

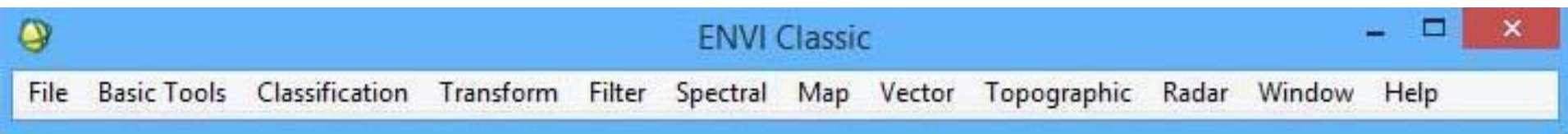
Дистанционные методы исследования (практикум 3:

обработка данных Landsat и MODIS)
Дубина Вячеслав Анатольевич

Программный комплекс ENVI

Программный комплекс ENVI

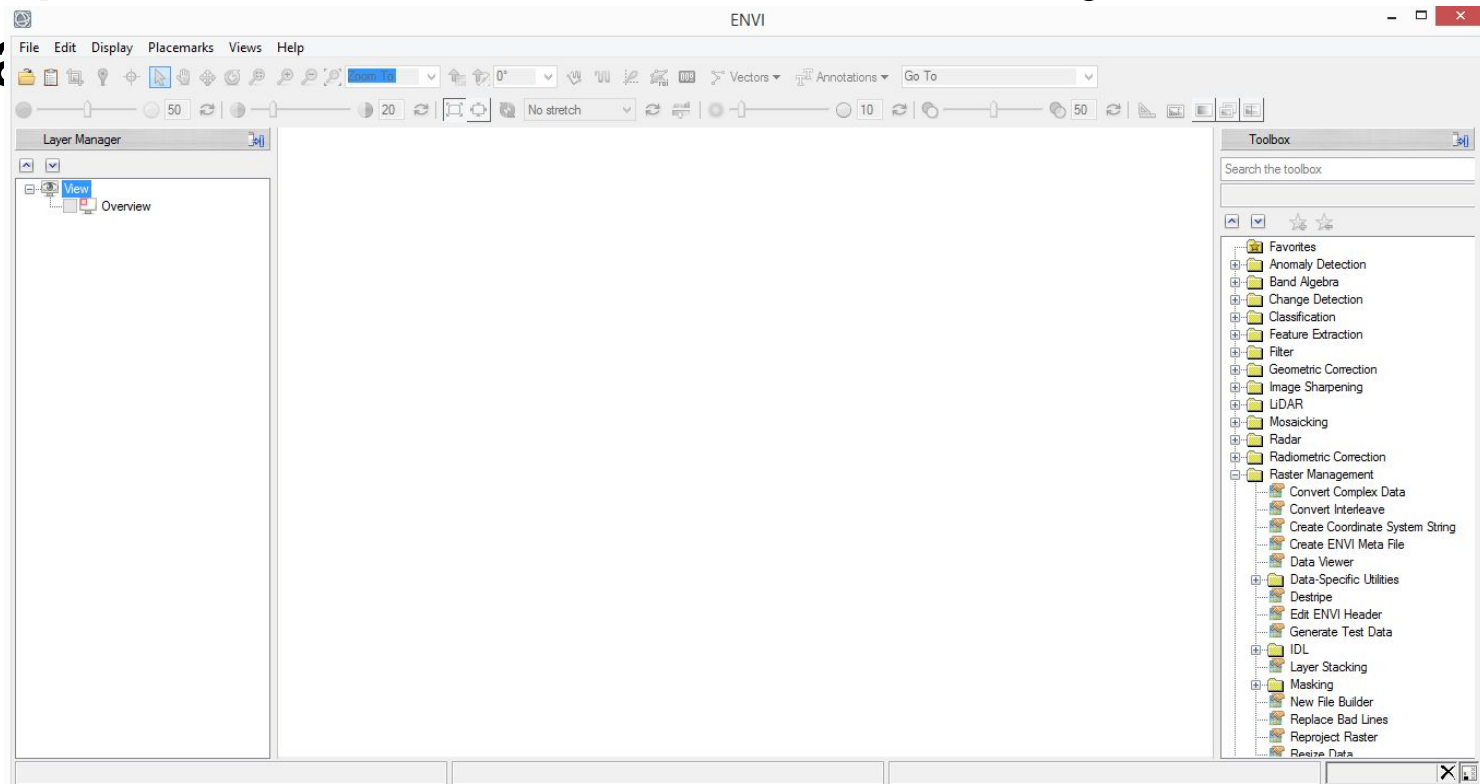
До версии 5.0 ENVI имел интерфейс в виде панели с раскрывающимися меню, который теперь называется «ENVI классический»:



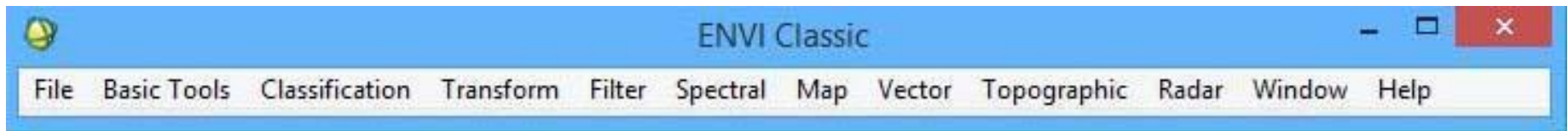
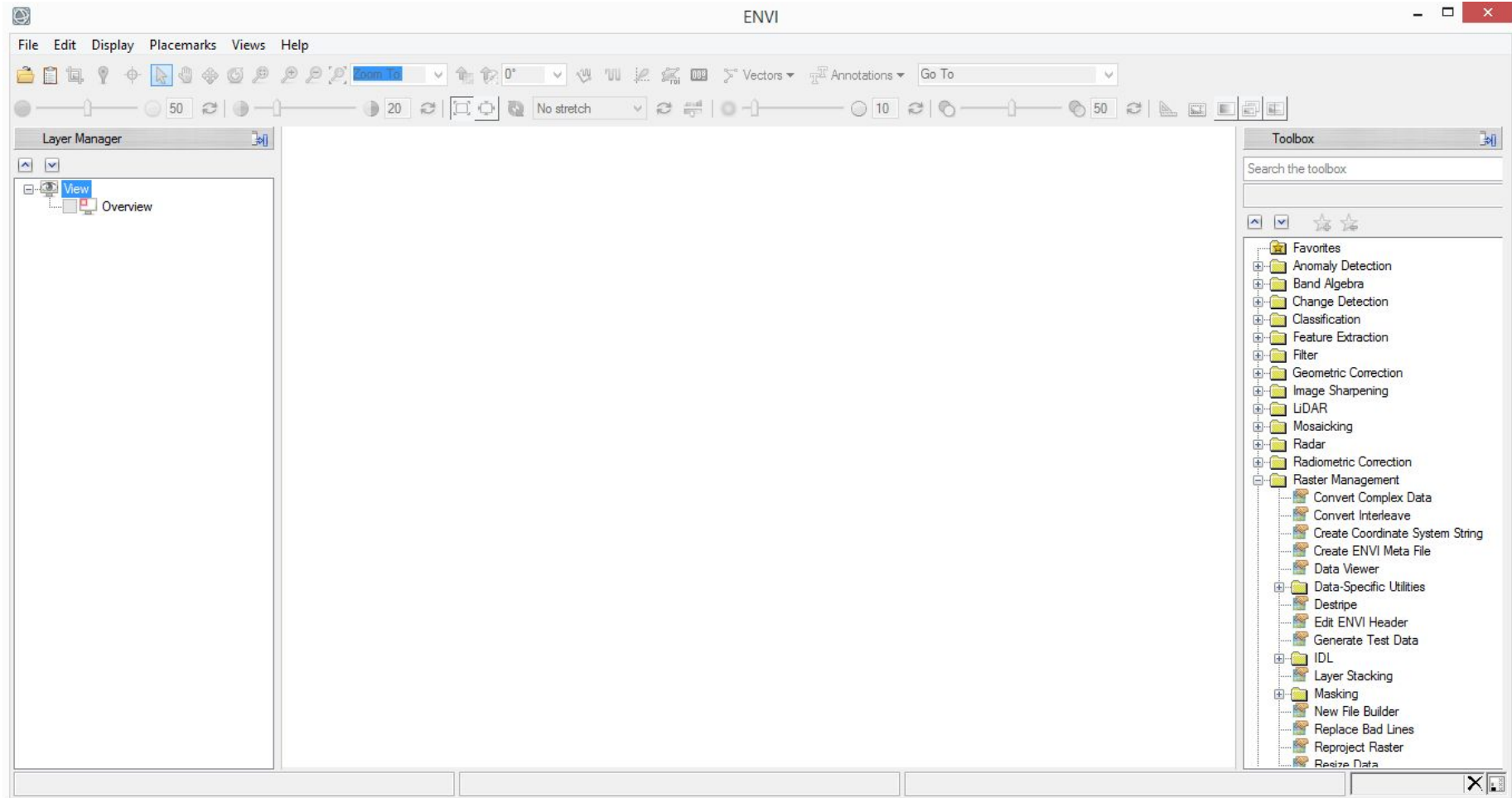
Программный комплекс ENVI

Начиная с версии 5.0 интерфейс ENVI реализован в виде окна с меню и с подокнами, хотя до версии 5.2 сохраняется возможность запуска

клас



Программный комплекс ENVI



Программный комплекс ENVI

Дистрибутив ENVI 5.2 ENVI+IDL 64 bit занимает 1,6 ГБ, а в установленном виде 3,13 ГБ.

Установка проходит очень долго, временами кажется, что ничего не происходит. Наберитесь терпения. После установки на рабочем поле появится ярлык ENVI 5.2. Но нам нужен классический интерфейс, поэтому скопируйте на раб. стол из папки Program Files\Exelis\ENVI52\ ярлык ***ENVI Classic+IDL (64 bit)***

Программный комплекс ENVI

Создайте на диске папку Data. В ней две папки: \Landsat и \MODIS. В папку Landsat скопируйте скачанные вами заранее два архива с данными двух сцен Landsat (114-30 и 114-31). Распакуйте их в папки с названиями архивов. В папке окажутся несколько файлов в формате GeoTIFF и несколько вспомогательных, в том числе с окончанием _MTL.txt – это файл метаданных, в котором дата, время, положение солнца и т.п.

Программный комплекс ENVI

Запустите классический ENVI. Первый раз он будет запускаться долго, подождите.

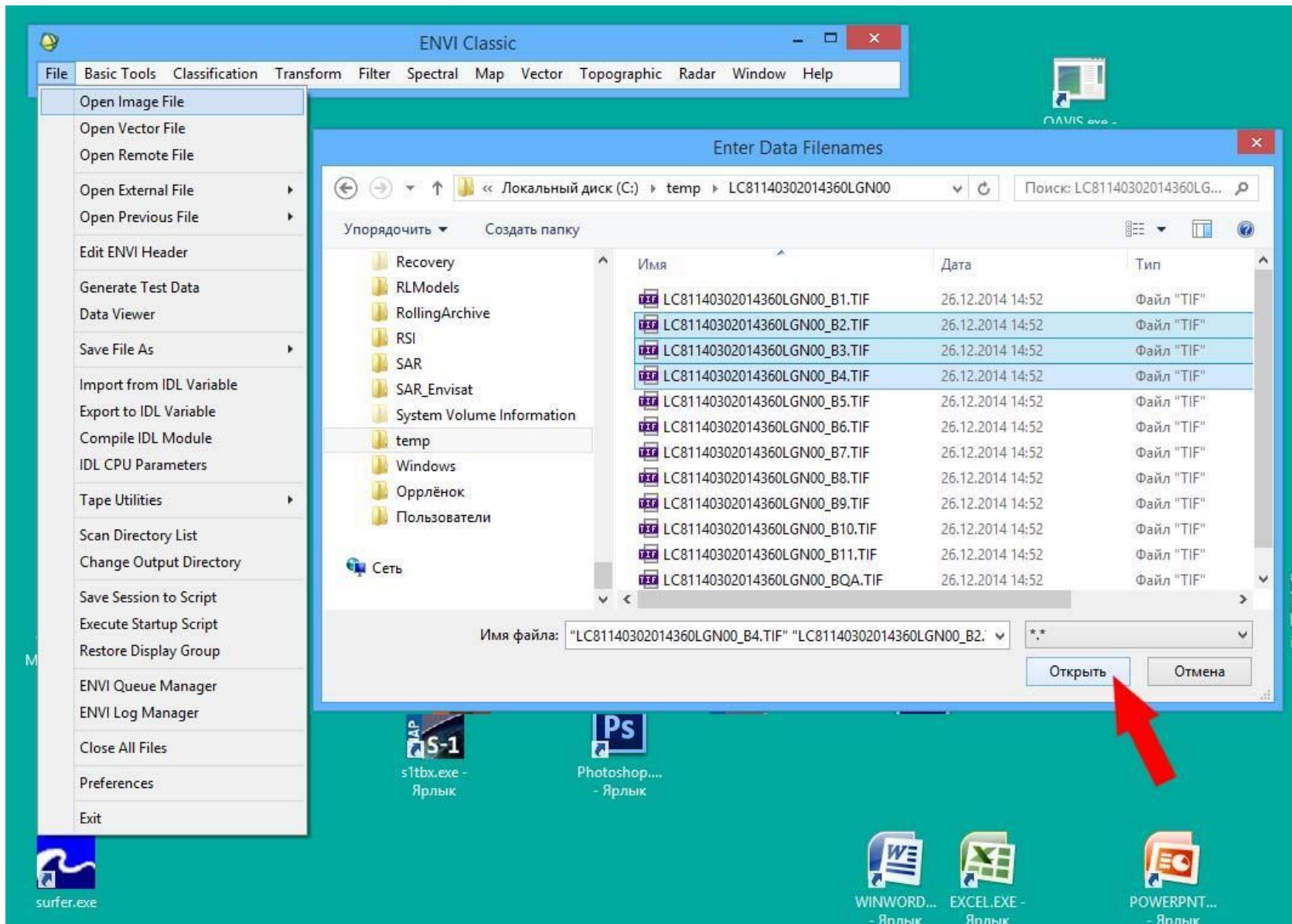
Откройте File->Open image file. Появится окно ввода графических файлов.

Откройте сразу три файла в папке со сценой (114-30), отмечая каждый с нажатой клавишей Ctrl:

Для Landsat 5 и 7 – каналы 1,2,3

Для Landsat 8 – каналы 2,3,4

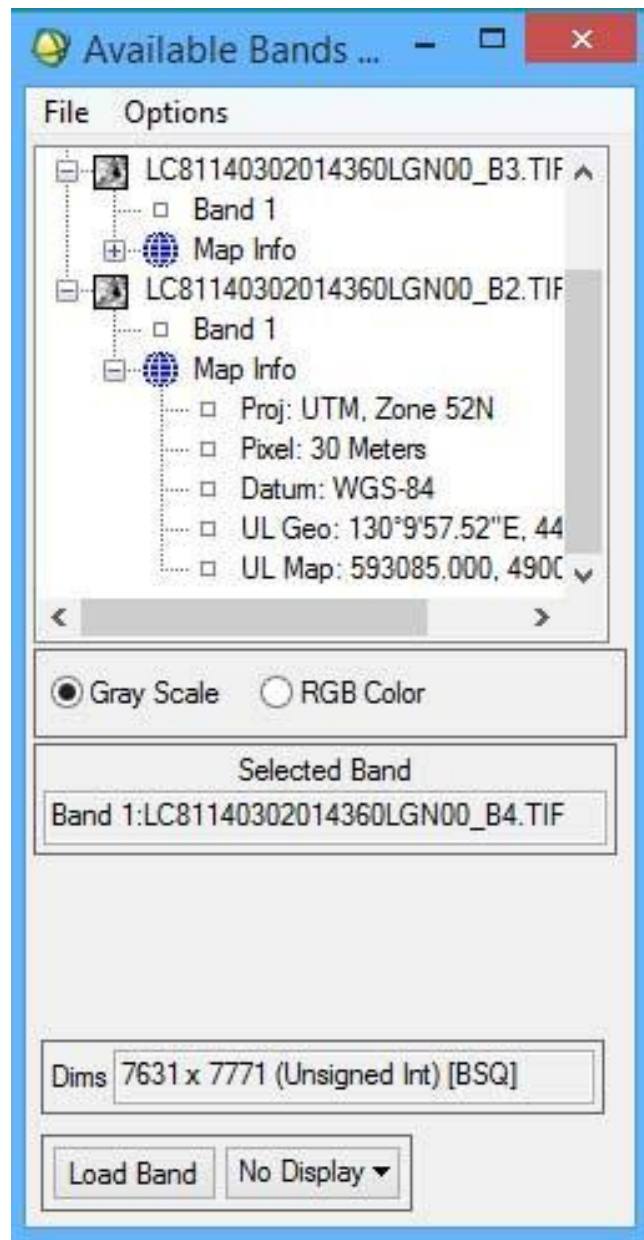
Программный комплекс ENVI



Программный комплекс ENVI

Появится окно «Available Bands List», в котором будет список открытых файлов и для каждого файла список каналов. Если каналы имеют географическую привязку, под списком каналов будет свёрнутая геоинформация (строка «Map Info»), которую можно развернуть, кликнув по крестику слева.

Программный комплекс ENVI

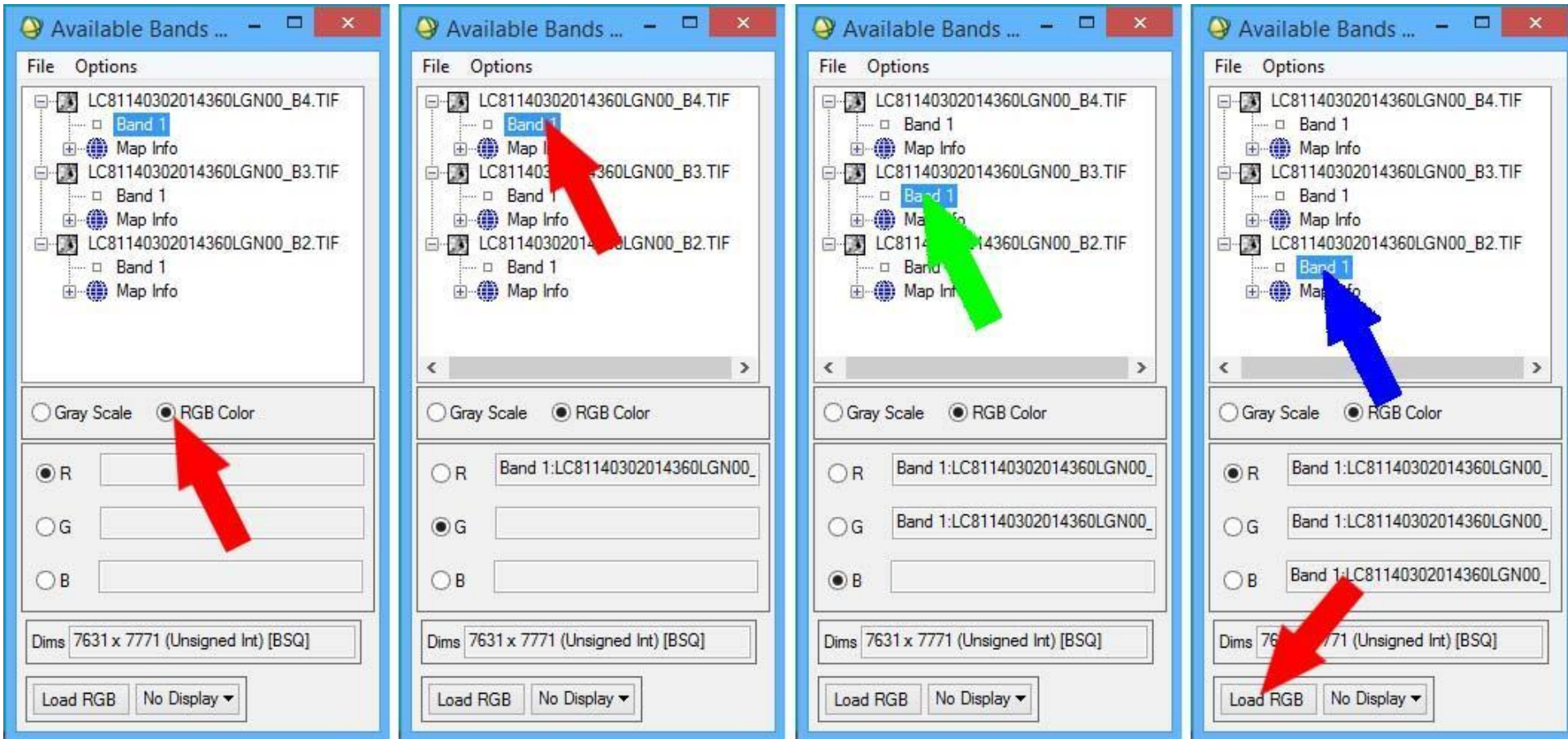


Программный комплекс ENVI

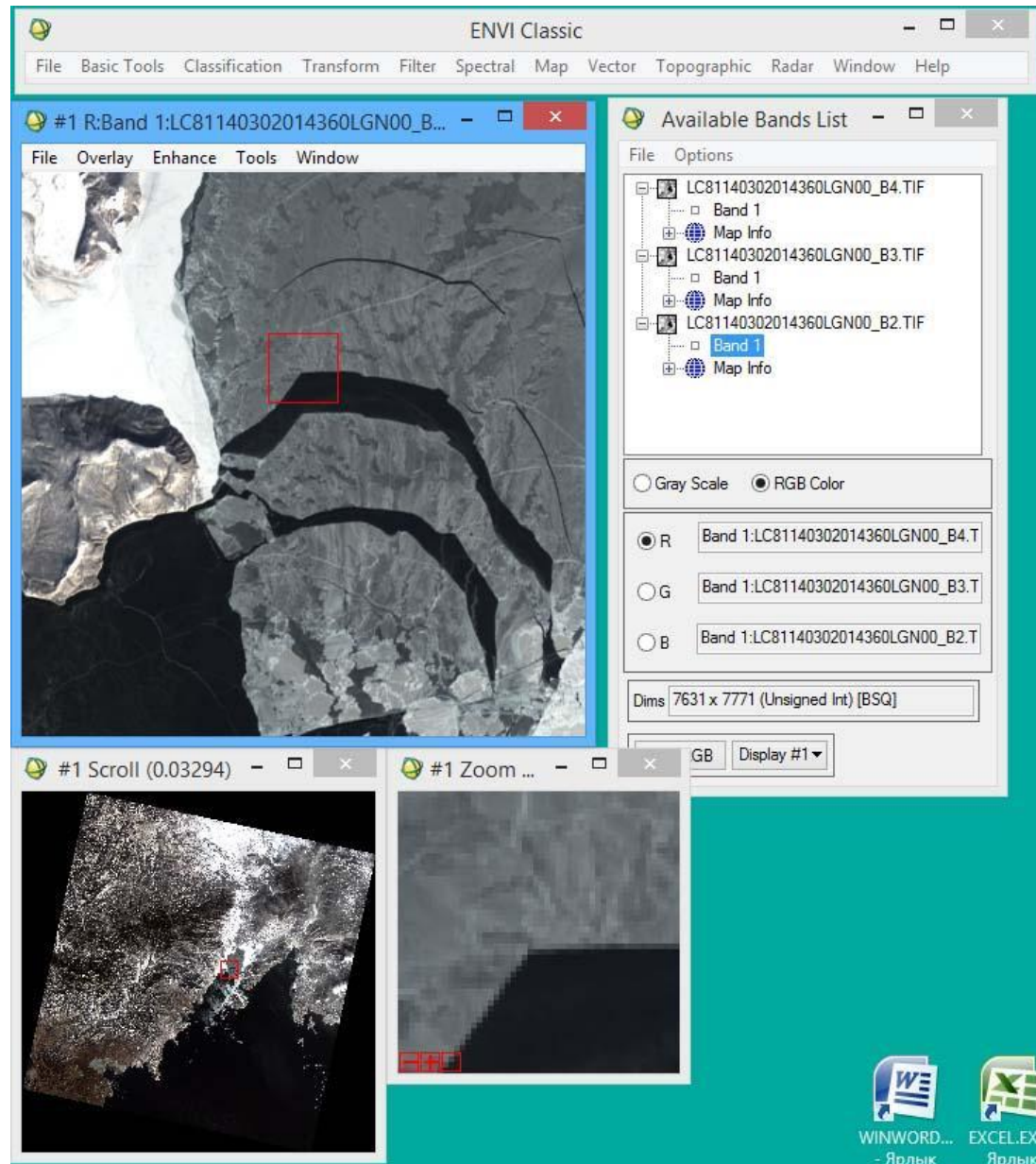
В "Available Band List" установить режим RGB. Затем последовательно кликнуть мышкой на каналы 3, 2, 1. Названия отмеченных файлов появятся внизу окна в соответствующих строках каналов RGB. Нажать кнопку "Load RGB".

Сгенерированное изображение появится в новом окне (и связанных с ним окнах Scroll и Zoom). Из меню этого окна сохранить изображение в формате GeoTiff.

Программный комплекс ENVI



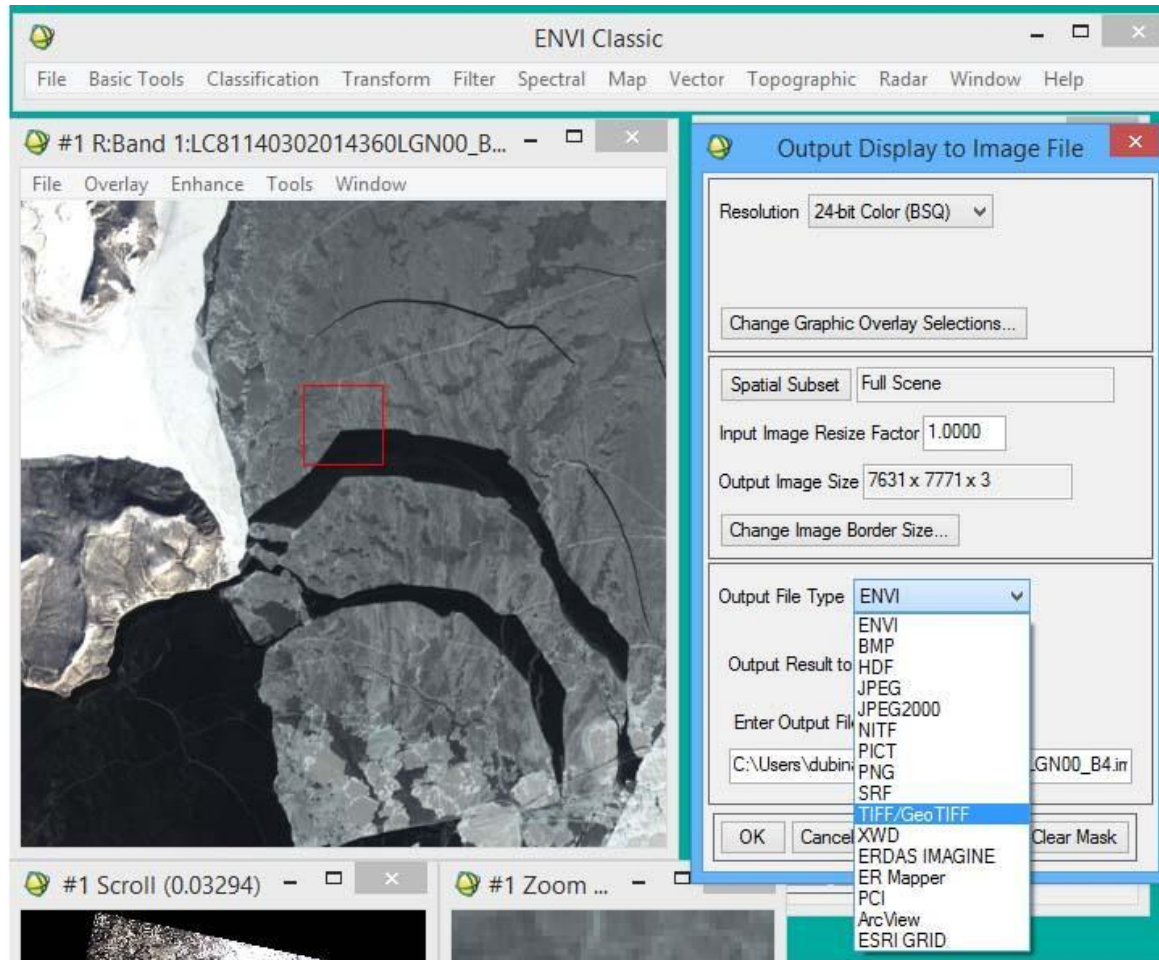
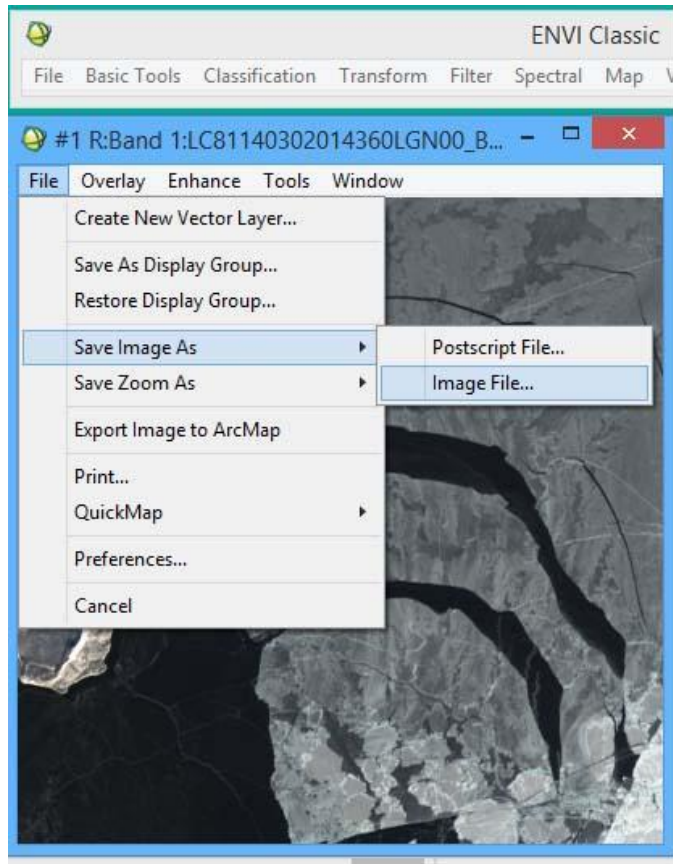
Программный комплекс ENVI



Программный комплекс ENVI

Для сохранения RGB-изображения
вначале выбираем из меню окна
изображения (а НЕ главного меню)
команду File->Save Image As-> Image File... В
появившемся окне “Output Display to Image
File” в раскрывающемся списке “Output File
Type” выбираем “Tiff/GeoTIFF”, а для
выбора, куда сохранить, в строке “Enter
Output File” нажимаем кнопку “Choose”,
находим исходную папку и сохраняем с
именем каналов, добавляя в конце вместо
номера канала «CH_3_2_1» или «CH_4_3_2»

Программный комплекс ENVI



Программный комплекс ENVI

В окне «Available Bands List» командой «File->Close All Files» закрываем все открытые файлы.

Всё тоже самое повторяем для второй сцены (114-31), в конце операций опять закрываем все файлы.

Теперь у нас есть 2 RGB-изображения двух смежных сцен. Нам надо соединить их в одно изображение. Эта операция называется Мозаика (Mosaic).

Программный комплекс ENVI

создание мозаики

По очереди открываем оба
приготовленных RGB-изображения.

Открываем подменю

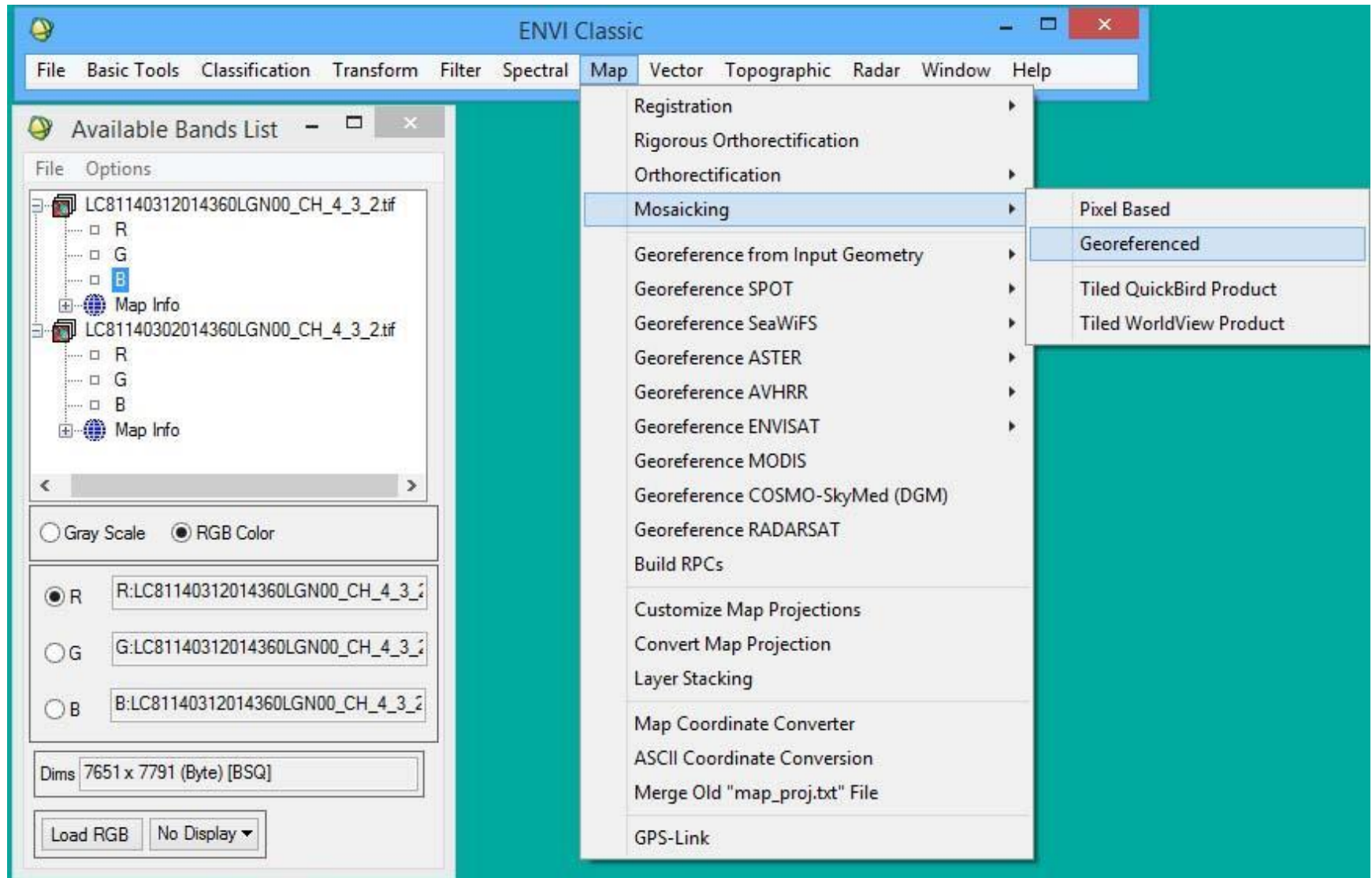
“Map->Mosaicing->Georeferenced”.

Появляется окно “Map Based Mosaic”. В нём
выбираем подменю

“Import->Import Files And Edit Properties...”

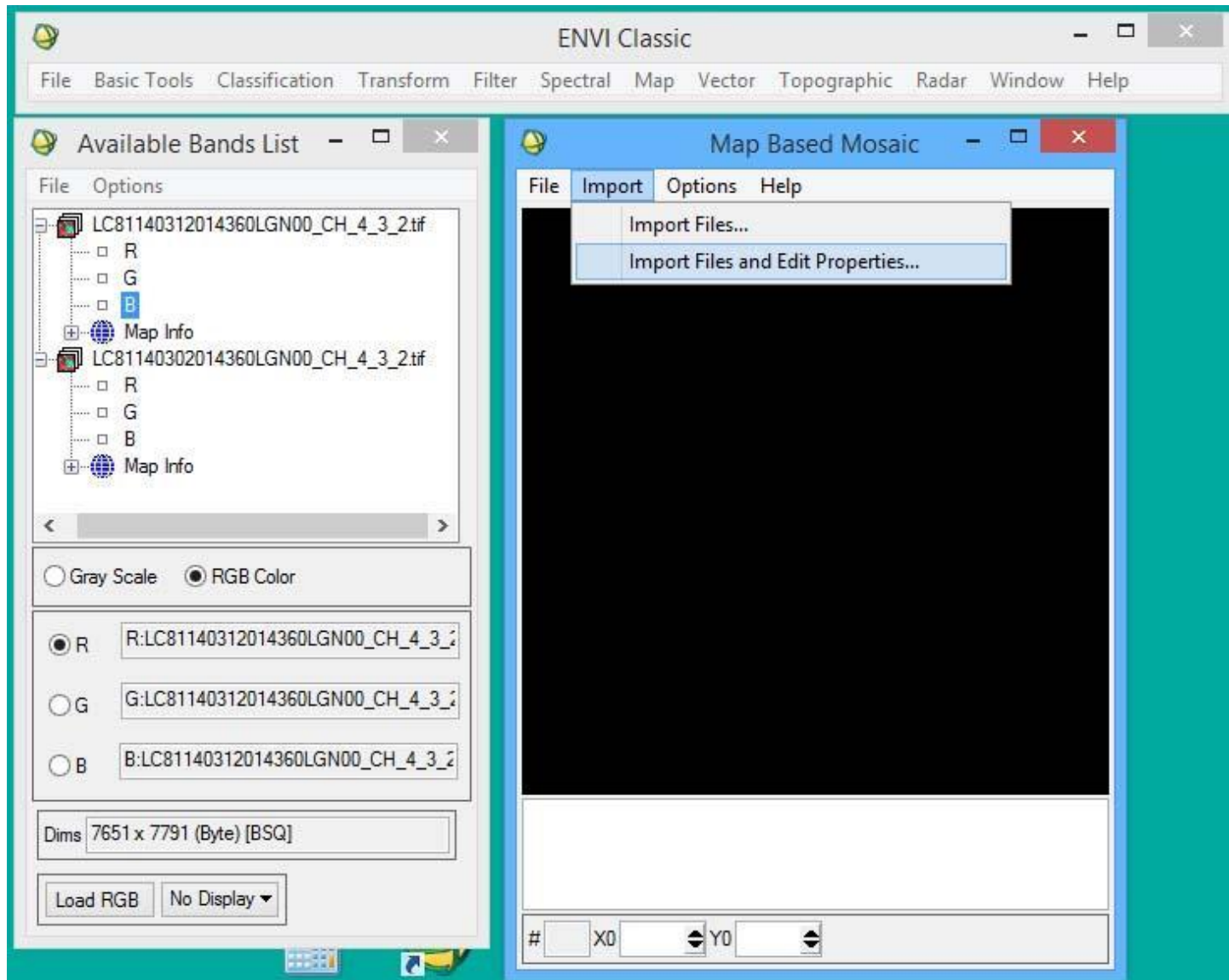
Программный комплекс ENVI

создание мозаики



Программный комплекс ENVI

создание мозаики



Программный комплекс ENVI

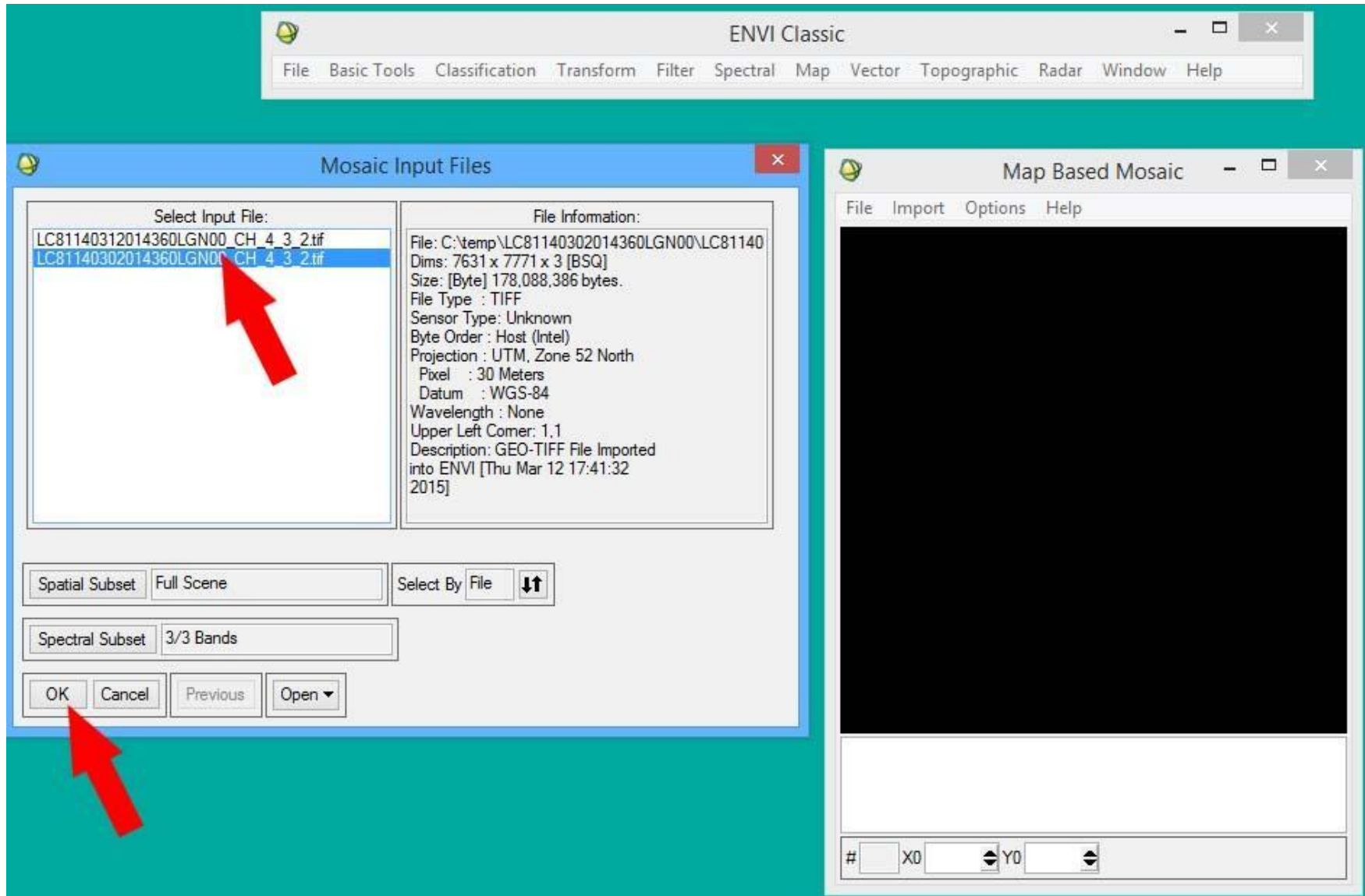
создание мозаики

После выбора “Import->Import Files And Edit Properties...” появляется окно

“Mosaic Input Files”, в котором вначале отмечаем курсором RGB-файл для сцены (114-30) и нажимаем кнопку “OK”.

Программный комплекс ENVI

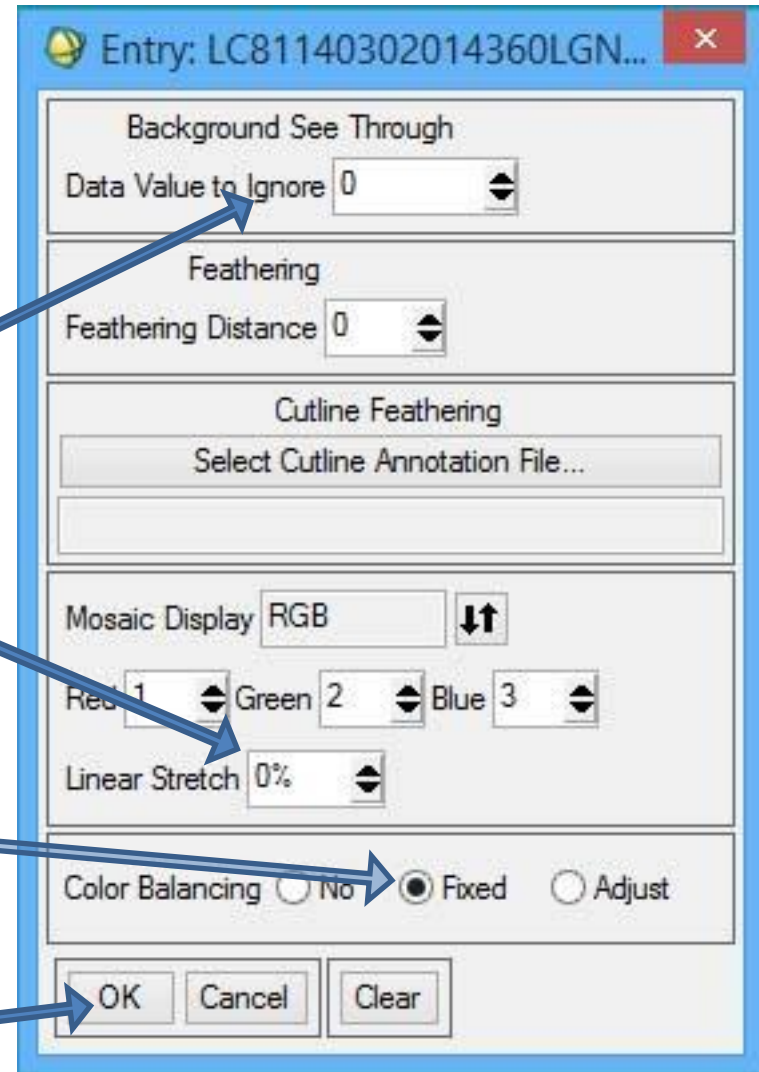
создание мозаики



Программный комплекс ENVI

создание мозаики

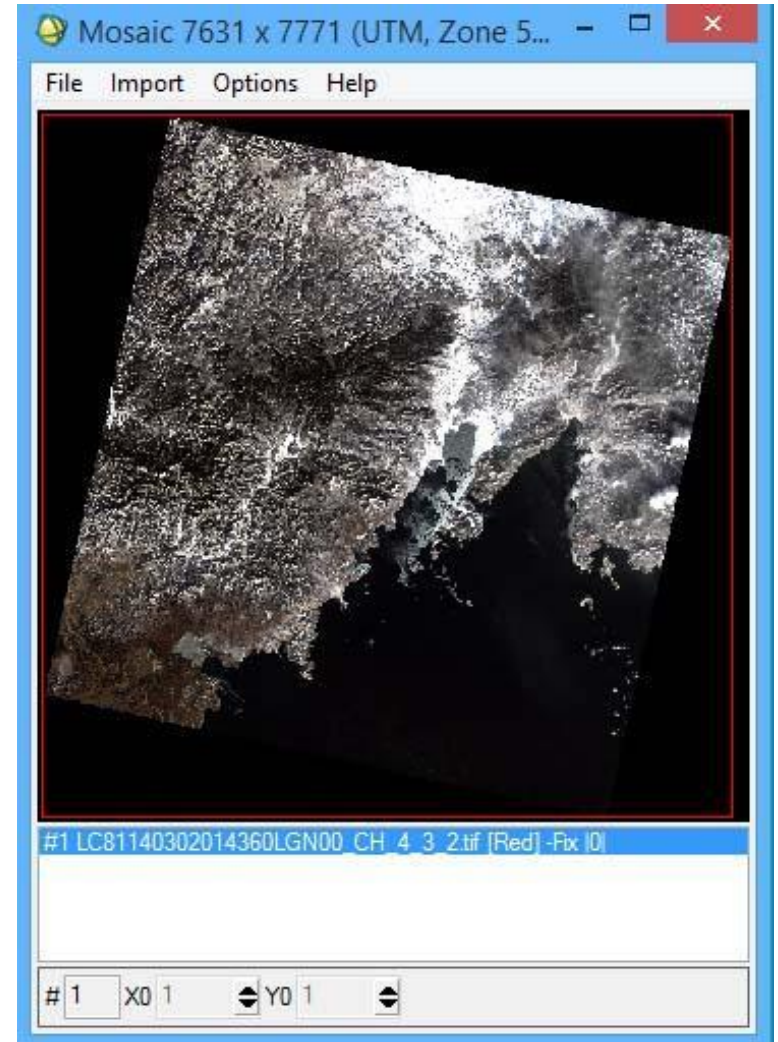
Появляется новое окно, в котором надо выбрать параметры мозаики для первого файла. В поле “Data Value to Ignore” вставляем значение «0», в поле “Linear Stretch” вместо 2.0% ставим 0%. В строке “Color Balancing” отмечаем “Fixing” и нажимаем “OK”.



Программный комплекс ENVI

создание мозаики

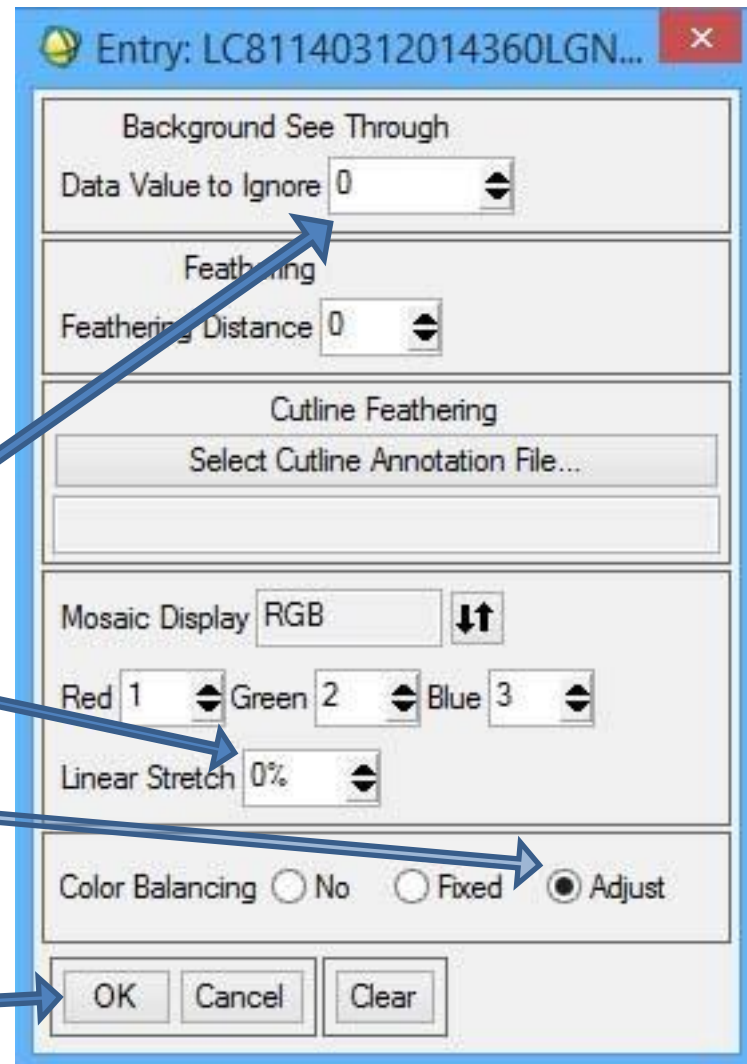
Изображение
появляется в окне
“Mosaic”



Программный комплекс ENVI

создание мозаики

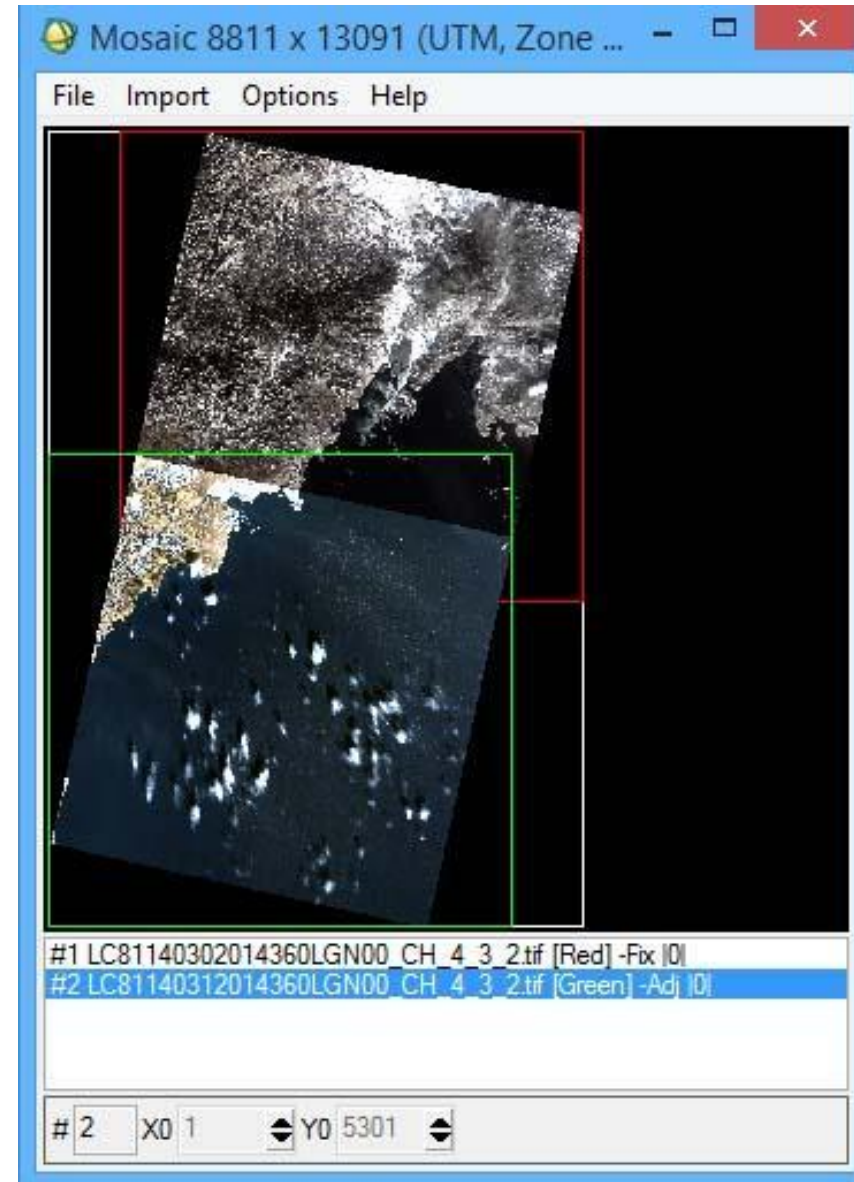
Изображение появляется в окне “Mosaic”. Добавляем второй файл командой “Import->Import Files And Edit Properties...” Также ставим для него «0» и «0%». Но в строке “Color Balancing” отмечаем “Fixing” и нажимаем “OK”.



Программный комплекс ENVI

создание мозаики

Если все процедуры были выполнены правильно, то в окне “Mosaic” появится второй файл, который частично перекрывает первый. Цвет и яркость сцен могут отличаться. Выполняем команду “File->Apply”.

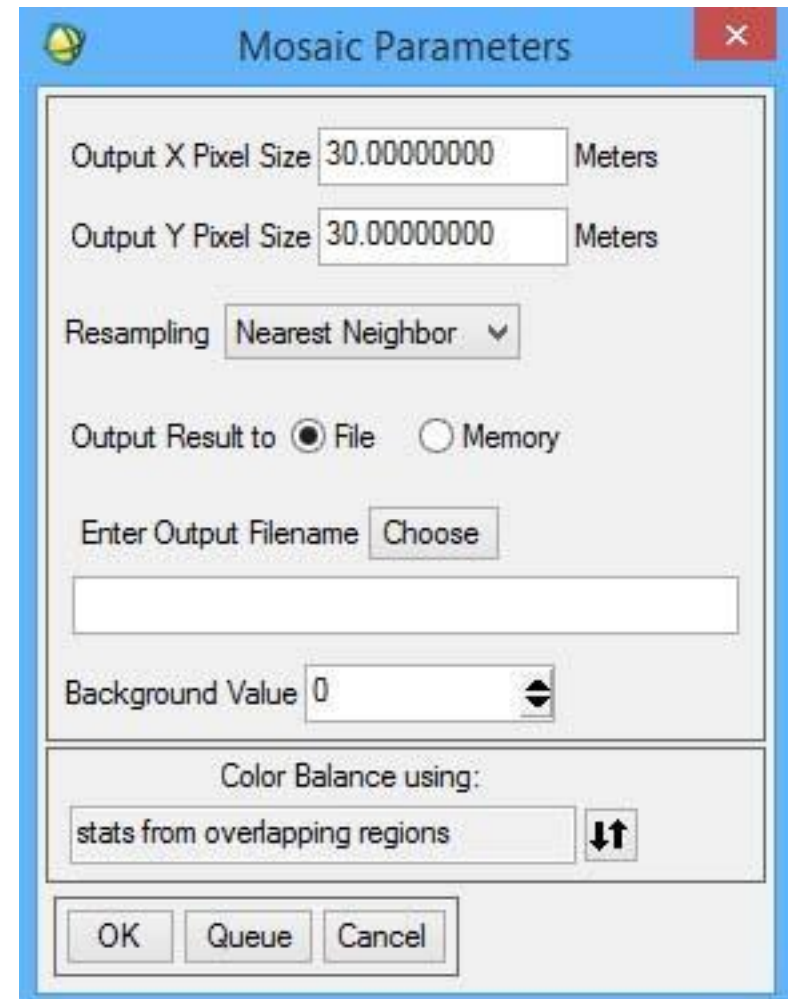


Программный комплекс ENVI

создание мозаики

Появляется окно “Mosaic Parameters”. В нём надо задать путь и имя промежуточного файла во внутреннем формате ENVI- нажмите “Choose”, выберите папку, а имя дайте любое, например, «11» и затем жмите “ОК”.

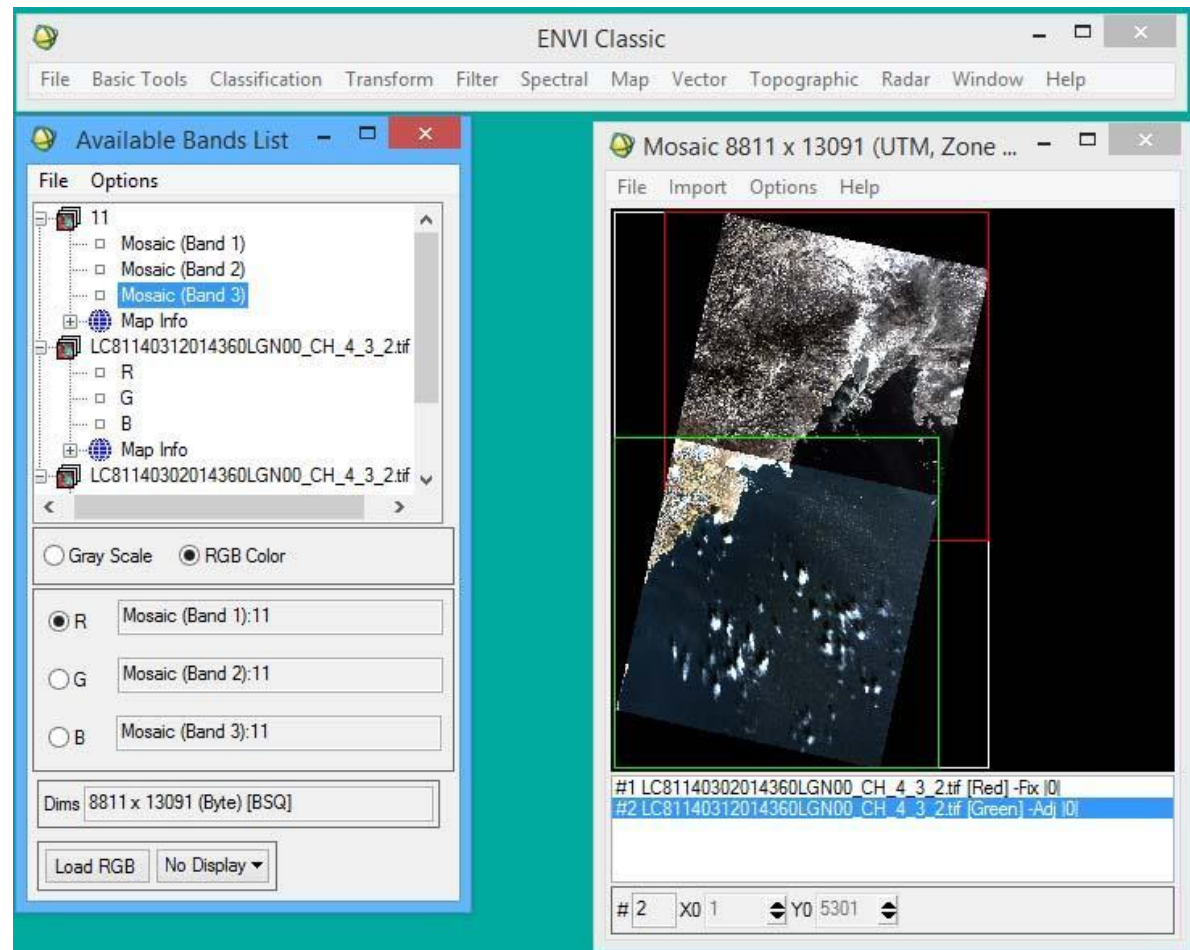
Начинается



Программный комплекс ENVI

создание мозаики

По завершению процесса создания мозаики в окне "Available Band List" появится результат.



Программный комплекс ENVI

создание мозаики

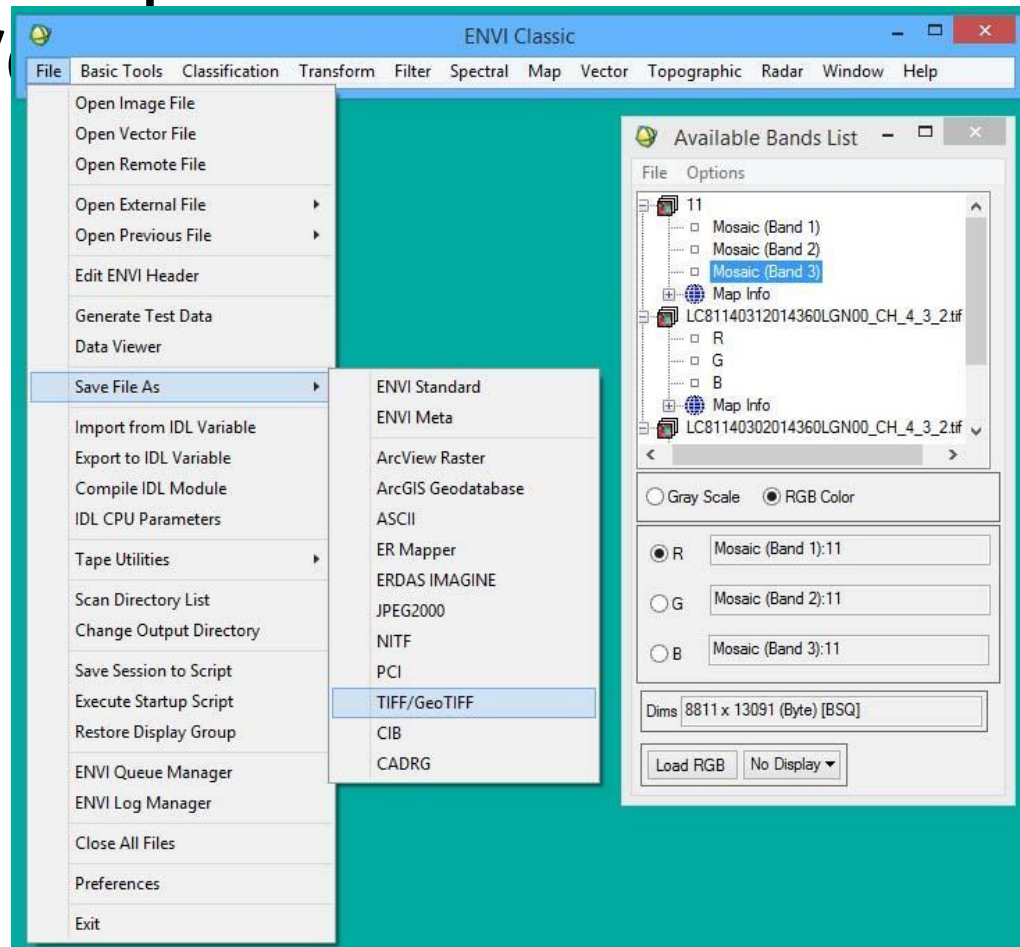
Окно “Mosaic” закрываем, а результат сохраняем его через главное меню в формате TIFF/

File->

File->

Save File As->

TIFF/GeoTIFF





ENVI Classic



File Basic Tools Classification Transform Filter Spectral Map Vector Topographic Radar Window Help

Open Image File

Open Vector File

Open Remote File

Open External File ▶

Open Previous File ▶

Edit ENVI Header

Generate Test Data

Data Viewer

Save File As ▶

Import from IDL Variable

Export to IDL Variable

Compile IDL Module

IDL CPU Parameters

Tape Utilities ▶

Scan Directory List

Change Output Directory

Save Session to Script

Execute Startup Script

Restore Display Group

ENVI Queue Manager

ENVI Log Manager

Close All Files

Preferences

Exit

ENVI Standard

ENVI Meta

ArcView Raster

ArcGIS Geodatabase

ASCII

ER Mapper

ERDAS IMAGINE

JPEG2000

NITF

PCI

TIFF/GeoTIFF

CIB

CADRG



Available Bands List



File Options

- 11
 - ☐ Mosaic (Band 1)
 - ☐ Mosaic (Band 2)
 - ☒ Mosaic (Band 3)
- Map Info
- LC81140312014360LGN00_CH_4_3_2.tif
 - ☐ R
 - ☐ G
 - ☐ B
- Map Info
- LC81140302014360LGN00_CH_4_3_2.tif

☐ Gray Scale ☒ RGB Color☒ R Mosaic (Band 1):11☐ G Mosaic (Band 2):11☐ B Mosaic (Band 3):11

Dims 8811 x 13091 (Byte) [BSQ]

Load RGB

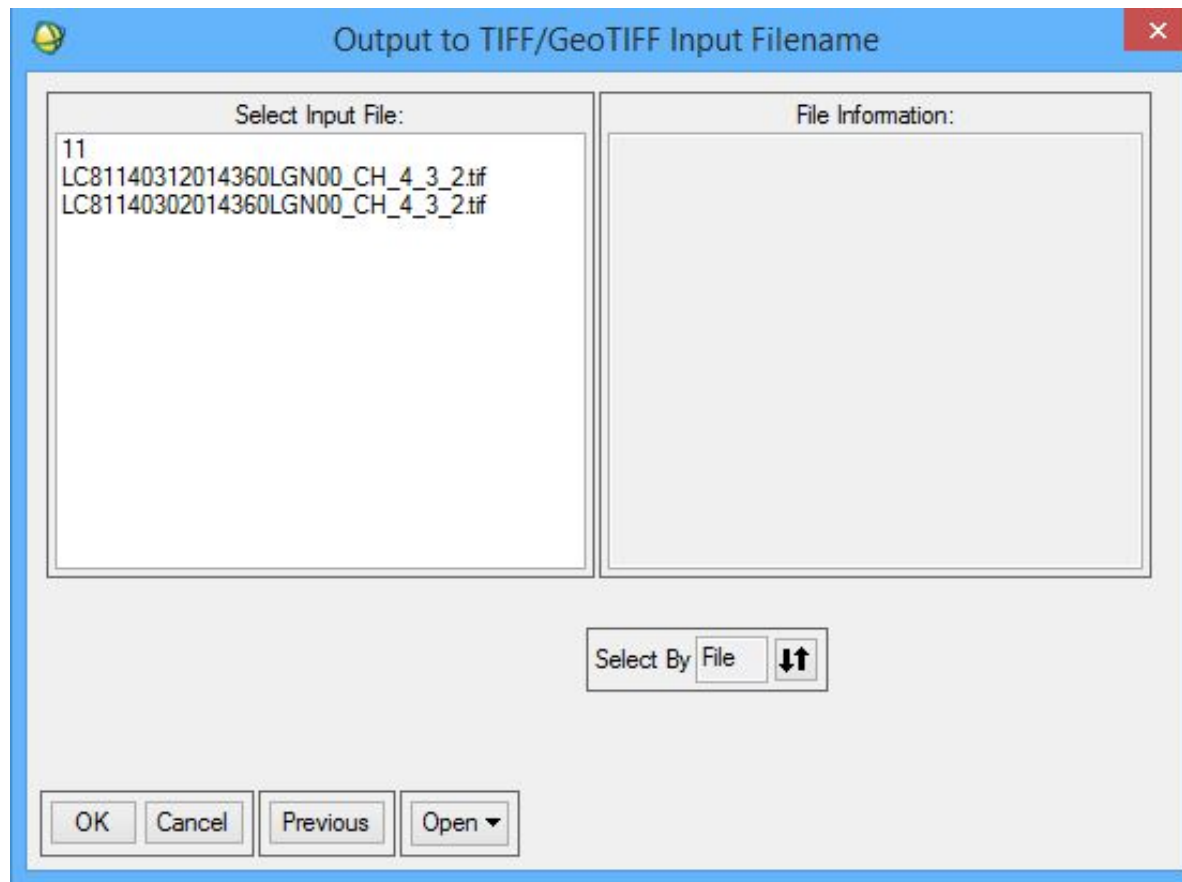
No Display ▼

Программный комплекс ENVI

сохранение мозаики

Открывается окно

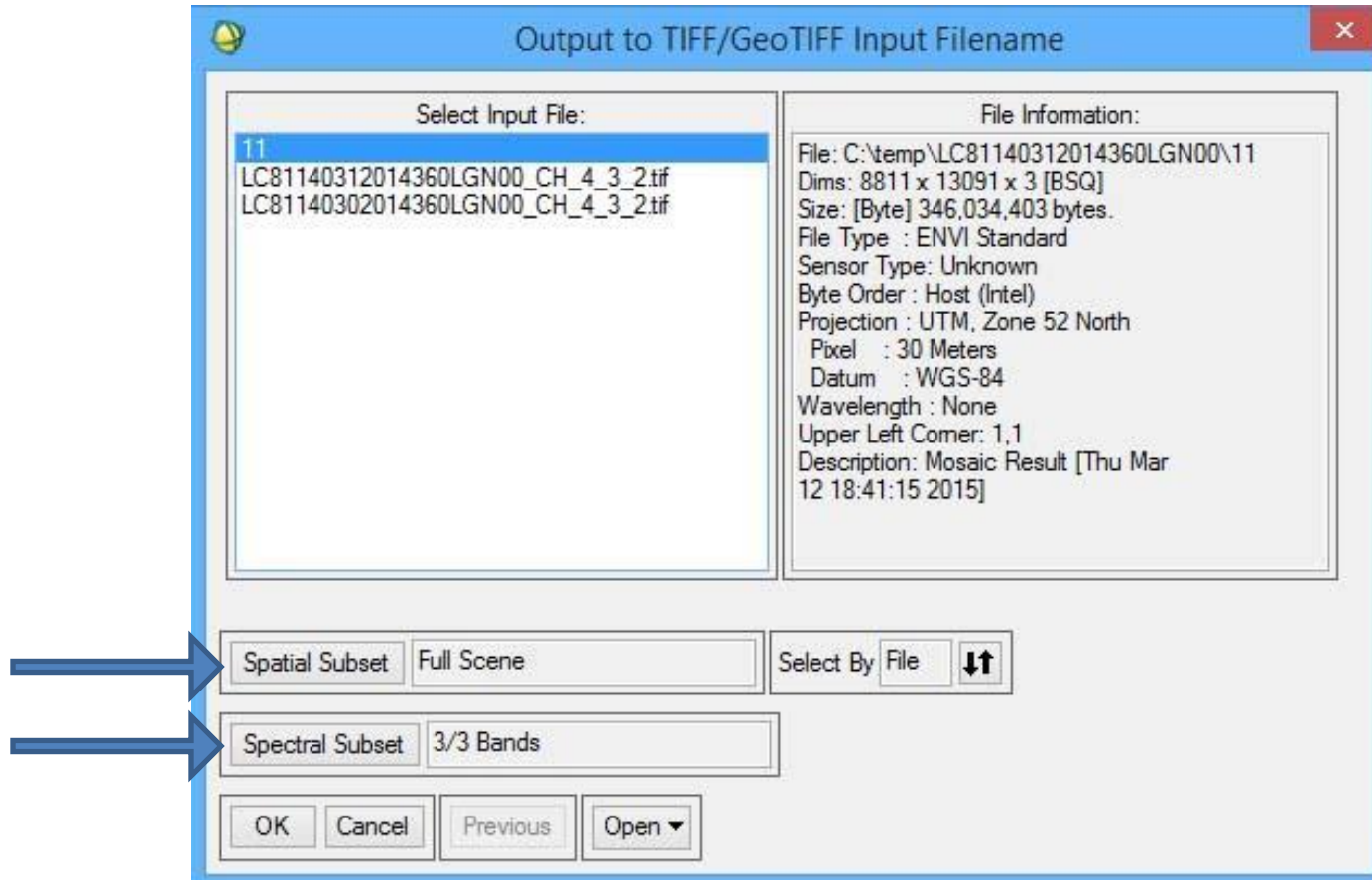
“Output to TIFF/GeoTIFF Input Filename”



Программный комплекс ENVI

сохранение мозаики

Когда вы отметите курсором файл с мозаикой (11), в окне “Output to TIFF/GeoTIFF Input Filename” появятся кнопки “Spatial Subset” и “Spectral Subset”



Программный комплекс ENVI

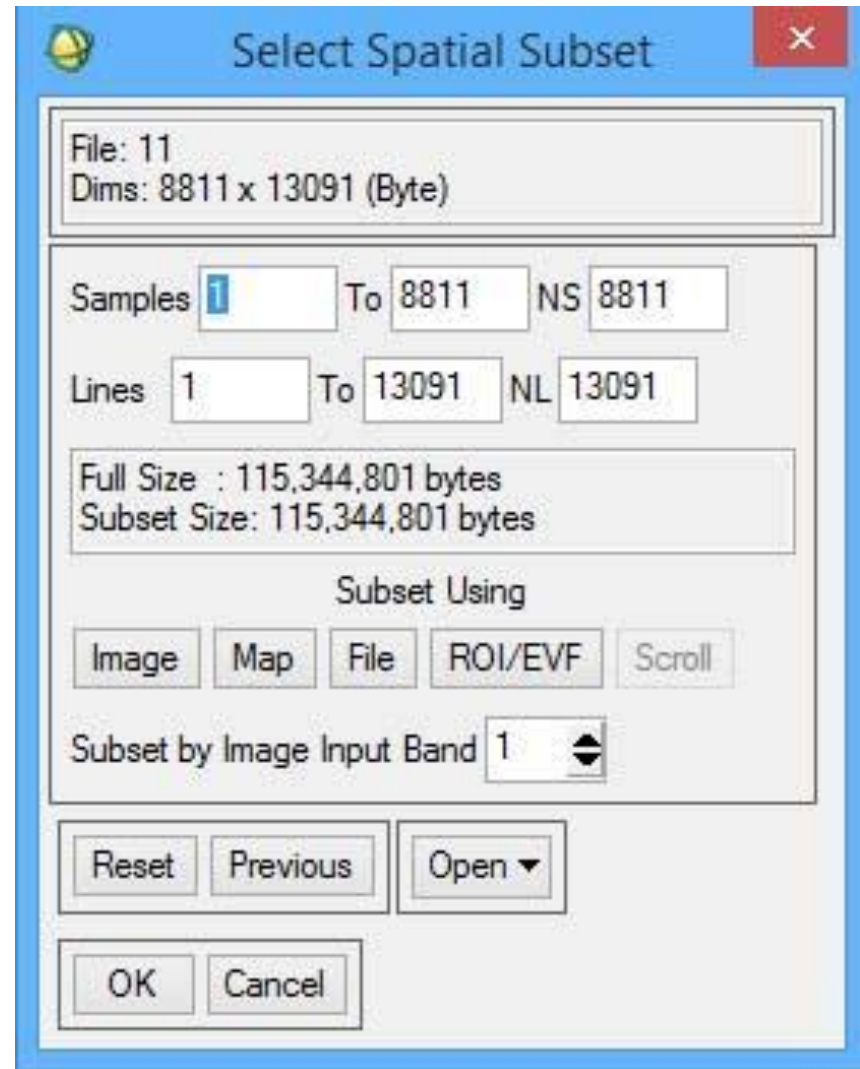
сохранение мозаики

Когда вы отметите курсором файл с мозаикой (11), в окне “Output to TIFF/GeoTIFF Input Filename” появятся кнопки “Spatial Subset” и “Spectral Subset”. Они вызывают окна для выбора соответственно фрагмента файла или набора каналов. Каналы мы сохраняем все, а вот всё изображение нам не нужно- надо отрезать северный кусок с сушей (т.к. нас интересует море- залив Петра Великого). Нажимаем кнопку “Spatial Subset” – появляется окно задания границ сохраняемого изображения “Select Spatial Subset”.

Программный комплекс ENVI

сохранение мозаики

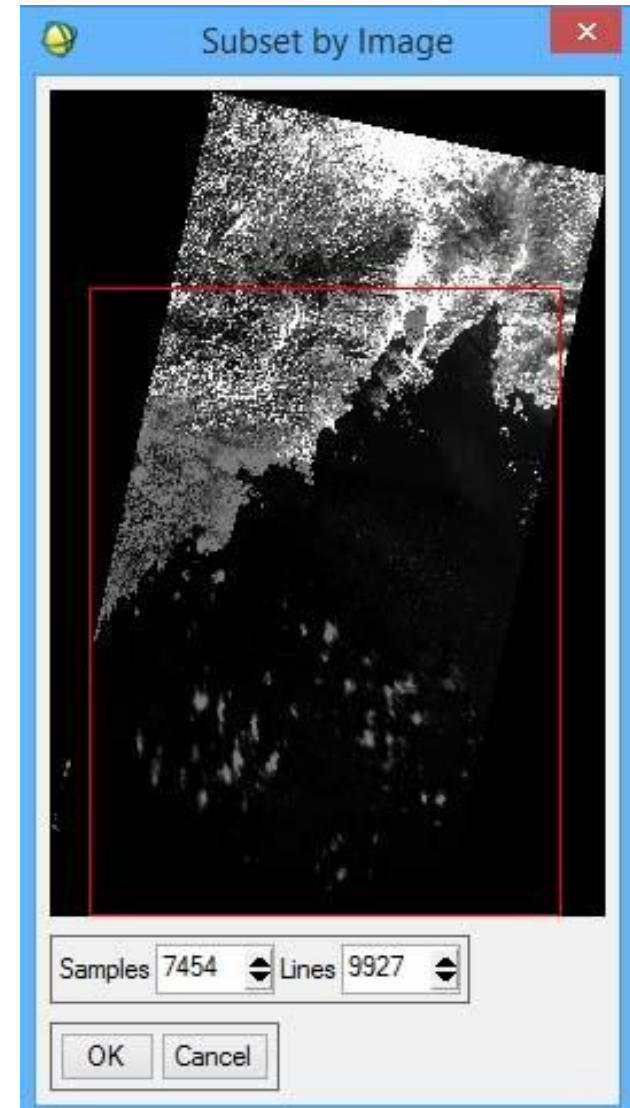
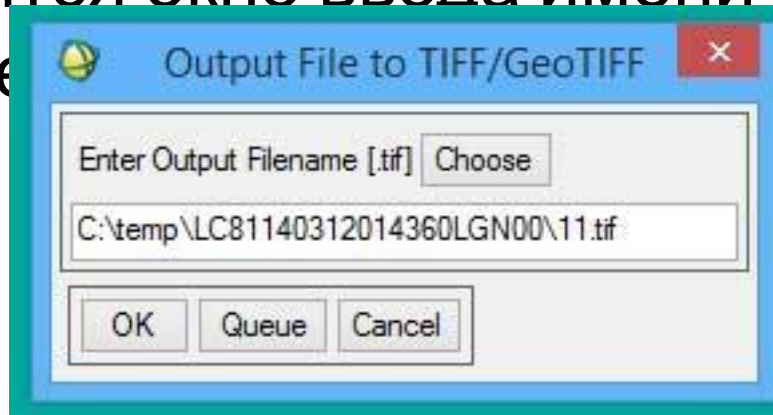
Фрагмент можно задать значениями пикселей, координатами углов (если изображение имеет геопривязку) (“Map”), другим геопривязанным файлом, у которого нужные нам границы (“File”) либо интерактивно (“Image”), глядя на изображение и



Программный комплекс ENVI

сохранение мозаики

Масштабируем и
позиционируем красную рамку
примерно так и нажимаем “ОК”.
Возвращаемся
последовательно в
предыдущие открытые окна,
нажимая всё время “ОК”, пока
не появится окно ввода имени
сохраняемого файла.



Программный комплекс ENVI

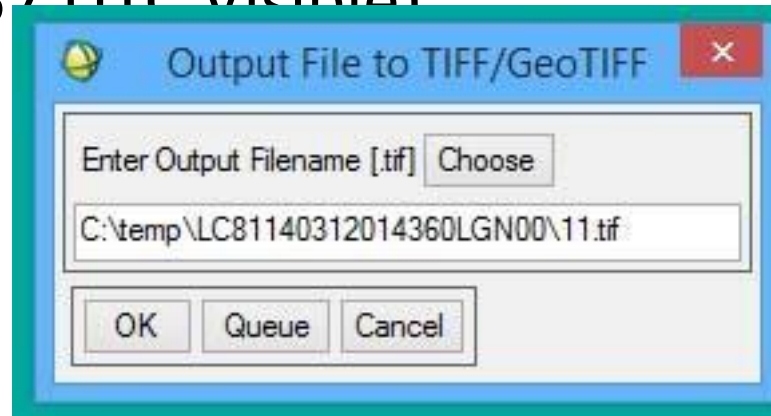
сохранение мозаики

Выбираем папку и вводим имя файла (нажав кнопку “Choose” или набрав вручную в строке.

Лучше давать название по формату

L8141226_0157_VIS (Landsat-8,

26-12-2014 01:57 UTC Visible)



Программный комплекс ENVI

уменьшение файлов

Полученная мозаика очень большая. Она хороша для анализа мелких деталей- судов, мелких нефтяных разливов, внутренних волн и т.п. Для использования изображения в документах его надо уменьшить.

Программный комплекс ENVI

уменьшение файлов

Откройте File->Open image file. Появится окно ввода графических файлов. Находим файл с полученной мозаикой и открываем его в ПК (файл появится в окне «Available Bands List»). Нажимаем “Load File”. Изображение появится в новом окне (и связанных с ним окнах Scroll и Zoom). Из этого окна (а НЕ из Главного меню!!!!) вызываем команду File->Save File As-> TIFF/GeoTIFF. Появляется окно “Output Display to Image File”

Программный комплекс ENVI

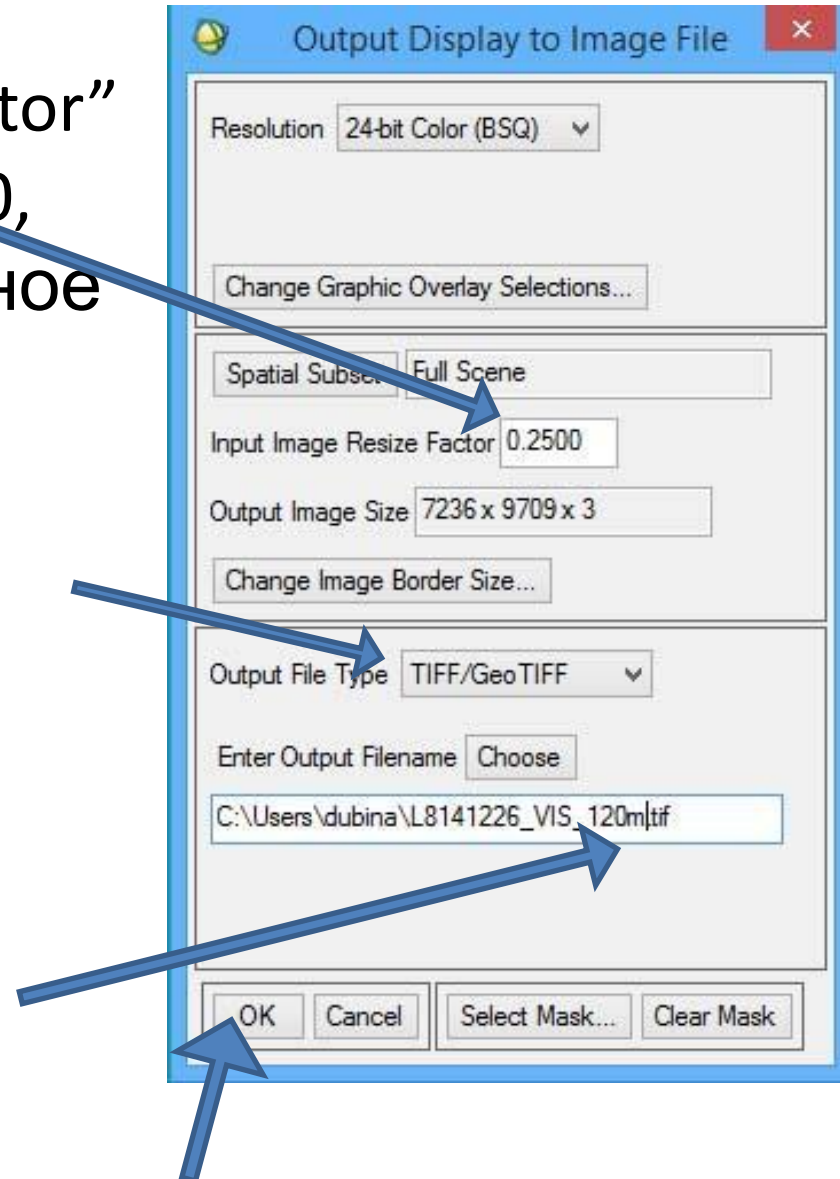
уменьшение файлов

В строке “Input Image Resize Factor” вместо 1.0000 набиваем 0.2500, тем самым уменьшаем исходное разрешение с 30 м до 120 м.

В раскрывающемся списке “Output File Type” выбираем TIFF/GeoTIFF,

К имени файла добавляем «_120m»

Нажимаем “ОК”.



Программный комплекс ENVI

создание мозаики из ИК-каналов

Теперь повторить процедуры создания мозаики и уменьшение результирующего изображения для ИК-каналов:

Landsat-5 – канал 6

Landsat-7 – канал 6_VCID_1

Landsat – 8 – канал 10

