



## Лабораторная работа 17. СОЗДАНИЕ ОРТОФОТОПЛАНА В МОДУЛЕ PHOTOMOD MOSAIC

**Исходные данные и материалы:** результаты уравнинной фототриангуляции, построенная ЦМР в ЦФС «PHOTOMOD».

**Задание:** построить фрагмент ортофотоплана в ЦФС «PHOTOMOD».

### Порядок и методика выполнения

Ортофотопланы строятся в модуле **PHOTOMOD Mosaic** по исходному блоку изображений. В системе ортофотопланы называются еще ортомозаикой. Вход в модуль осуществляется по команде **Модули →Mosaic**.

В процессе ортофототрансформирования (преобразования в ортогональную проекцию) исправляются искажения, связанные с рельефом местности, наклоном оптической оси фотокамеры, её дисторсии и т.д. Выходной ортофотоплан может быть нарезан на листы с заданными координатами углов. Ортофотоплан строится с заданным пользователем разрешением на местности и привязывается к выбранной системе координат. Предусмотрены инструменты выравнивания яркости и создания **областей трансформирования** – фрагментов отдельных изображений, включаемых выходную мозаику. Границы областей трансформирования называются **порезами**.

Рассмотрим построение фотопланов по порядку:

#### **1.Настройка параметров для построения фотоплана**

Настройка параметров осуществляется по команде **Мозаика →Параметры** (рис. 9.1).

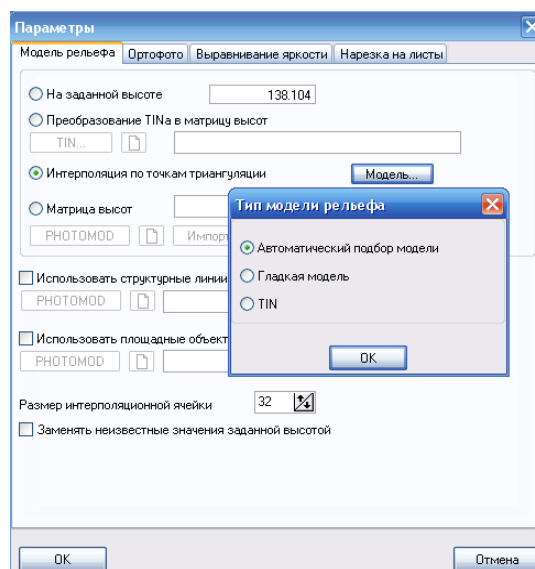


Рис.9.1. Учет рельефа при трансформировании

В появившемся окне **Параметры** необходимо осуществить настройки по всему меню окна.

Настройка в меню **Модель рельефа** сводится к способу учета рельефа при создании фотоплана. При этом фотоплана можно строить с использованием следующей информации о рельефе:

- средней высоты по объекту или трансформирование выполнять на заданную высоту – в окне этот случай соответствует полю **На заданной высоте**;

- высот точек ранее созданной **TIN** и ей соответствующей матрицы высот (в окне - это поле **Преобразование TIN в матрицу высот**);

- высот точек триангуляции (поле – **Интерполяция по точкам триангуляции**);

- высот точек **матрицы высот**;

- высот точек структурных линий (поле – **Использовать структурные линии**);

- высот точек границ площадных объектов (поле – **Использовать площадные объекты**).

Поскольку в нашем случае на весь блок создана лишь аналитическая фототриангуляция, то целесообразно выбрать меню **Интерполяция по точкам триангуляции**. По команде **Модель** назначить **Автоматический подбор модели**.

Использование структурных линий и площадных объектов не предусматривается.

Значение параметра **Размер интерполяционной ячейки** по умолчанию равно 32. Это означает, что размер элемента вычисленной матрицы высот будет в 32x32 раза больше размера элемента выходного ортофото. Чем выше значение этого параметра, тем быстрее, но менее качественно, выполняется обработка.

Следующими настраиваются параметры меню **Ортофото**(рис.9.2).

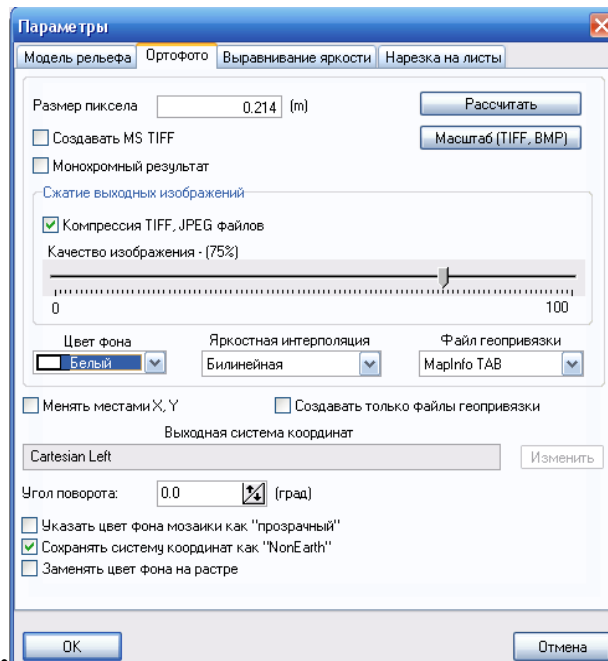


Рис.9.2. Настройки ОРТОФОТО

Здесь:

- по умолчанию принимается размер пиксела или разрешение ортофото, равное 0,214 м; при необходимости его можно пересчитать по команде **Рассчитать**:

- в поле **Создать MSTIFF** задается схема, ускоряющая масштабирование;
- поле **Монохромный результат** используется для получения черно-белого ортофотоплана;

- поле **Компрессия TIFF, JPEG** файлов определяет сжатие выходных файлов:

- дальнейшие поля определяют соответственно **фон ортофотоплана, способ интерполяции яркости** между точками ортофотоплана, **формат выходного файла**, привязанного к определенной системе координат (здесь – известный файл MapInfo);

- остальные поля комментария не требуют: **изменение осей системы координат, создание только файлов геопривязки, поворот изображения, изменение фона, подтверждение выбора плоской системы координат.**

В меню **Выравнивание яркости** (рис. 9.3) при необходимости можно осуществить сглаживание яркости. **Глобальное** выравнивание осуществляется по всему изображению, **локальное** - вдоль линий сшивки. В данном случае выравнивание не осуществляется.

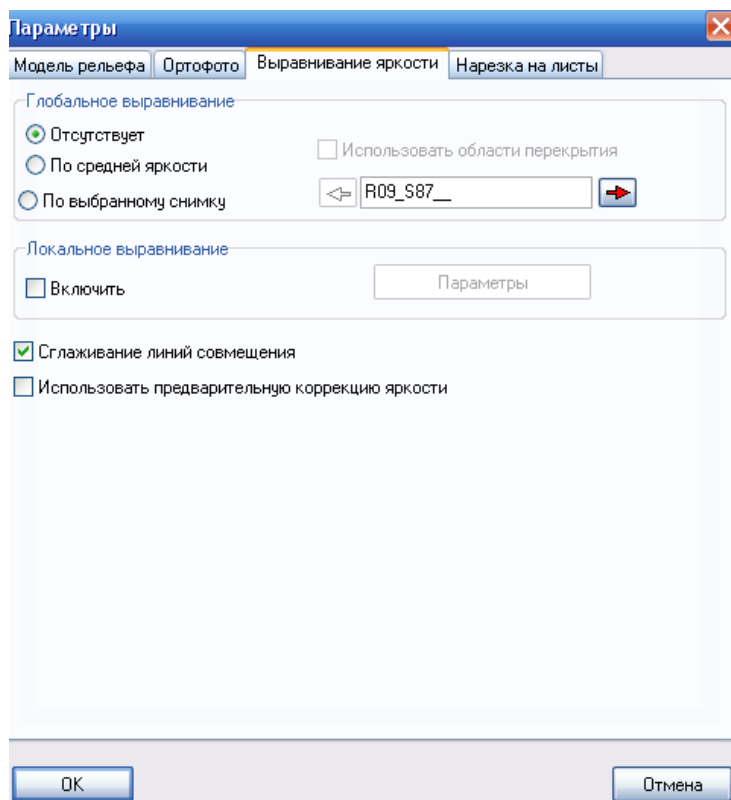


Рис.9.3. Выравнивание яркости.

Если же локальное выравнивание осуществляется, то по команде **Параметры** задаются его параметры: **базовые** и **по краям**. Их значения можно принять по умолчанию (рис.9.4).

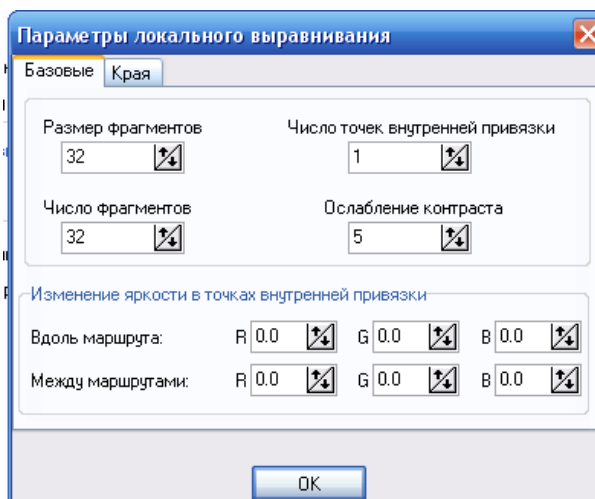


Рис.9.4. Параметры локального выравнивания.

Здесь **Размер фрагментов** – размер одноименных фрагментов изображений, используемых для построения модели локального яркостного выравнивания.

Увеличение этого параметра повышает точность расчетов, но замедляет время Работы. **Число фрагментов** – количество одноименных фрагментов, приходящихся на каждое изображение. Как и в предыдущем случае, увеличение этого параметра повышает точность, но замедляет время работы.

Точки внутренней привязки – это точки, в которых яркость не меняется. Параметр ослабления контраста рекомендовано задавать в диапазоне 2 – 7.

В меню **Края** поле **Отсечка краев снимка** определяет часть снимка, изымаемую их обработки, остальные поля задают изменения яркости по направлениям и сокращение числа точек привязки на краях

В меню **Нарезка на листы** (рис.9.5) задается способ формирования листов. В данном примере принят способ **По изображениям** При выполнении команды **Список листов** выводится и соответствующий список

Отметим, что нарезка на листы может **отсутствовать**, или осуществляться последовательное деление на листы с заданными параметрами.

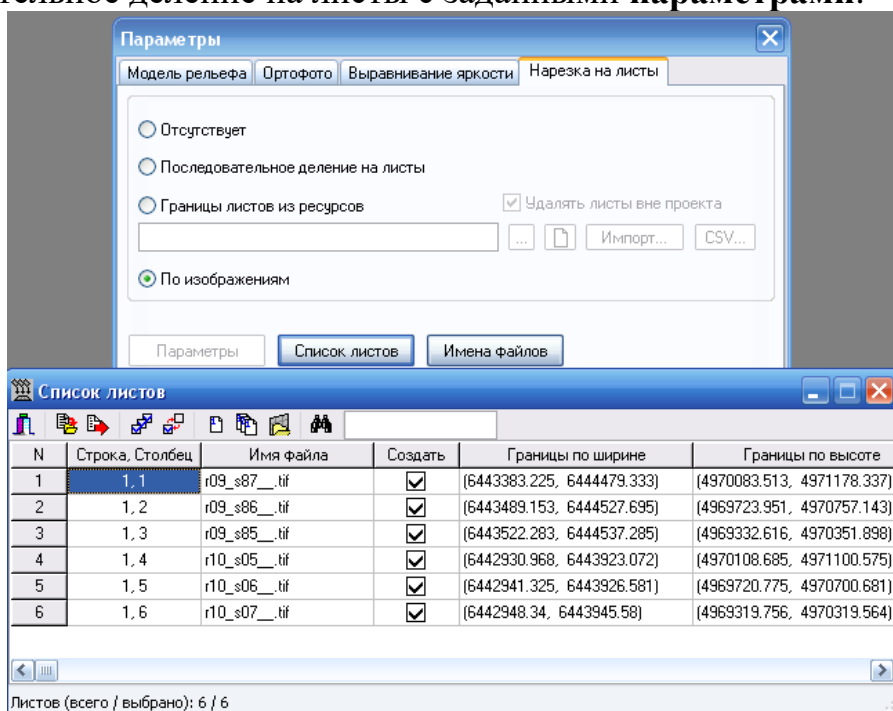


Рис.9.5. Меню Нарезка на листы

## 2. Предварительный просмотр результатов нарезки

Предварительный просмотр осуществляется по команде **Мозаика** → **Предварительный просмотр** в результате которой появляется фотоплан (рис.9.6).



Рис.9.6. Предварительный просмотр ортофотоплана

По команде **Показывать нарезку на листы**(рис.9.7) осуществляется вывод всего фотоплана на экран с нарезанными листами. Щелчком мыши можно выделить каждый лист.



Рис.9.7. Нарезка на листы.

### 3. Контроль точности построения ортофотоплана

Настоящий контроль осуществляется как **по контрольным точкам**, так и **по порезам**. Для контроля по **опорным точкам** выполняется команда **Мозаика →Контроль**.

В результате откроется окно **Контроль точности**. А по команде **Отчет** этого окна можно получить полный отчет (рис.9.8) о точности фотоплана.

N	Имя	Тип	Исп.	Ex	Ey	Exy
1	0556	Опор.	⊖	-	-	-
2	0911	Опор.	☑	4.246	0.824	4.325
3	0908	Опор.	☑	4.643	0.398	4.660
4	0551	Опор.	☑	1.428	-2.025	2.478
5	1010	Опор.	☑	17.338	-16.345	23.827
6	1009	Опор.	☑	26.870	-25.535	37.068
7	0T31	Опор.	⊖	-	-	-
8	0T34	Опор.	⊖	-	-	-
9	0904	Контр.	☑	-4.438	-2.252	4.977
10	~12	Связ.	☑	1.537	-0.394	1.587
11	~14	Связ.	☑	-2.274	0.541	2.338
12	~16	Связ.	☑	6.803	-3.406	7.608
13	~17	Связ.	☑	1.778	-0.844	1.968
14	~21	Связ.	☑	-2.432	-2.889	3.776
15	~23	Связ.	☑	-2.775	-3.271	4.289

Исп. точек: 76    Только измеренные

СКО: X | 5.730 Y | 5.101 XY | 7.672 Max: X | 26.870 Y | -25.535 XY | 37.068

Рис.9.8. Оценка точности построения ортофотоплана.

Для контроля по порезам выполняется команда **Области трансформирования →Отчет по точности вдоль линий порезов**, в результате которой появляется окно параметров, значения которых можно принять по умолчанию.

### 4. Вывод ортофотоплана

**Внимание:** В данной ДЕМО-версии системы ограничен объем выходного ортофотоплана – не более 10 МРiх. Поэтому рекомендуется создание небольших цветных или монохромных фотопланов. В данном случае выберем монохромность фотопланов по команде **Мозаика →Параметры →Монохромный результат** (рис.9.9).

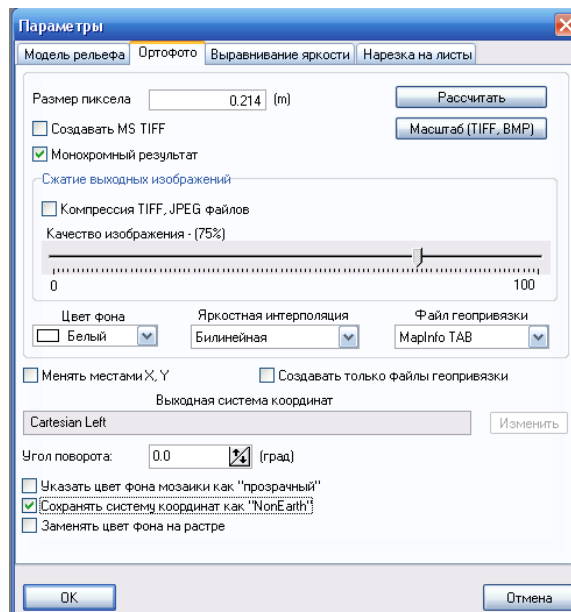


Рис.9.9. Настройка вывода ортофотоплана

По команде **Мозаика** → **Предварительный просмотр**, вывести фотоплан на экран (рис.9.10).



Рис. 9.10. Просмотр ортофотоплана

Сочетанием клавиши **Shift** и **левой клавиши мыши** выделить область для построения фотоплана (рис. 9.11).

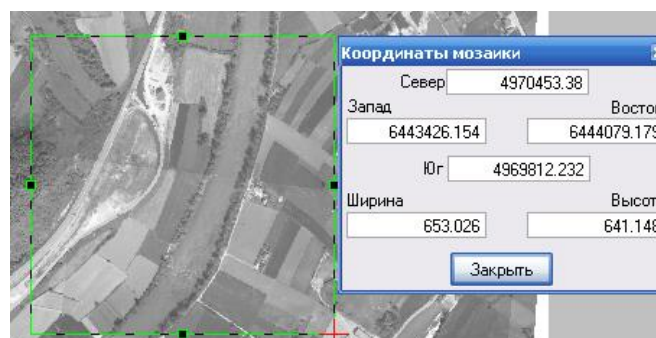


Рис. 9.11. Область фотоплана

Выполнить команду **Мозаика** → **Построить**. Ответить **Да** на сообщение о сохранении мозаики сохранить ее под именем **Фотоплан** в выбранном растровом формате. После команды **Сохранить** зафиксировать время обработки. В результате на экран будет выведен фотоплан для просмотра (рис.9.12).



Рис. 9.12. Фрагмент ортофотоплан для просмотра.

Поскольку ранее был задан файл геопривязки **MapInfoTAB**, то фотоплан можно открыть и в среде **MapInfo**, выбрав файл **Фотоплан.tab**. В итоге фотоплан будет представлен в виде карты **MapInfo** (рис.9.13).



Рис.9.13. Фотоплан в среде **MapInfo**

При необходимости можно осуществить и зарамочное оформление фотоплана по команде **Мозаика** → **Зарамочное оформление** в **mif**, **mid**, **dgn** форматах. Внешне оформленный фотоплан будет находиться в той же папке, что и неоформленный.