

### Практическая работа №3.

Расчет спектральных индексов по материалам многозональной съемки.

Документ создан: Д.Н. Козлов

Дата: ноябрь 2011 г

Время выполнения задания: 20 мин.

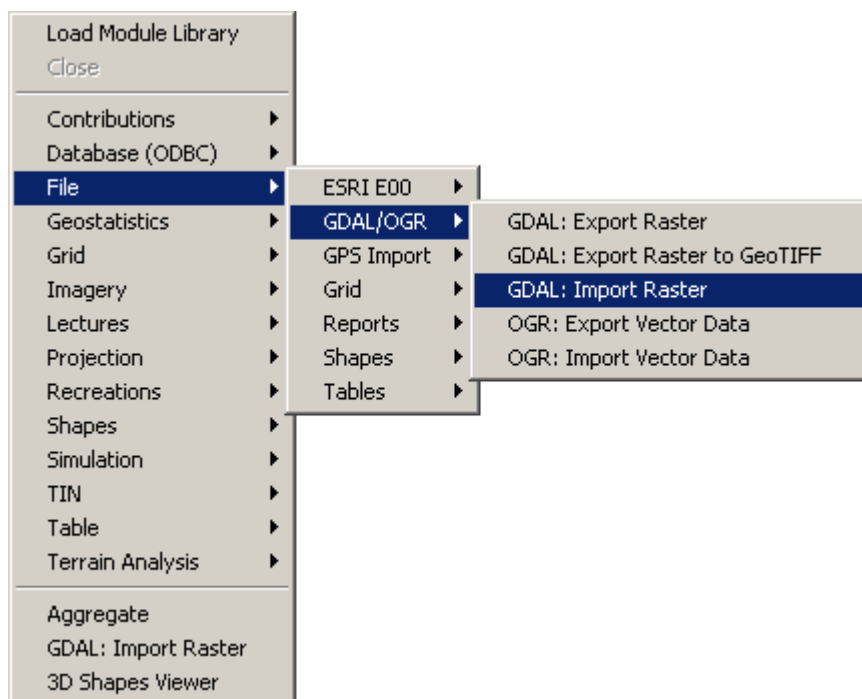
**Цель задания:** научиться различать признаковое и пиксельное пространства многозональной съемки, уметь рассчитывать спектральные индексы (NDVI), выполнять снижение размерности признакового пространства методом главных компонент и преобразованием Kauth's Tasseled Cap.

#### СОДЕРЖАНИЕ

ИМПОРТ РАСТРОВЫХ ДАННЫХ (File - GDAL: Import Raster) .....	1
РАСЧЕТ ПРОИЗВОДНЫХ ЗНАЧЕНИЙ (GRID CALCULATOR) .....	2
ВИЗУАЛИЗАЦИЯ .....	3

### ИМПОРТ РАСТРОВЫХ ДАННЫХ (File - GDAL: Import Raster)

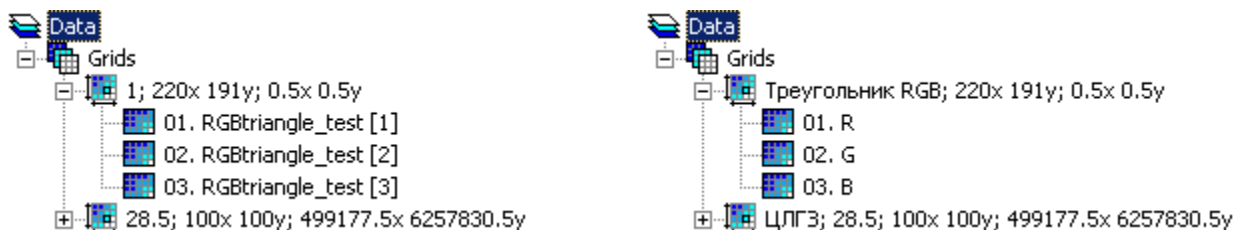
Самый простой способ (но иногда ключный) воспользоваться GDAL - Geospatial Data Abstraction Library ([http://www.gdal.org/index\\_ru.html](http://www.gdal.org/index_ru.html)). Пользователю нужно только выбрать файл, остальное делает GDAL.



Если импорт завершен успешно, на вкладке Data появится список открытых растровых слоев, иначе этого не произойдет и в нижнем окне [Messages] появится сообщение об ошибке.

В этом случае нужно воспользоваться функциями импорта файлов специализированных форматов, например Erdas LAN. Для сохранения многозональных снимков в формате ERDAS 74 format удобно использовать MultiSpec (**Processor – Reformat – Change Image File Format ...** , или Ctrl-R; в открывшемся окне изменить в поле Header формат GeoTIFF format на ERDAS 74 format; OK; в названии файла обязательно дописать расширение - .lan; OK). Далее импортировать файл в SAGA командой меню **Modules – File – Grid – Import – Import Erdas LAN/GIS**

Для последующего удобства наборы данных и слои лучше сразу переименовать. Для этого: 1) в списке слоев выделить объект, которому нужно изменить название, 2) в верхнем поле [Name] вкладки [Settings] отредактировать название и применить изменения кнопкой Apply

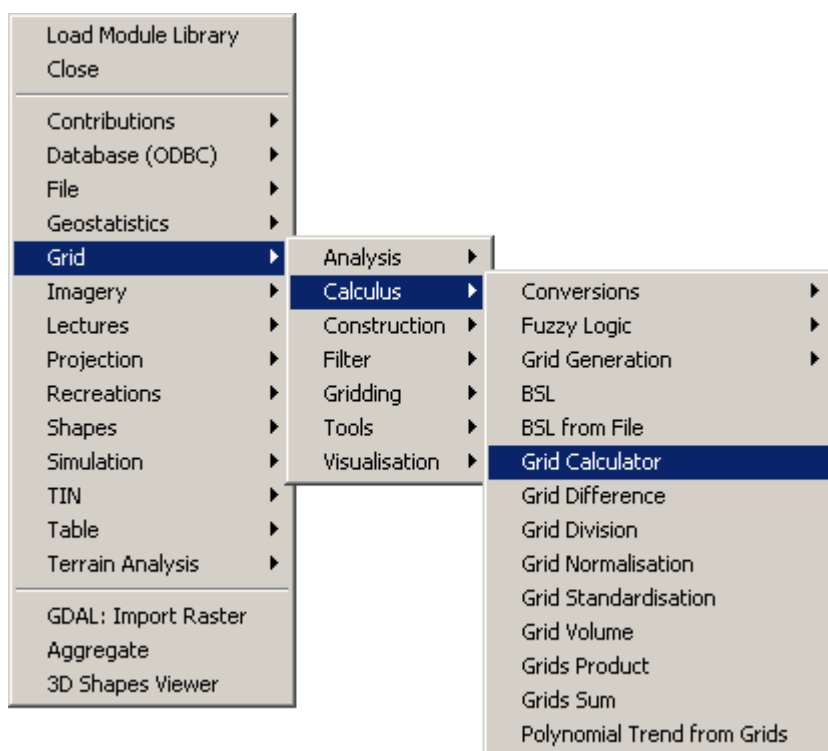


Если ваш набор данных имеет не прямоугольную форму, то нужно задать значения раstra, которые считать пропусками (No Data). Для этого слева выбрать нужный слой, справа в поле [No Data] вкладки [Settings] задать интервал значений пропусков.

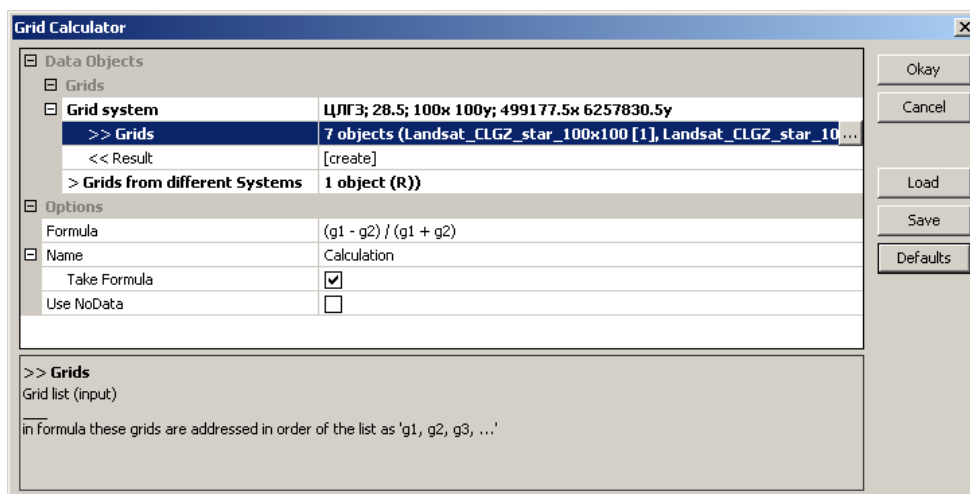
Данные готовы к анализу. Перед его началом целесообразно их визуализировать (двойной клик) и познакомиться с их изображением.

## РАСЧЕТ ПРОИЗВОДНЫХ ЗНАЧЕНИЙ (GRID CALCULATOR)

Арифметические операции над растрами выполняются с помощью Grid calculator.



Нужно определить набор слоев [Grid system], целевые слои [>> Grids], и записать формулу расчета [Formula]. В формуле целевые слои обозначаются a, b, c, ... , либо g1, g2, g3, ..., в порядке их определения в списке целевых слоев [>> Grids]. Начиная с версии 2.0.8 можно включать в расчет слои из других наборов [Grids from different Systems], обозначая их h1, h2, h3, ... Программа автоматически их связывает на основе пространственного положения.



По умолчанию в Grid calculator определена формула вычисления индекса NDVI:  $(g1 - g2) / (g1 + g2)$ . Предполагается что в целевых слоях [>> Grids] выбрана последовательность каналов съемки в ближней инфракрасной (NIR) и красной (RED) зонах спектра.

Для вычисления компонентов преобразования Kauth's Tasseled Cap используйте следующие формулы (метод Ctrl-C / Ctrl-V)

	LANDSAT 5 for DN Data	LANDSAT 7 for Reflectance Data
<b>BR</b> (общая яркость, альbedo)	$0.33183*a+0.33121*b+0.55177*c+0.42514*d+0.48087*e+0.25252*f$	$0.3561*a+0.3972*b+0.3904*c+0.6966*d+0.2286*e+0.1596*f$
<b>GR</b> (зеленость, интенсивность фотосинтеза)	$-0.24717*a-0.16263*b-0.40639*c+0.85468*d+0.05493*e-0.11749*f$	$-0.3344*a-0.3544*b-0.4556*c+0.6966*d-0.0242*e-0.2630*f$
<b>WET</b> (влажность, содержание влаги)	$0.13929*a+0.22490*b+0.40359*c+0.25178*d-0.70133*e-0.45732*f$	$0.2626*a+0.2141*b+0.0926*c+0.0656*d-0.7629*e-0.5388*f$

## ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Постройте изображение по каждой рассчитанной характеристике (двойной клик по слою) и настройте палитру. Для выбора цветовой схемы слева выбрать нужный слой, справа в поле [Colors] вкладки [Settings] выбрать один из готовых образцов раскраски значений растра [Presets].

BR – интенсивность красного

GR и NDVI – интенсивность зеленого

WET – интенсивность синего

