

Привязка топографических карт в ERDAS IMAGINE

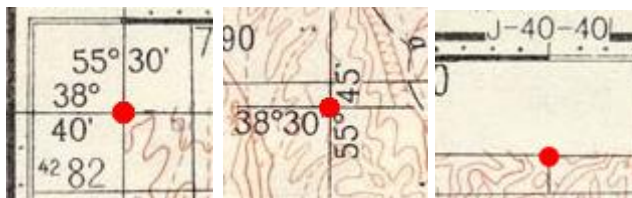
[Обсудить в форуме](#) Комментариев — 0

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

Подробное описание последовательности шагов которые необходимо произвести для привязки топографических карт в ERDAS IMAGINE

Суть географической привязки топографических карт, как любых других материалов, заключается в установке связи между пиксельными координатами неких точек на карте (опорных точек или тиков) с источником известных координат для этих точек.

Для отсканированных топографических карт опорными точками являются специальные отметки на самой карте, по ее углам, в центре и по краям карты, для которых источником координат является сама карта, так как эти координаты на ней обозначены.

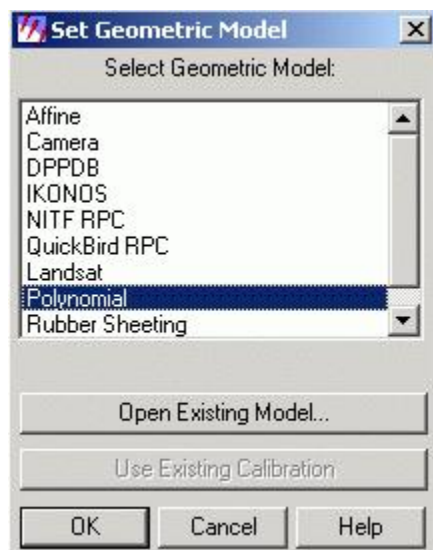


Данное описание процесса привязки подходит также для любых других карт с нанесенной координатной сеткой (например мелкомасштабных тематических и др).

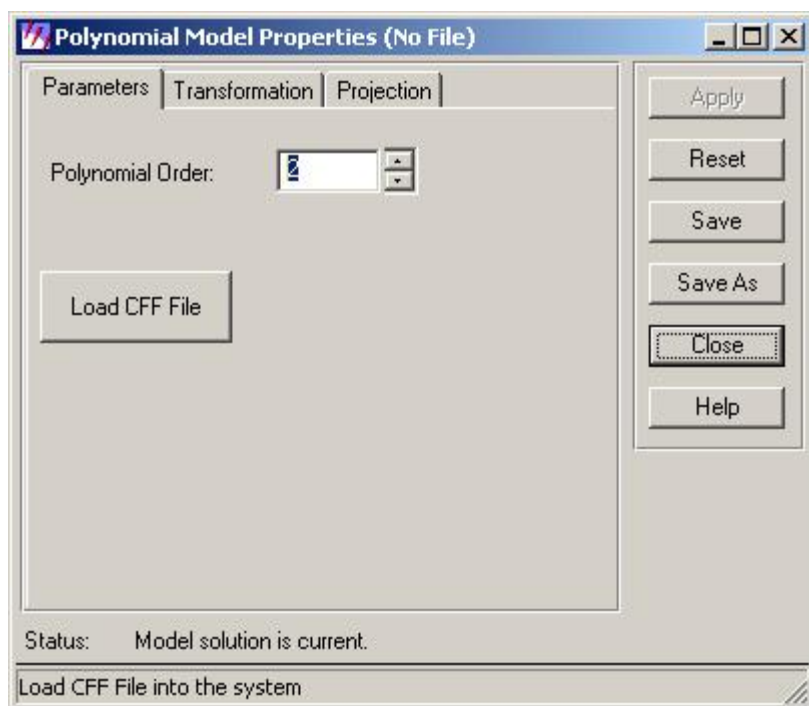
В главной панели **ERDAS Imagine** нажимаете кнопку **Viewer**. В окно открывшегося вьюера загружаете топографическую карту, или любой другой растр с нанесенными на него координатами (в виде координатной сетки, точек и т.д.) которую необходимо привязать.

Для того, чтобы изображение полностью вписалось в окно с помощью правой кнопки внутри Viewer выберите Fit image to window.

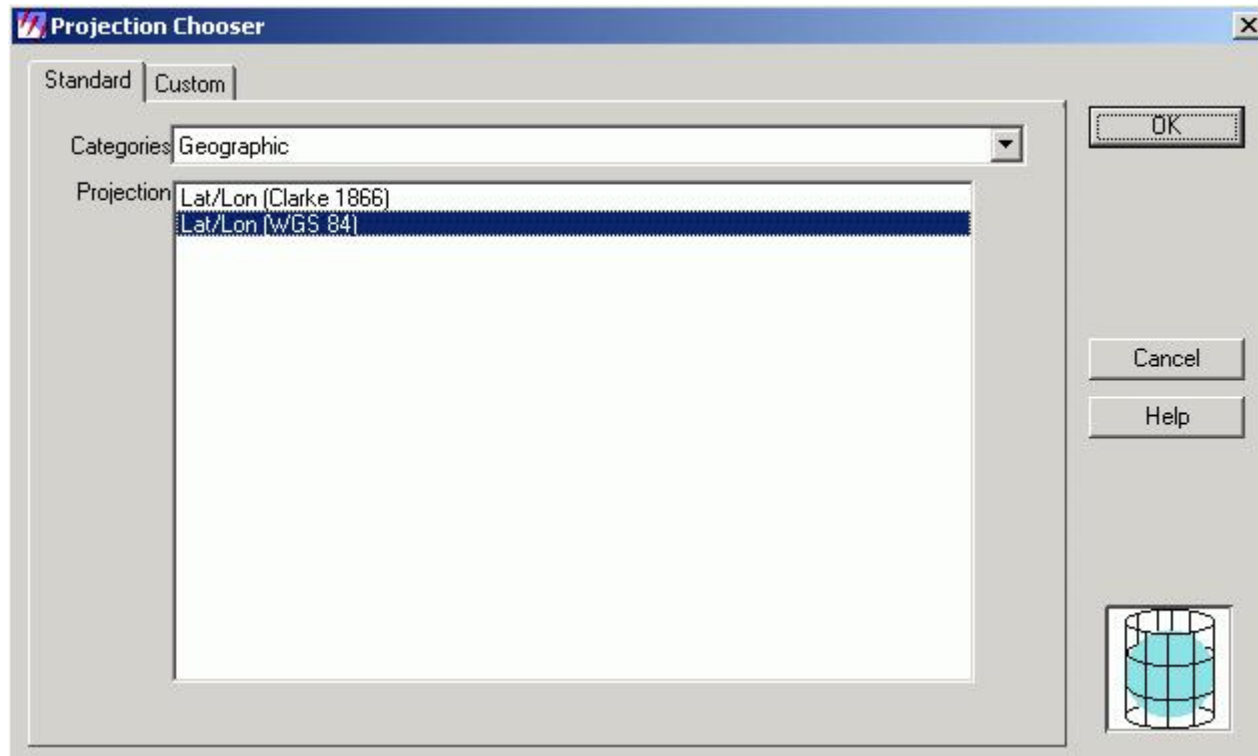
В главном меню Viewer выбираете **Raster | Geometric Correction**. Перед вами откроется окно **Set Geometric Model**



В этом окне нужно выбрать **Polynomial** и нажать OK. После этого откроется окно **Polynomial Model Properties**

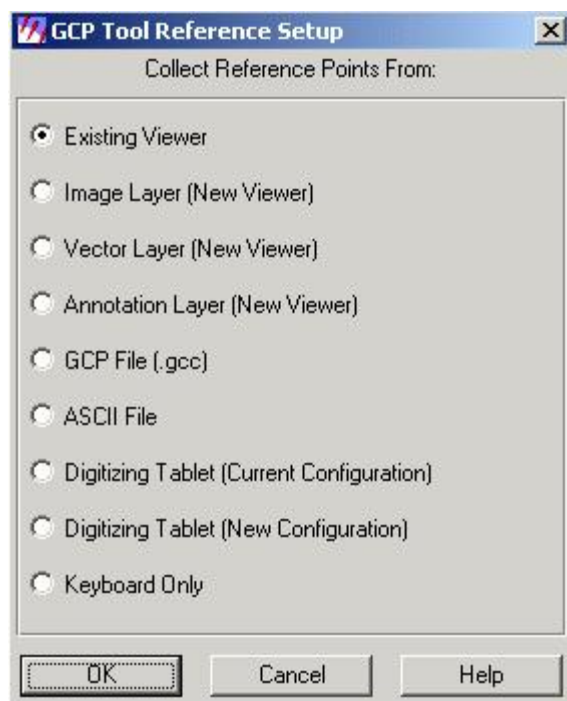


В закладке **Polynomial Order** введите порядок полинома равный 2, затем в закладке **Projection** нажмите **Add/Change Projection**. В диалоговом окне **Projection Chooser** необходимо определить систему координат, в единицах которой будут представлены вводимые значения GCP-точек (точек привязки). Удобнее всего в случае привязки топографических карт поступить следующим образом: сначала определить проекцию как географическую и вводить значения GCP-точек с карты в десятичных градусах или в формате dd/mm/ss, а потом, после того как все GCP-точки будут набраны, переопределить систему координат в спроектированную прямоугольную. Таким образом, в диалоговом окне Projection Chooser во вкладке **Standard** из списка нужно выбрать **Geographic** и во вкладке **Custom** определить Spheroid name - Krasovsky и Datum name - Pulkovo 1942.

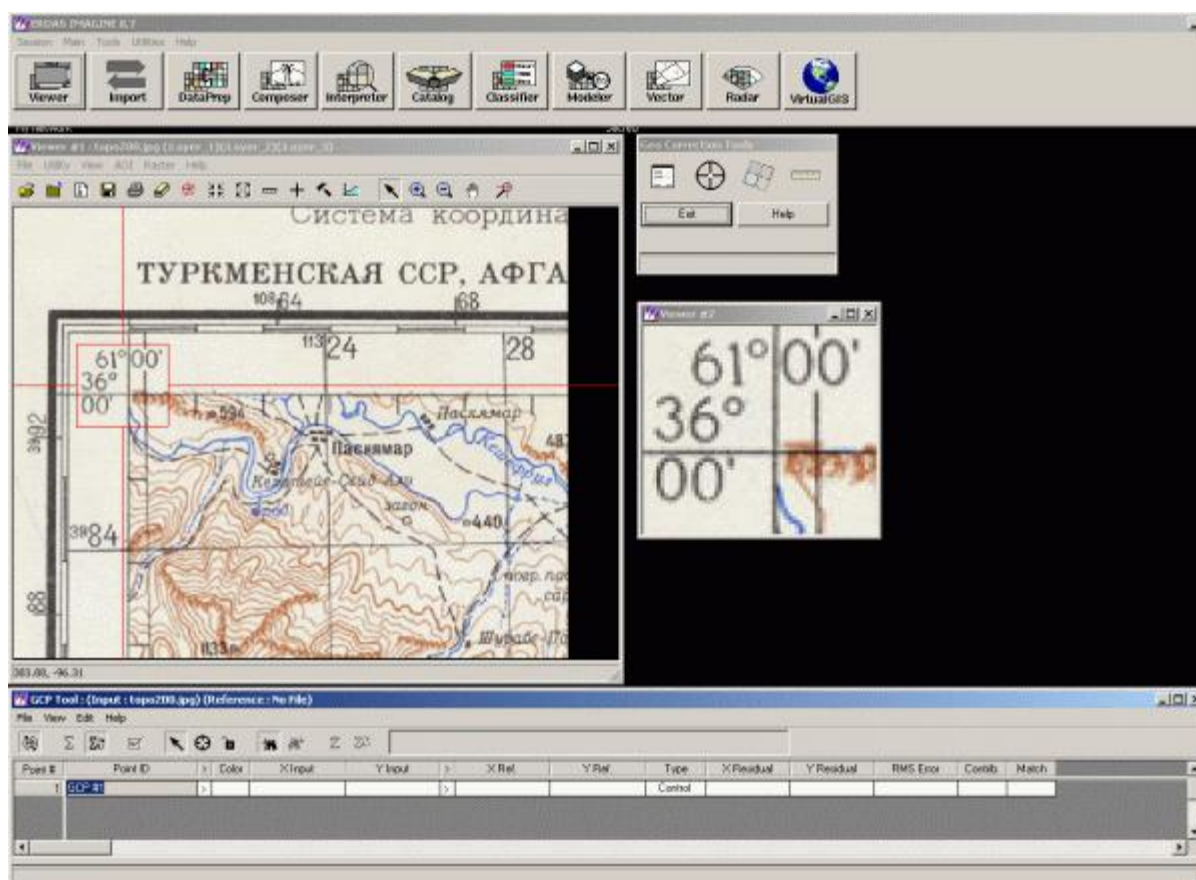


После этого, вы опять окажетесь в окне Polynomial Model Properties. Теперь в этом окне будут установлены только что выбранные параметры системы координат. Нажимаете Apply (если кнопка Apply не активна, еще раз перейдите в закладку Polynomial Order и наберите порядок равный 2, после этого кнопка Apply станет активной) и затем Close.

После этого, перед вами раскроется окно **GCP Tool Reference Setup** - в этом окне необходимо определить источник GCP-точек.



В случае привязки топографической карты источником этих точек будут являться только вводимые с помощью клавиатуры значения, поэтому выбираете **Keyboard only** и нажимаете ОК. После этого перед вами откроется окно Reference Map Projection, где вы можете отредактировать установленную проекцию. Нажимаете ОК.



Автоматически будут открыты следующие окна и панели:

1. Viewer с загруженной топокартой
2. Magnifier
3. панель GCP-Tool
4. панель Geo Correction Tool

Окно **Magnifier** - это модифицированное окно Viewer. Проще говоря, это окно Viewer связанное с основным Viewer (через опцию Link), отключенными панелями инструментов и уменьшенное до небольшого размера. В

этом окне будет отображаться увеличенный в некоторое число раз фрагмент топокарты.

Панель **Geo Correction Tool** - главное меню геометрической коррекции.



- **Polynomial Model Properties** - вызов окна Polynomial Model Properties



- **GCP-Tool** - вызов окна GCP-Tool



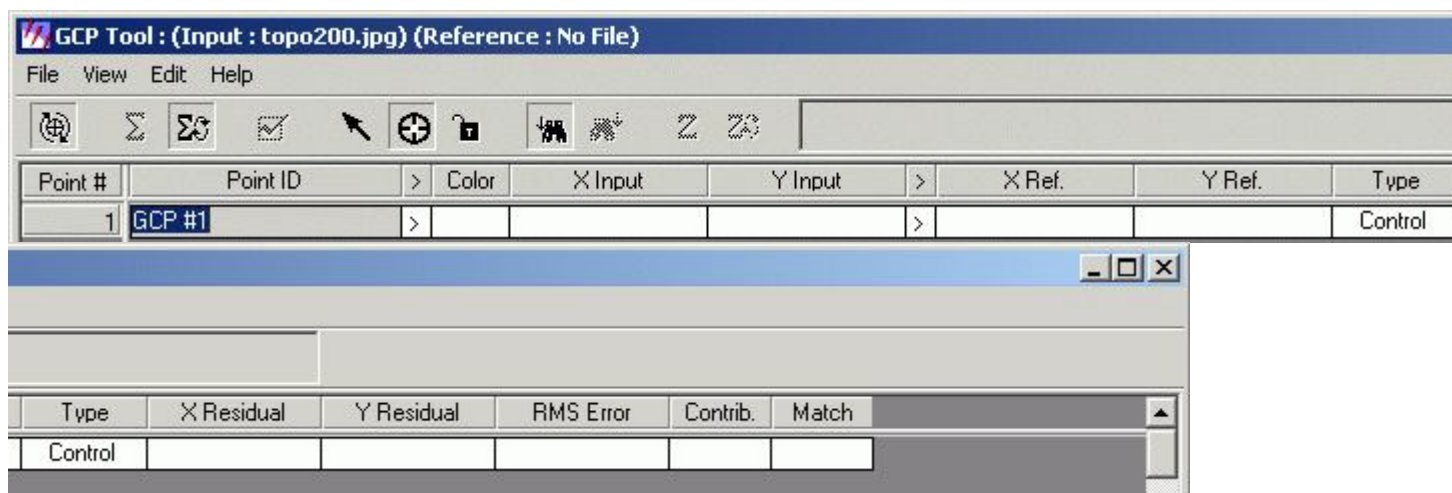
- **Resample Icon** - выбор метода передискретизации



- **Calibrate Image** - калибровка изображения.

В начале процесс привязки, кнопки Resample и Calibrate будут недоступны, так как для выполнения этих процессов требуется некоторое количество опорных точек.

Панель GCP-Tool - панель, с помощью которой будет осуществляться ввод GCP-точек.





Панель представляет собой таблицу со следующими основными полями:


- **Point ID** - идентификационный номер точки
- **>** - значок, позволяющий сделать точку активной
- **Color** - цвет точки
- **X, Y input** - координаты точки в системе файловых координат входного изображения
- **X, Y Reference** - координаты точки в системе координат карты (в случае привязки топокарты, ввод точки будет осуществляться в географической системе координат (десятичные градусы), а потом будет пересчитан в метрические координаты)
- **Type** - тип точки (контрольная - **control** или проверочная - **check**)

Кроме того, для каждой строки после расчета RMS-error (среднеквадратичная ошибка) в трех отдельных столбцах будут показаны ошибки по оси X (X Residual), по оси Y (Y Residual), и вклад в общую RMS-погрешность (RMS Error).

Следующая стадия привязки - непосредственно набор точек привязки, расчет RMS-погрешности и редактирование точек (если это необходимо).

В первую очередь на панели инструментов GCP-Tool необходимо отключить кнопки  и , таким образом в процессе набора точек не будут использоваться режимы **prediction** (предсказание положения точек) и автоматический пересчет RMS-погрешности, после изменения положения какой-либо точки.

После этого во Viewer нужно увеличить фрагмент топокарты в точке с известными координатами (на топокарте такими точками являются углы карты, пересечения параллелей и меридианов с известными координатами).

Затем нажать кнопку  (создание GCP-точки) и ставите точку во вьюере на найденном пересечении. Как Вы увидите, после этого автоматически в столбцах X input, Y input будут проставлены координаты точки в пиксельной системе координат. Теперь в столбцах X, Y Reference нужно ввести координаты точки в десятичных градусах или координаты в формате **dd/mm/ss**. Ввод может осуществляться двумя способами. Например, если вам необходимо ввести координаты 45 30 северной широты:


1. через пробел: 45 пробел 30 (45 30)
2. через двоеточие: 45 двоеточие 30 (45:30)

Оба способа абсолютно равнозначны.

В процессе ввода и редактирования точек привязки необходимо руководствоваться следующими принципами:

1. равномерность простановки точек
2. избыточность

Для полиномиального преобразования 2-й степени минимальное количество точек равно 6. Но для получения хорошего результата число точек должно быть больше.

После того, как все точки будут набраны, необходимо проверить правильность проставленных точек привязки и введенных значений координат. Для этого нужно рассчитать RMS-ошибку нажав кнопку  на панели инструментов GCP-Tool. После этого в верхней части панели GCP-Tool появится рассчитанная ошибка.

Удовлетворительной для правильно отсканированной топокарты является ошибка менее 1 (оптимально, если порядок ошибки не более 0,5).

После того, как все точки были введены необходимо осуществить пересчет значений из десятичных градусов в метры. Для этого в панели **Geo Correction Tool** выбираете первую кнопку. Ее нажатие вызывает окно **Polynomial Model Properties**. Во вкладке **Projection** нажимаете кнопку Add/Change Projection и в окне Projection Chooser во вкладке Standard из списка выбираете ту проекцию, которая вам необходима. Нажимаете ОК - перед вами появится окно-предупреждение о том, что координаты будут пересчитаны из dd/mm/ss в метры. В нем нужно выбрать Recompute Solution и нажать ОК. После этого Вы увидите, что значения в колонках X, Y Reference изменятся на метрические. При этом, если все сделано правильно, то значение RMS-ошибки измениться не должно. Перед тем, как перейти к следующей части привязки рекомендуем сохранить точки привязки. Это можно сделать выбрав в главном меню панели **GCP-Tool File | Save Input as...** и **Save Reference as....** Эти файлы будут сохранены с расширением *.gcc.

Последняя стадия привязки - это определение метода передискретизации (Resample method). Для этого на панели Geo Correction Tool нажимаете Resample. Перед вами откроется окно Resample

Здесь необходимо ввести имя выходного файла и выбрать метод **Resample Method - Nearest Neighbor**. Также, чтобы в процессе расчета статистики, нулевые значения пикселей были проигнорированы нужно поставить галочку рядом с полем **Ignore Zero in Stats**.

Теперь остается только дождаться завершения процесса привязки и нажать ОК. В процесс привязки состояние процесса и выполняемых действий будет отражаться в окне Job Status dialog. После того, как процесс будет завершен, кнопка ОК станет активной и статус процесса будет "100% complete".

Проверить точность привязки можно при наличии сетки разграфки для топокарт определенного масштаба. Для этого в ArcView нужно загрузить привязанную топокарту и открыть файл разграфки с предварительно рассчитанной сеткой топокарт. После этого просмотреть в точках пересечения параллелей и меридианов точность совпадения [topogrids.html](#) с сеткой файла разграфки.

[Обсудить в форуме](#) Комментариев — 0

Последнее обновление: 2014-05-15 01:38

Дата создания: 08.05.2004

Автор(ы): [Максим Дубинин](#)