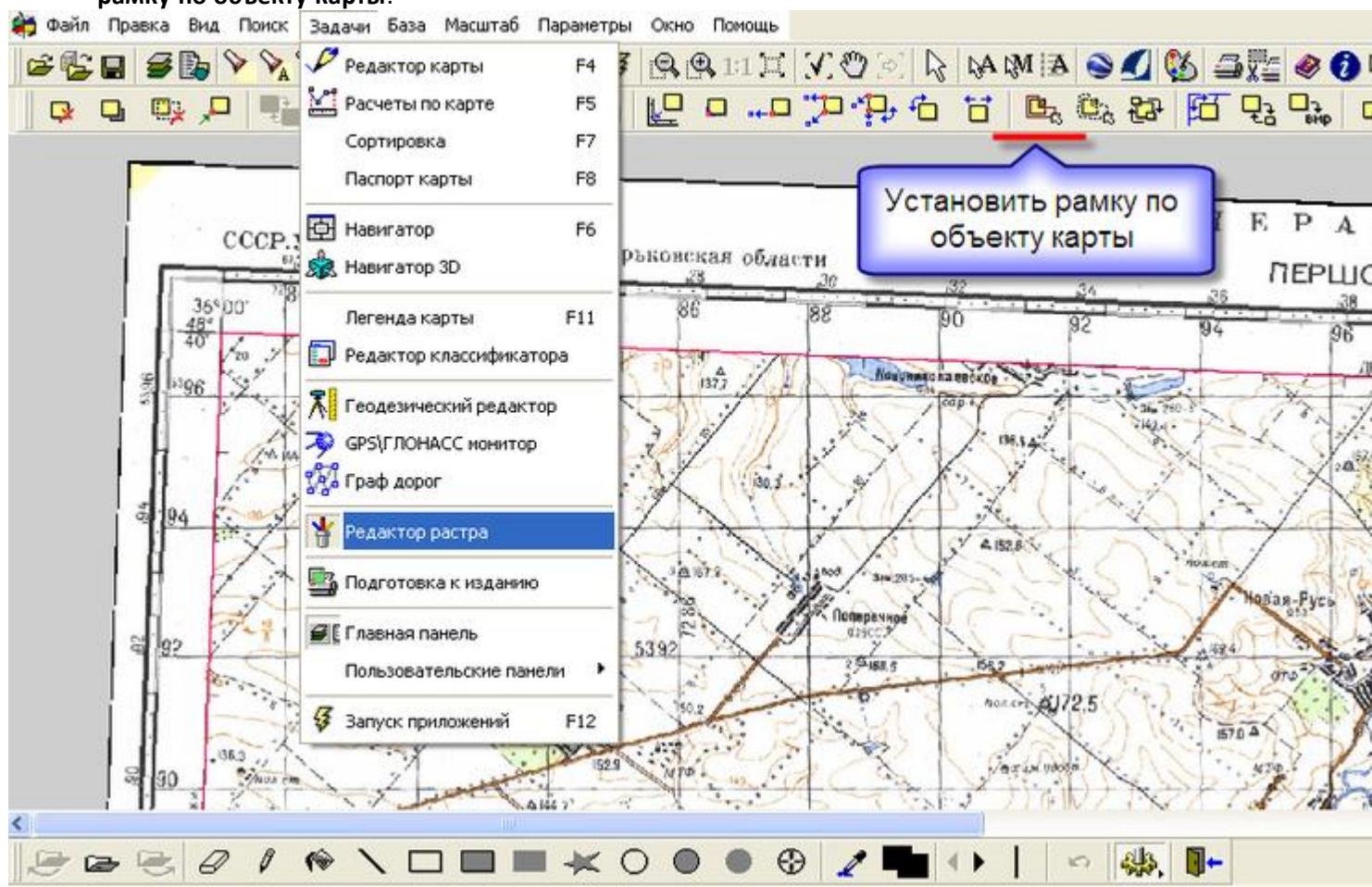
В рамках статьи стоит рассмотреть вопрос обрезки растров. Данная задача возникает при необходимости одновременно открыть несколько растров вместе. Для этого следует убрать зарамочное оформление, чтобы не было перекрытий смежных листов. В ГИС Карта 2008 этой цели служит меню **Редактор растра**. Порядок действий следующий:

- В меню **Задачи** нажимаем кнопку **Редактор растра**, в рабочее поле программы вызывается панель редактирования растрового изображения. Данная панель предназначена для нанесения на растр графических объектов и для вызова панели **Работа с растрами**.

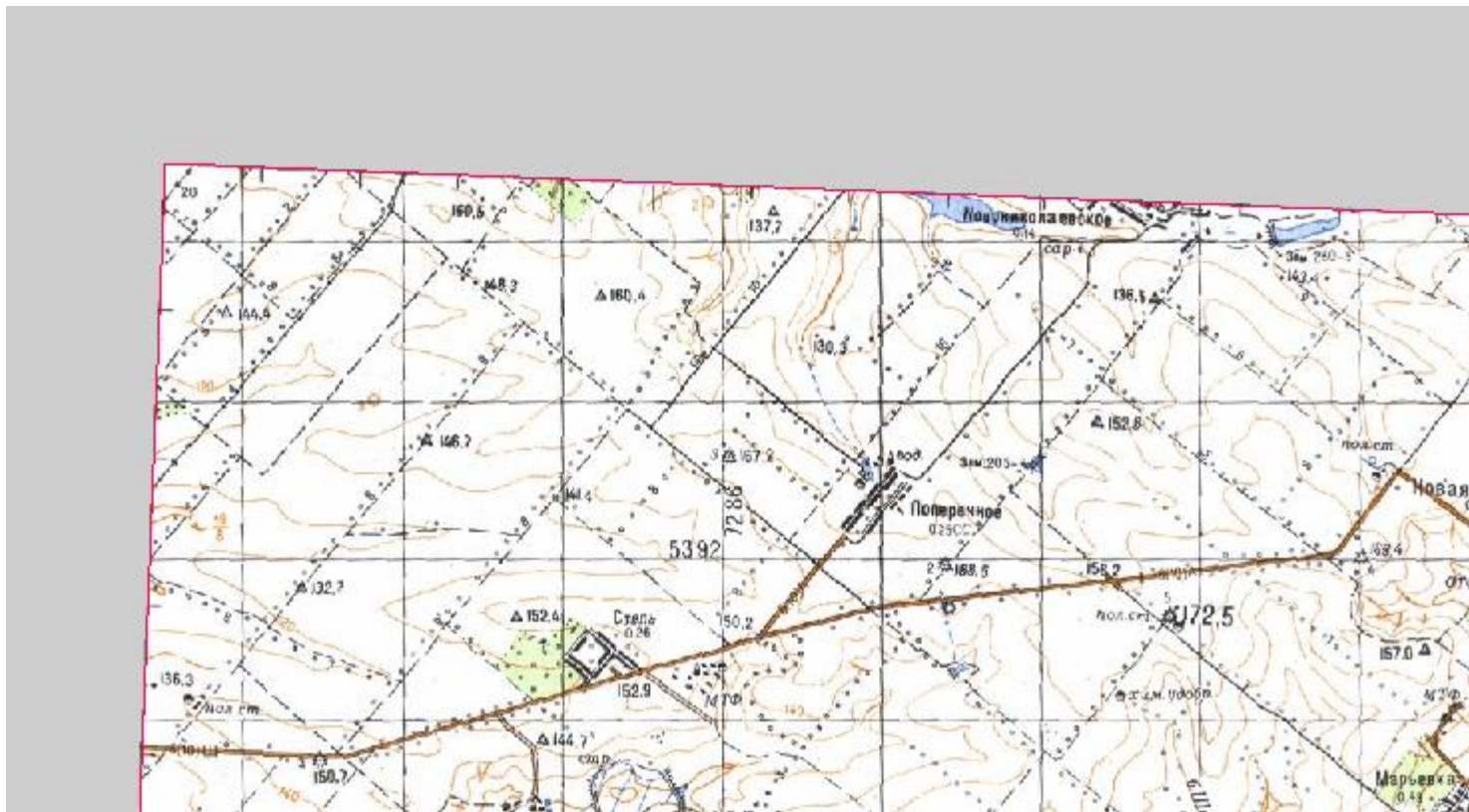


Панель редактора растра

- После подключения панели **Работа с растрами** выбираем необходимую нам функцию — **Установить рамку по объекту карты**.



- В роли объекта карты выбираем созданную нами рамку листа и двойным нажатием левой клавиши манипулятора, типа мышь, запускаем выполнение процедуры. В открывшемся окне : **Создать рамку по выбранному объекту** выбираем **Да** и получаем окно **Рамка растра успешно установлена по выбранному объекту**. Теперь зарамочное оформление отсутствует. Стоит заметить, что в данном случае происходит физическое отсечение части растра и поэтому рекомендуется перед выполнением операции делать его копию. Растр будет выглядеть так:



Этой же кнопкой возможно создание растров произвольной формы. Для этого необходимо лишь создать объект нужной конфигурации.

Заключение

В заключение отметим, что трансформирование растровых копий перед векторизацией довольно простой процесс, но в то же время он является основой для создания качественной картографической продукции. Это особенно важно учитывать при выполнении работ по заказу государственных структур, таких как Росреестр и Минобороны РФ.

С 2013 года **ГИС Карта 2008** не поддерживается **ЗАО КБ Панорама**. Актуальной версией является **ГИС Карта 2011**. (В частности [ГИС Карта 2011 Мини](#)). В **ГИС Карта 2011 Мини** такого пункта меню как **Запуск приложений** нет и процесс трансформирование растра «спрятан» в меню **Свойства растра**.

Ссылки

1. [Подготовка карт ГЦ в ГИС КАРТА](#)
2. [Видеоуроки различных способов географической привязки растров \(КБ Панорама\)](#)

[Обсудить в форуме](#) Комментариев — 25

Последнее обновление: 2014-05-15 01:47

Дата создания: 04.08.2013

Автор(ы): [Сергей Петрухин](#)