

# Импорт данных SRTM с помощью Arcview Spatial Analyst

В данной статье описывается импорт данных SRTM с помощью пакета Arcview 3.x и модуля Spatial Analyst

Подробнее о миссии SRTM и данных, а так же о импорте с помощью Arcinfo Workstation [читайте здесь](#). Там же находится программа генерации sml-файлов сильно облегчающий обработку большого количества данных SRTM с помощью Arcinfo Workstation.

Эта статья нужна вам только если вы работаете с данными SRTM представленными фрагментами 1x1 градус в формате HGT. Если вы работаете с мозаиками 5x5 градусов - они уже готовы к работе.

## 1. Подготовка данных для импорта в формат GRID

Название каждой матрицы рельефа соответствует координатам ее **левого нижнего** угла.

Например:

**n45e136** /45 гр. с.ш., 136 гр.в.д

Для начала работы необходимо:

а) Определить, какие именно матрицы вам нужны, это можно сделать наложив обычную сетку через 1 градус и определив название матрицы (см. выше). Легко найти нужный лист можно используя [покрытие grid1dg](#), которое представляет собой готовую сетку через 1 градус, в атрибутивной таблице которой, в поле **Tilename** каждой градусной ячейке приписано имя соответствующей матрицы

б) Разархивировать нужный файл и изменить его расширение с HGT на BIL

в) Создать новый текстовый файл, с именем таким же как имя файла BIL, и с расширением HDR (файл заголовка). Например: **n45e136.bil** и **n45e136.hdr**. Содержание файла HDR постоянно для любой матрицы рельефа.

Примечание 1: если файл hdr редактируется в notepad, необходимо иметь в виду, что по-умолчанию ему будет присвоено расширение txt, для того чтобы этого избежать, необходимо при сохранении файла задать ему имя таким образом: "**n45e136.hdr**" и "**n45e136.blw**" (включая кавычки). Если этого не сделать, notepad присвоит файлам имена: **n45e136.hdr.txt** и **n45e136.blw.txt** соответственно и попытке загрузить bil в Arcview будет выдаваться сообщение об ошибке: Unable to read standard header.

Примечание 2: если файл hdr редактируется в notepad, необходимо при сохранении убедиться, что Encoding (кодировка) установлена в значение ANSI, при установке Unicode, bil файл будет загружен в Arcview, но просмотреть его будет нельзя. При попытке сохранить данные как GRID будет выдаваться ошибка: NXXeXXX.bil could not be converted to a grid....

Содержание текстового файла **HDR** должно быть следующим:

```
BYTEORDER M
LAYOUT BIL
NROWS 1201
NCOLS 1201
NBANDS 1
NBITS 16
BANDROWBYTES 2402
TOTALROWBYTES 2402
BANDGAPBYTES 0
```

г) Создать новый текстовый файл, с именем таким же как имя файла BIL, и с расширением BLW (файл привязки). Например: **n45e136.bil** и **n45e136.blw**. Содержание текстового файла **BLW** должно быть

следующим:

- 0.0008333333333333

0  
0  
-0.0008333333333333  
136  
46

Приведенные выше строки можно просто скопировать и вставить в созданный **BLW** файл, изменить значение нужно в двух последних строках (координаты X и Y вернего левого угла). Как упоминалось выше, эти данные можно взять из названия, однако следует помнить, что название файла является координатами левого нижнего угла, а записывать нужно координаты левого верхнего. Таким образом, параметр **ULYMAP** будет отличаться от цифры в названии файла на единицу в сторону увеличения (см. название файла и содержание **HDR** файла, параметр **ULYMAP**).

Согласно документации:

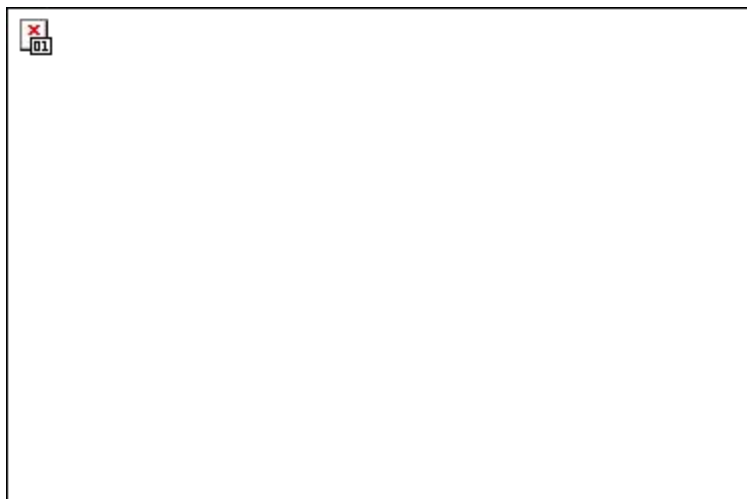
For example, the coordinates of the lower-left corner of tile N40W118 are 40 degrees north latitude and 118 degrees west longitude. To be more exact, these coordinates refer to the **geometric center of the lower left pixel**

Так как в Arcview координаты пиксела определяются также вычисляются не по его верхнему левому углу, а по центральной точке, то изменять координаты путем прибавления\вычитания половины пиксела - **не нужно**. Размер одного пиксела составляет 0.0008333333333333 градусов по ширине и высоте.

Таким образом каждая матрица рельефа будет представлена тремя файлами с одинаковыми названиями, но разным разрешением.

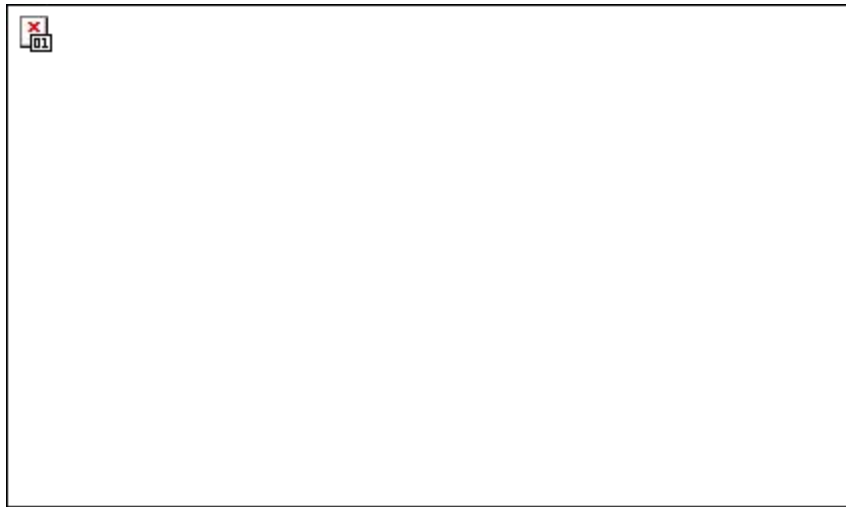
## 2. Импорт и обработка данных

Перед конвертацией данных, нужно включить расширение Spatial Analyst и загрузить получившийся **BIL** файл в Arcview (View/Add Theme, SourceTypes - >> Image Data Source).



### 1. Конвертация в формат GRID.

Активировать загруженную матрицу и выбрать **Theme\Convert to Grid** из меню Вида. Далее нужно выбрать имя под которым будет сохранена матрица рельефа в формате GRID. По умолчанию Spatial Analyst предлагает сохранить новый GRID под именем Nwgrd1.



2. Восстановление отрицательных значений. Осуществляется с помощью пункта меню **Analysis\Map Calculator** модуля Spatial Analyst. Допустим название конвертированной в GRID матрицы **Nwgrd1**, тогда выражение, необходимое, чтобы восстановить нормальные значения будет иметь вид:

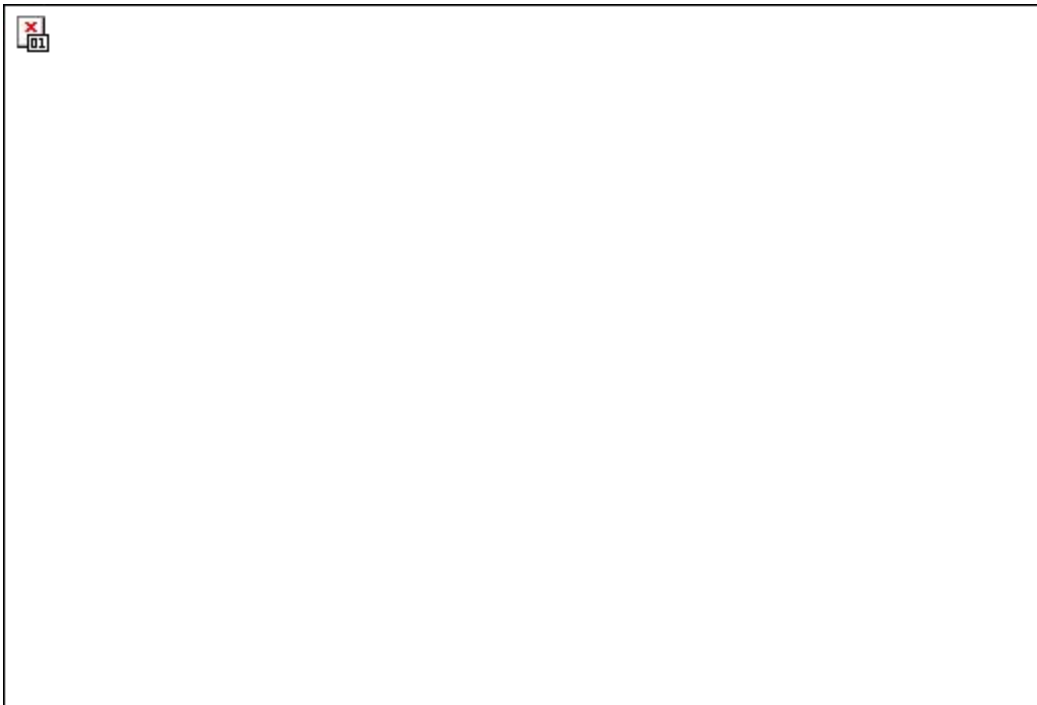
**(Nwgrd1 >= 32768).con(Nwgrd1 - 65536, Nwgrd1)**



После ввода выражения нужно нажать кнопку Evaluate, входной GRID будет пересчитан, в содержание Выхода будет добавлен новый, по умолчанию его название будет **Map Calculation 1**.

3. Установка значения NODATA. Осуществляется с помощью команды SETNULL, так же в окне **Map Calculator**.

**(Map Calculation 1 <= -32768).setnull (Map Calculation 1)**



Результатом операции будет новый **GRID** с правильными значениями высот и именем **Map Calculation 2**

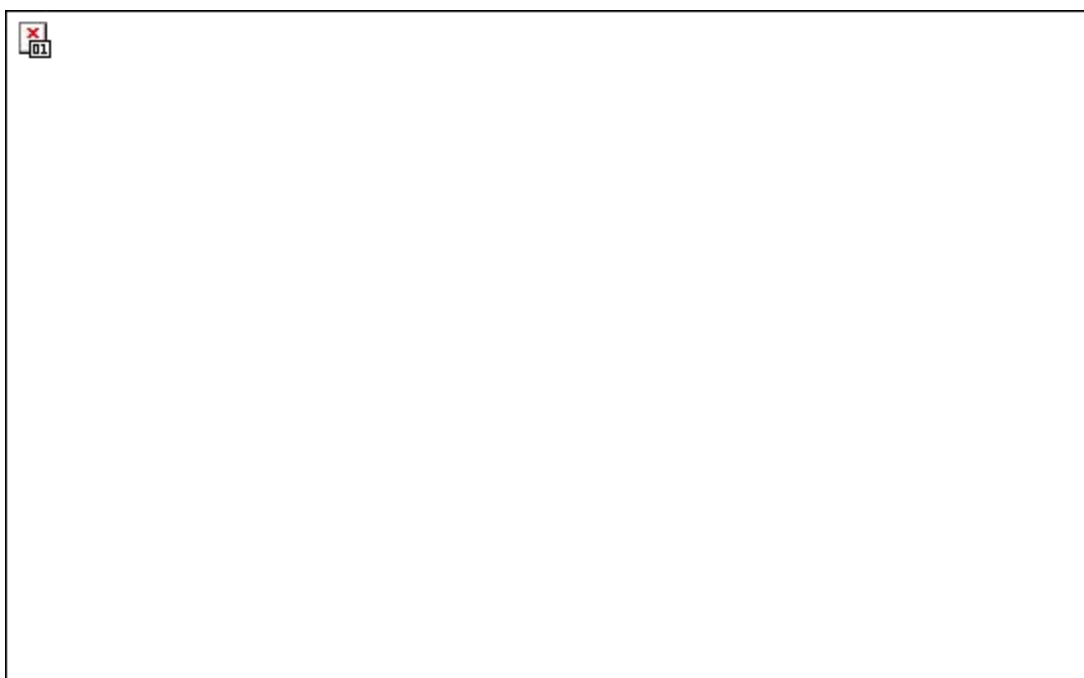
#### 4. Мозаицирование.

Если у вас несколько матриц, которые необходимо склеить в единое поле, то сделать это можно с помощью того же инструмента **Map Calculator** (Analysis\Map Calculator).

В поле вводу необходимо ввести выражение, которое склеит все перечисленные матрицы рельефа, таким образом:

**grid1.mosaic({grid2,grid3})**

В этом выражении, на первом месте (grid1) должно стоять одной из матриц, далее в круглых, а затем фигурных скобках должны быть перечислены названия всех остальных матриц, причем каждое из названий матриц (как первого, так и остальных) должно быть заключено в квадратные скобки.



5. Сохранение результата. Получившуюся матрицу рельефа можно сохранить под нормальным, нужным вам названием с помощью **Theme\Save Data Set...**

Если количества матриц рельефа достаточно велико и есть доступ к Arcinfo Workstation, то лучше воспользоваться генератором sml-файлов, который создаст специальный командный файл, выполнив который в Arcinfo, вы получите сразу импортированную, подготовленную и склеенную в единое покрытие матрицу рельефа. [Подробнее здесь](#).

[Обсудить в форуме](#) Комментариев — 20

Последнее обновление: June 14 2011

Дата создания: 23.01.2004

Автор(ы): [Максим Дубинин](#)