Цифровая фотограмметрическая система

PHOTOMOD

Версия 9.0

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Построение ортофотоплана (Windows x64)

РАКУРС

Оглавление

1. Назначение документа 5
2. Основные сведения о программе 5
2.1. Краткий обзор возможностей 5
2.2. Основные понятия и определения 6
2.2.1. Загрузка изображений 7
2.2.2. Служебные данные 9
2.2.3. Выравнивание яркости 11
2.2.4. Нарезка на листы 13
2.3. Входные данные 14
2.4. Выходные данные 15
3. Начало работы с программой 16
4. Интерфейс и его элементы 17
4.1. Интерфейс рабочей области 17
4.1.1. Управление панелями инструментов 18
4.1.2. Управление окнами 19
4.2. Краткое описание основного меню программы 20
4.3. Краткое описание основной панели инструментов программы 21
5. Порядок построения мозаики 22
5.1. Рекомендуемая последовательность действий при обработке нового проекта 23
5.1.1. Выравнивание яркости и распределенное построение мозаики 25
6. Создание проекта мозаики 26
6.1. Меню «Проект» 26
6.1.1. Меню «Рабочий набор» 27
6.2. Создание нового проекта 27
6.3. Импорт параметров проекта 29
6.4. Информация о проекте 31
7. Формирование блока изображений 31
7.1. Меню «Изображения» 31
7.2. Добавление изображений 32
7.3. Выделение изображений 34
7.4. Просмотр изображений 34
7.5. Настройка цвета фона изображений 36
7.6. Создание пирамиды изображения 39
7.7. Редактирование блока изображений 40
7.8. Список изображений проекта 41
7.8.1. Дополнительные данные об изображениях 45
7.9. Проверка исходных изображений проекта 48
7.10. Замена изображений 50
7.11. ImageWizard. Настройка путей к изображениям 51
7.11.1. Окно ImageWizard 51
7.11.2. Порядок работы 55
8. Построение порезов 58
8.1. Меню «Порезы» 58
8.2. Порядок построения порезов 59
8.3. Построение областей без фона 61
8.4. Выделение облачности 67
8.5. Автоматическое построение порезов 71
8.6. Контроль построения порезов 77
8.6.1. Контроль привязки к изображениям 78
8.6.2. Карта топологических ошибок в порезах 79
8.6.3. Карта порезов, выходящих за области без фона 80
8.6.4. Карта покрытия снимков облаками 82
8.7. Редактирование порезов 83

8.7.1. Режим добавления области в порезы ... 84
8.7.2. Пересечение одноименных полигонов ... 86
8.8. Атрибуты порезов ... 87
8.9. Свойства порезов ... 90
8.10. Использование внешних векторных полигонов ... 92
9. Выравнивание яркости ... 92
9.1. Настройка параметров выравнивания яркости ... 95
9.1.1. Параметры глобального выравнивания яркости ... 98
9.1.2. Параметры локального выравнивание яркости ... 101
9.1.3. Общие параметры выравнивания яркости ... 103
9.1.4. Параметры сглаживания областей вдоль линии порезов ... 106
9.2. Ручная коррекция результатов выравнивания яркости ... 107
9.2.1. Отображение областей выравнивания яркости на схеме блока ... 107
9.2.2. Редактирование сетки фрагментов ... 108
9.3. Выравнивание яркости для отдельного изображения вне проекта (Dodging) ... 110
10. Уточнение привязки ... 112
10.1. Общие сведения ... 112
10.2. Слой «Опорные и связующие точки» ... 114
10.2.1. Атрибуты слоя «Опорные и связующие точки» ... 115
10.3. Инструменты работы с точками триангуляции ... 117
10.3.1. Окно «Каталог точек» ... 118
10.3.2. Окно «Измерение точек» ... 120
10.3.3. Окно «Опорная карта» ... 127
10.4. Измерение опорных точек ... 133
10.4.1. Добавление опорных точек в ручном и полуавтоматическом режимах ... 134
10.4.2. Поиск опорных точек в автоматическом режиме ... 139
10.5. Измерение связующих точек ... 142
10.5.1. Добавление связующих точек в ручном и полуавтоматическом режимах ... 142
10.5.2. Поиск связующих точек в автоматическом режиме ... 145
10.6. Использование синтетических точек ... 148
10.6.1. Порядок работы с синтетическими точками ... 148
10.7. Параметры поиска опорных и связующих точек ... 153
10.7.1. Параметры поиска связующих точек ... 153
10.7.2. Параметры поиска опорных точек ... 155
10.8. Редактирование опорных и связующих точек ... 157
11. Нарезка на листы ... 161
11.1. Меню «Листы» ... 161
11.2. Порядок нарезки на листы ... 162
11.3. Нарезка на листы по заданным параметрам ... 163
11.3.1. Нарезка на листы с учетом границы района работ ... 166
11.4. Режимы создания листов ... 167
11.5. Список листов проекта ... 170
11.6. Генераторы нарезки на листы ... 171
11.6.1. Генератор стандартной нарезки на листы ... 171
11.6.2. Генератор специальной нарезки на листы ... 173
11.7. Управление состоянием активности листов ... 176
11.8. Атрибуты листов ... 178
11.9. Настройка выходных параметров листов ... 181
12. Использование дополнительных данных ... 183
12.1. Меню «Прочее» ... 183
12.2. Монтаж изображений ... 184
13. Построение мозаики ... 187
13.1. Меню «Мозаика» ... 187
13.2. Настройка параметров мозаики ... 188

13.2.1. Общие сведения ... 188
13.2.2. Основные параметры мозаики ... 189
13.2.3. Параметры сохранения мозаики ... 195
13.2.4. Параметры уточнения привязки ... 199
13.2.5. Дополнительные параметры ... 201
13.3. Создание выходных листов мозаики ... 202
13.3.1. Распределенное построение ... 205
13.3.2. Распределенное построение PHOTOMOD MegaTIFF ... 207
Приложение А. Параметры программы ... 210
А.1. Общие параметры программы ... 210
А.2. Параметры предварительного просмотра ... 214
Приложение Б. Геопривязка растровых данных ... 216
Б.1. Геопривязка растровых данных с ручным вводом данных ... 220
Б.2. Геопривязка растровых данных при помощи файла ... 222
Б.3. Геопривязка растровых данных при помощи опорной карты ... 227
Б.4. Файлы геопривязки ... 233
Б.5. Аффинная коррекция геодезической привязки ... 234
Приложение В. Используемая система разграфки и номенклатуры листов ... 236
Приложение Г. Создание зарамочного оформления ортофотоплана ... 236
Г.1. Создание зарамочного оформления ... 237
Г.2. Параметры зарамочного оформления ... 239
Г.2.1. Зарамочное оформление в условных знаках масштаба 1:2000 ... 239
Г.2.2. Зарамочное оформление в условных знаках масштаба 1:5000 ... 246
Г.2.3. Зарамочное оформление в условных знаках масштаба 1:10 000 ... 253
Г.2.4. Зарамочное оформление в условных знаках масштаба 1:25 000 ... 263
Г.2.5. Зарамочное оформление в условных знаках масштаба 1:50 000 ... 273
Г.3. Дополнительные настройки параметров зарамочного оформления ... 283
Г.3.1. Групповое редактирование названий файлов зарамочного оформления ... 287
Приложение Д. Расширенная настройка параметров зарамочного оформления ... 287
Д.1. Масштабы 1:2000 и 1:5000 ... 290
Д.2. 1:2000 (произвольный), 1:5000 (произвольный), 1:10 000, 1:25 000 и 1:50 000 ... 308

1. Назначение документа

Настоящий документ содержит сведения о построении *ортофотопланов* в программе *PHOTOMOD GeoMosaic*. Документ содержит описание технологии построения ортофотомозаик и примеры выполнения соответствующих операций.

2. Основные сведения о программе

2.1. Краткий обзор возможностей

PHOTOMOD GeoMosaic (в дальнейшем *программа*) служит для создания *бесшовной* ортомозаики из геопривязанных аэро- и космических снимков, нарезки построенной ортомозаики на номенклатурные *листы*, с возможностью дальнейшего сохранения этих листов в виде выходных файлов в различных растровых форматах (а также создания для них дополнительных файлов геодезической привязки, также в разных форматах хранения данных).

Программа *GeoMosaic* поставляется как в виде модуля ЦФС *PHOTOMOD*, так и как отдельный программный продукт.

В программе предусмотрены следующие возможности:

- предварительная подготовка входных данных:
  - радиометрическая коррекция снимков (использование фильтрации, настроек цветового баланса, яркости, контраста и др. — см. раздел «Raster Converter. Подготовка исходных изображений» руководства пользователя «Создание проекта»);

    В случае если входное изображение (например, созданное в ЦФС *PHOTOMOD*) поставлено совместно с `*.rmc`-файлом, содержащим параметры радиометрической коррекции, то программа *GeoMosaic* считывает данную информацию в автоматическом режиме и сохраняет ее в наборе свойств проекта.

    В случае если эти параметры радиометрической коррекции будут изменены уже в программе *PHOTOMOD GeoMosaic* (или радиометрическая коррекция будет выполнена в ней впервые), то, данная информация также будет сохранена только внутри проекта, не затрагивая связанный с изображением `*.rmc`-файл (при его наличии).

    Однако, пользователь имеет возможность принудительно записать текущие параметры радиометрической коррекции изображения в `*.rmc`-файл, в ручном режиме, в случае необходимости.

  - операция *pan-sharpening* — объединение цветного снимка с панхроматическим (см. раздел «Операция pan-sharpening» руководства пользователя «Создание проекта»);

- коррекция (удаление визуальных дефектов снимков) изображений в модуле *DustCorrect* (см. раздел «Dust Correct» руководства пользователя «Создание проекта»).



Обработка в модуле *DustCorrect* доступна только для не сжатых снимков, форматов `*.bmp`, `*.tif`, `*.tiff` и `*.prf`. При загрузке сжатых изображений отображается соответствующее предупреждение, о том, что изображения доступны только для просмотра.

- построение мозаики из геопривязанных ортотрансформированных снимков:
  - построение т.н. *порезов* (см. ниже) в автоматическом режиме, с учетом особенностей содержимого снимков (облачность, фон, засветка, тени и прочие «артефакты»);
    - ручное и автоматическое редактирование *порезов*;
  - глобальное и локальное яркостное выравнивание;
    - сглаживание областей вдоль линии «сшивки» порезов для создания единого непрерывного изображения мозаики;
  - уточнение привязки:
    - добавление и вычисление координат опорных точек на снимках;
    - добавление и вычисление связующих точек на снимках.
  - нарезка на *листы* выходной мозаики в соответствии с заданными параметрами.
- импорт и экспорт данных:
  - импорт и экспорт порезов, границ листов, опорных точек и т. д.;
  - загрузка матрицы высот и контроль построения цифровой модели рельефа (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»).

2.2. Основные понятия и определения

В настоящей документации приняты следующие ключевые понятия и определения:

- *Ортотрансформированный снимок* — снимок, полученный после преобразования в ортогональную проекцию с автоматическим устранением искажений, вызванных съемочной аппаратурой, углом наклона съемки и рельефом местности.

- *Исходное изображение* (исходное изображение проекта мозаики) — исходный геопривязанный ортотрансформированный снимок;
- *Пирамида* — набор «прореженных» копий растрового изображения.



Одним из наиболее распространенных сценариев использования программы *GeoMosaic* является построение фотомозаики из ортотрансформированных изображений, полученных в результате обработки проекта в ЦФС *PHOTOMOD* (см. руководство пользователя «Ортотрансформирование»).

Таким образом, выходные данные ЦФС *PHOTOMOD* одновременно являются входными данными для программы *GeoMosaic*, а создание и обработка проекта в *PHOTOMOD* — возможным этапом подготовки «сырых» данных к дальнейшей обработке в *PHOTOMOD GeoMosaic* (в зависимости от характера исходных данных).

- *Ортофотомозаика* — одно непрерывное изображение, полученное в процессе объединения («сшивки») нескольких геопривязанных ортотрансформированных снимков (и, опционально, яркостного выравнивания между ними);
  - *Выходная мозаика* (здесь и далее — *мозаика*) — ортофотомозаика, построенная в программе *PHOTOMOD GeoMosaic*, из геопривязанных ортотрансформированных аэро- и космических снимков, с заданными изобразительным качеством и разрешением, в выбранной пользователем системе координат.

2.2.1. Загрузка изображений

На этапе создания блока изображений приняты следующие термины:

- *Входной цвет фона изображений* — цвет фона исходных изображений проекта мозаики;
- *Выходной цвет фона мозаики* — фон без значимого изображения, имеющий определенный цвет, заданный пользователем и находящийся во всех выходных файлах листов мозаики:

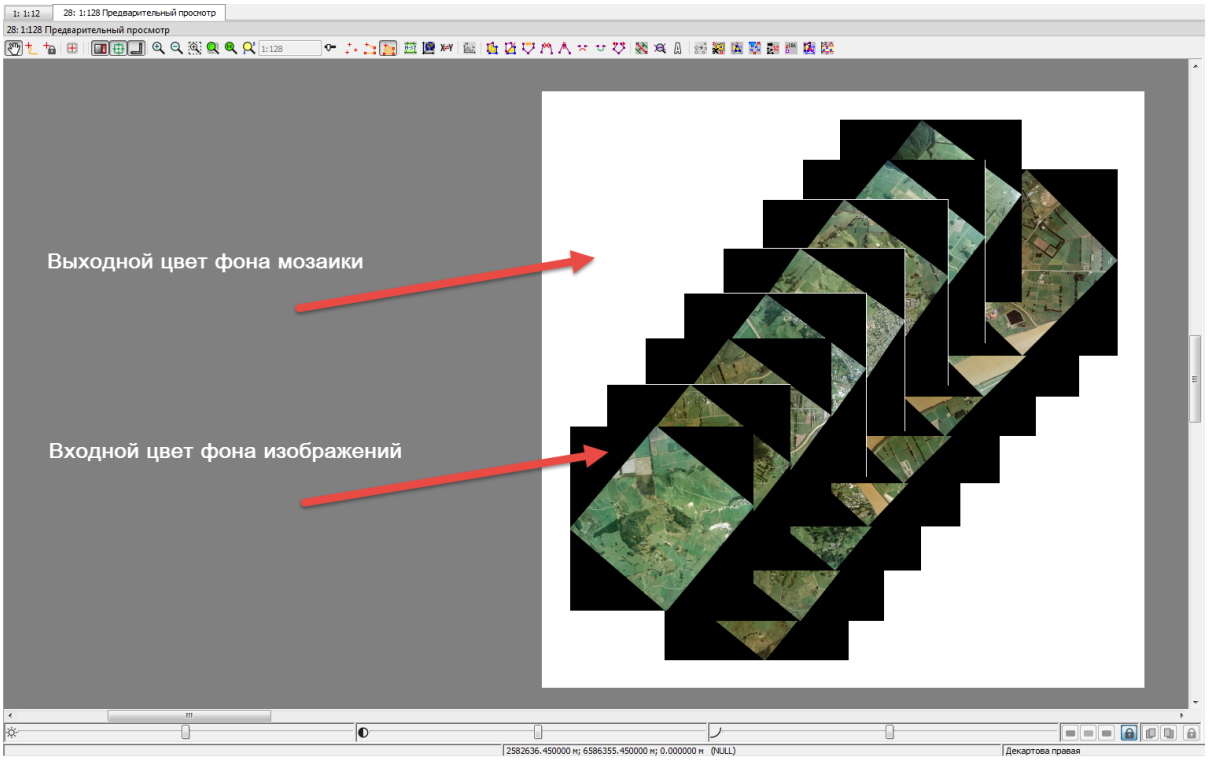


Рис. 1. Выходной цвет фона мозаики и цвет фона исходных изображений

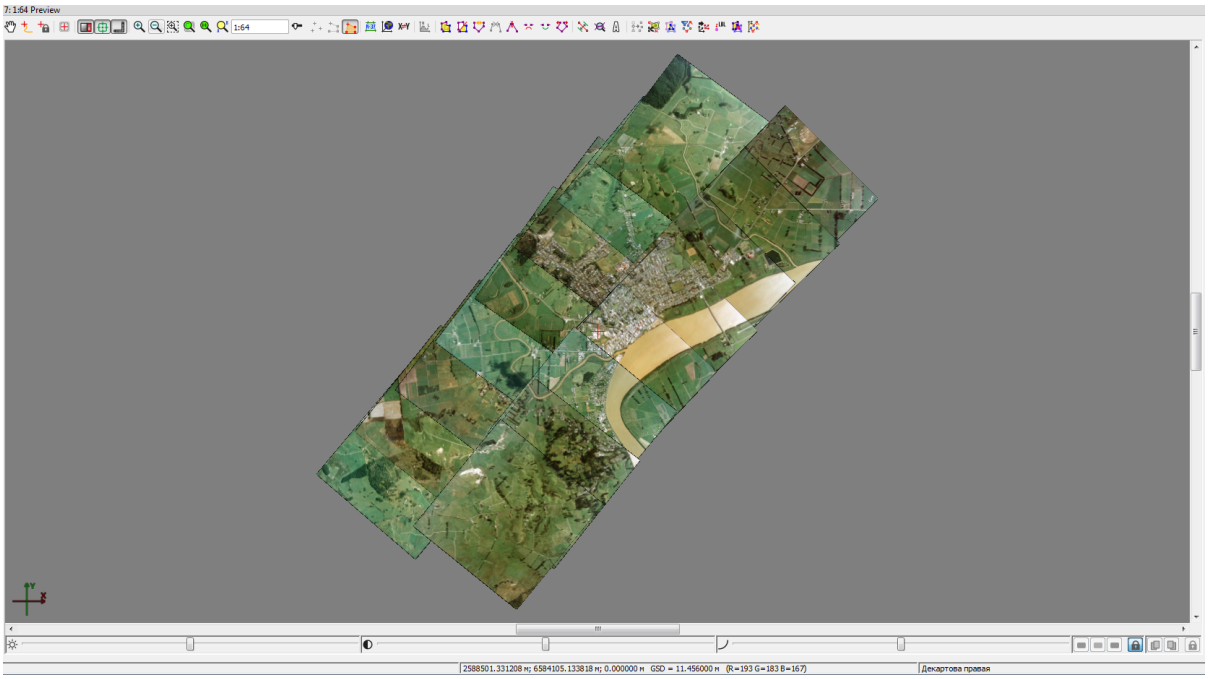


Рис. 2. Блок изображений с настроенным прозрачным фоном

2.2.2. Служебные данные

На этапе формирования служебных данных, требующихся для создания ортофотомозаики, используются следующие понятия:

- *Область без фона* — «содержательная» часть растрового изображения, после «вычета» областей, содержащих только входной фон изображения. По умолчанию отображаются в окне просмотра в виде векторных полигонов зеленого цвета:

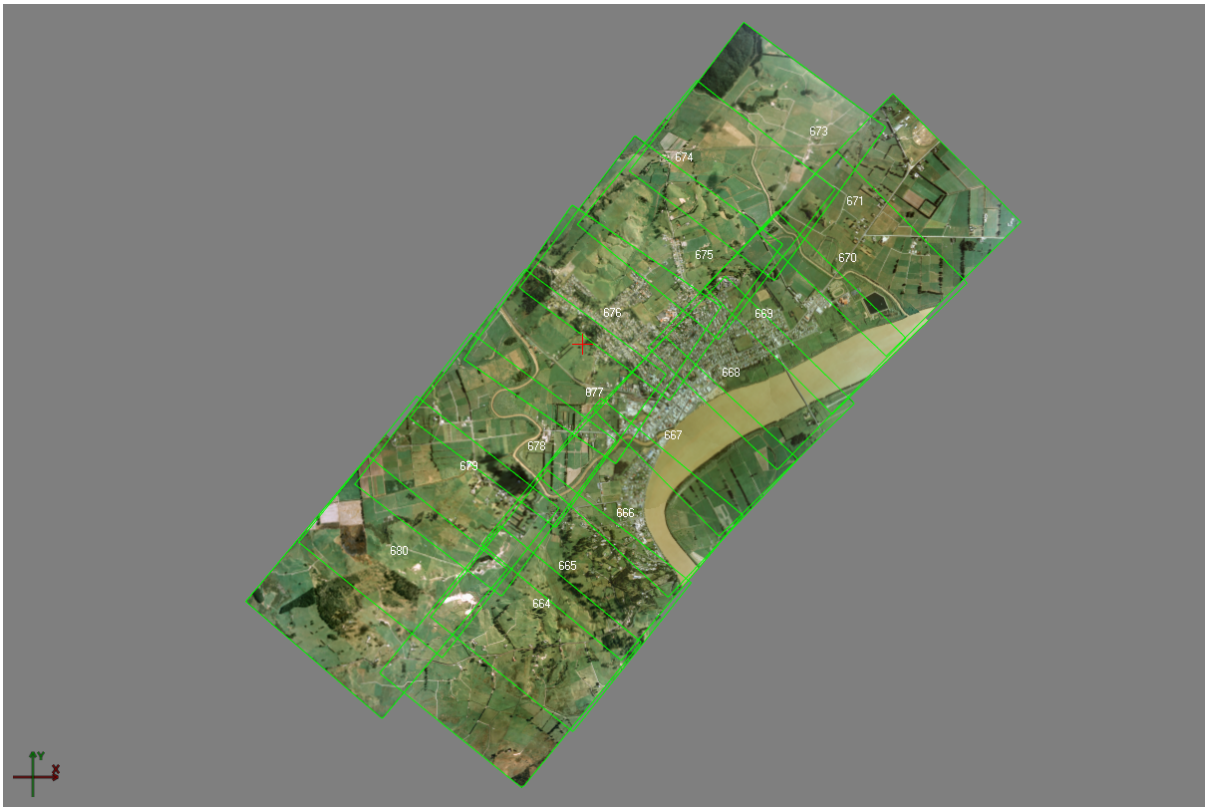


Рис. 3. Блок изображений, с загруженными областями без фона

- *Облачность/Невидимые зоны* — автоматически распознанные зоны на снимках, покрытые облаками. По умолчанию отображаются в окне просмотра в виде векторных полигонов синего цвета:

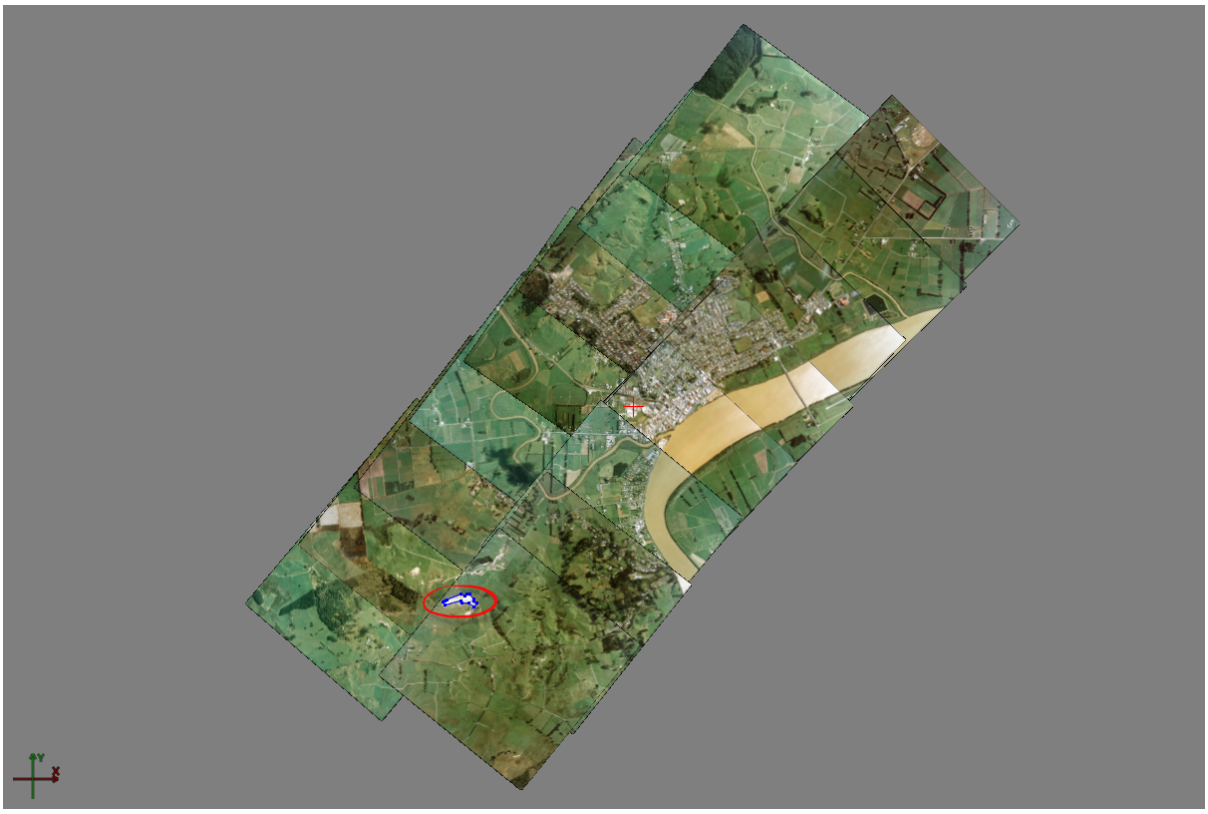


Рис. 4. Блок изображений, с загруженными областями, покрытыми облаками

- *Порезы* — «линии сшивки» изображений между собой, определяющие, фрагменты какого именно изображения будут «отобраны» для построения участка непрерывной фотомозаики, в области перекрытия исходных снимков.

  Порезы могут иметь сложную форму, из-за возможного наличия на изображениях облаков, бликов, сильно затененных участков и иных «артефактов», наличие которых на выходной ортофотомозаике является нежелательным.

  Иными словами, *порез* это граница «содержательной» области исходного изображения (см. выше), которая включается в выходную мозаику. Порезы представляют собой особые векторные полигоны.

  Общие границы смежных порезов полностью топологически совпадают, то есть выделенные с помощью порезов области исходных изображений представляют собой единую область без перекрытий и «дырок». По умолчанию отображаются в окне просмотра в виде векторных полигонов желтого цвета:

  Построение *порезов* является одной из ключевых технологических операций при построении ортофотомозаики, наряду с выравниванием яркости между изображениями.

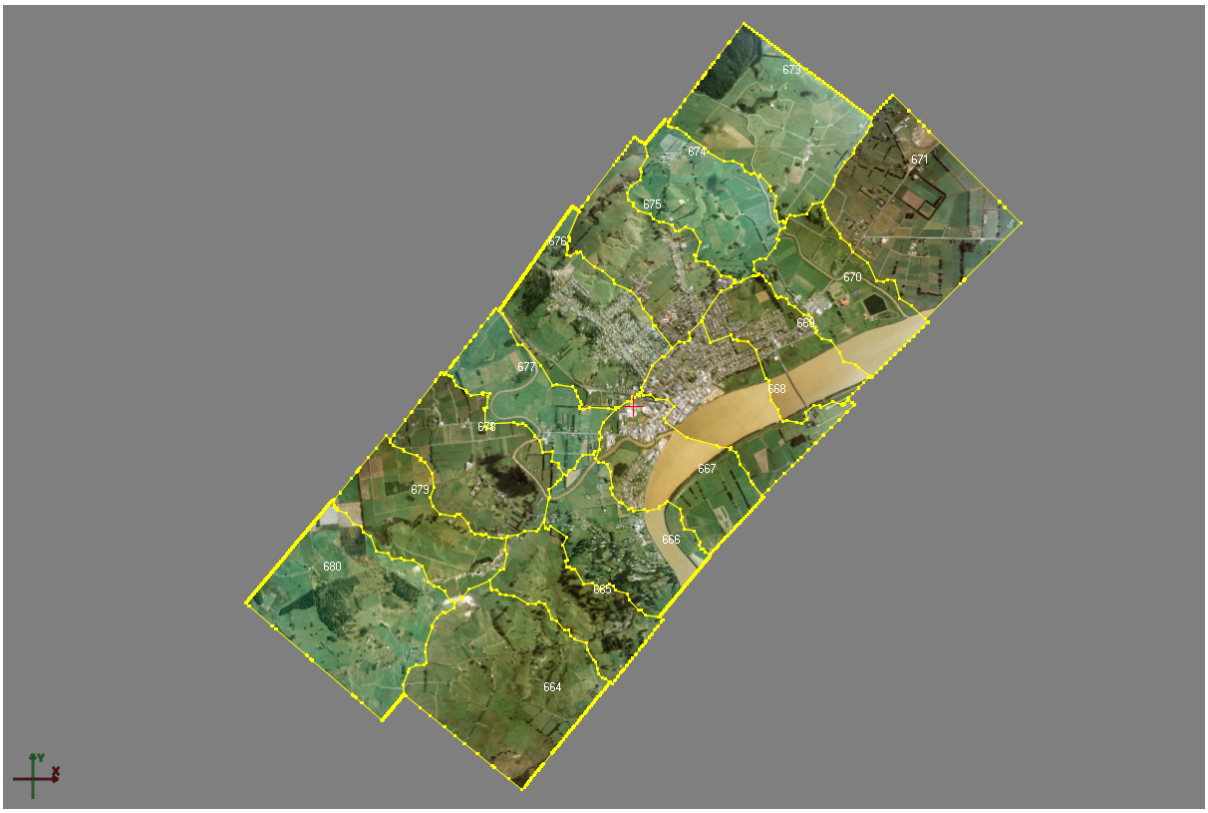


Рис. 5. Блок изображений, с загруженными «порезами»

- *Район работ* — векторные полигоны, определяющие границы содержательной части выходной ортофотомозаики. В случае если при построении ортофотоплана пользователь сочтет необходимым **использовать границу района работ** (см. подробнее в разделе 13.2.2), то области вне этого района заполнит *выходной цвет фона мозаики*.



Район работ позволяет ограничить содержательную часть ортофотоплана полигоном (или полигонами) произвольной формы, что может быть полезно в случае необходимости построения мозаики только в пределах какого-либо объекта, например — населенного пункта.



В системе предусмотрена возможность построения *листов* выходной мозаики с учетом заданного *района работ*, что позволяет избежать формирования листов, целиком заполненных *выходным цветом фона мозаики* (см. подробнее в разделе 11.3.1).

2.2.3. Выравнивание яркости

На этапе выравнивания яркости используются приняты следующие термины:

- *Глобальное выравнивание яркости* — преобразование, одинаково применяемое ко всем пикселам каждого изображения;

- *Локальное выравнивание яркости* — преобразование, применяемое вдоль линий сшивки изображений с постепенным его ослаблением к центру фрагмента изображения, ограниченного порезом, и границам мозаики.

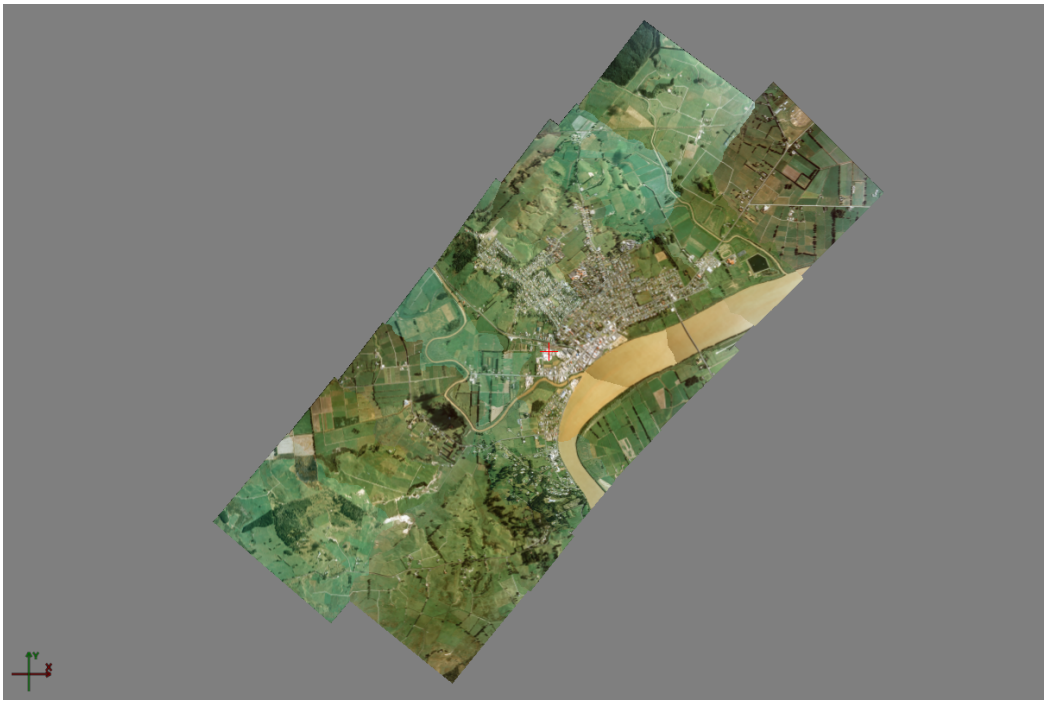


Рис. 6. Блок изображений до выравнивания яркости



Рис. 7. Изображения после выравнивания яркости (бесшовная мозаика готовая к нарезке на листы)

2.2.4. Нарезка на листы

На этапе нарезки на листы используются следующие понятия:

- *Лист* — область выходной мозаики, которая сохраняется в отдельном файле одного из выходных растровых форматов. Границами листов по умолчанию являются зеленые векторные полигоны;
- *Активный лист* — лист, для которого создается выходной файл мозаики;
- *Неактивный лист* — лист, исключенный из процесса построения выходной мозаики (выделены красным на изображении ниже):

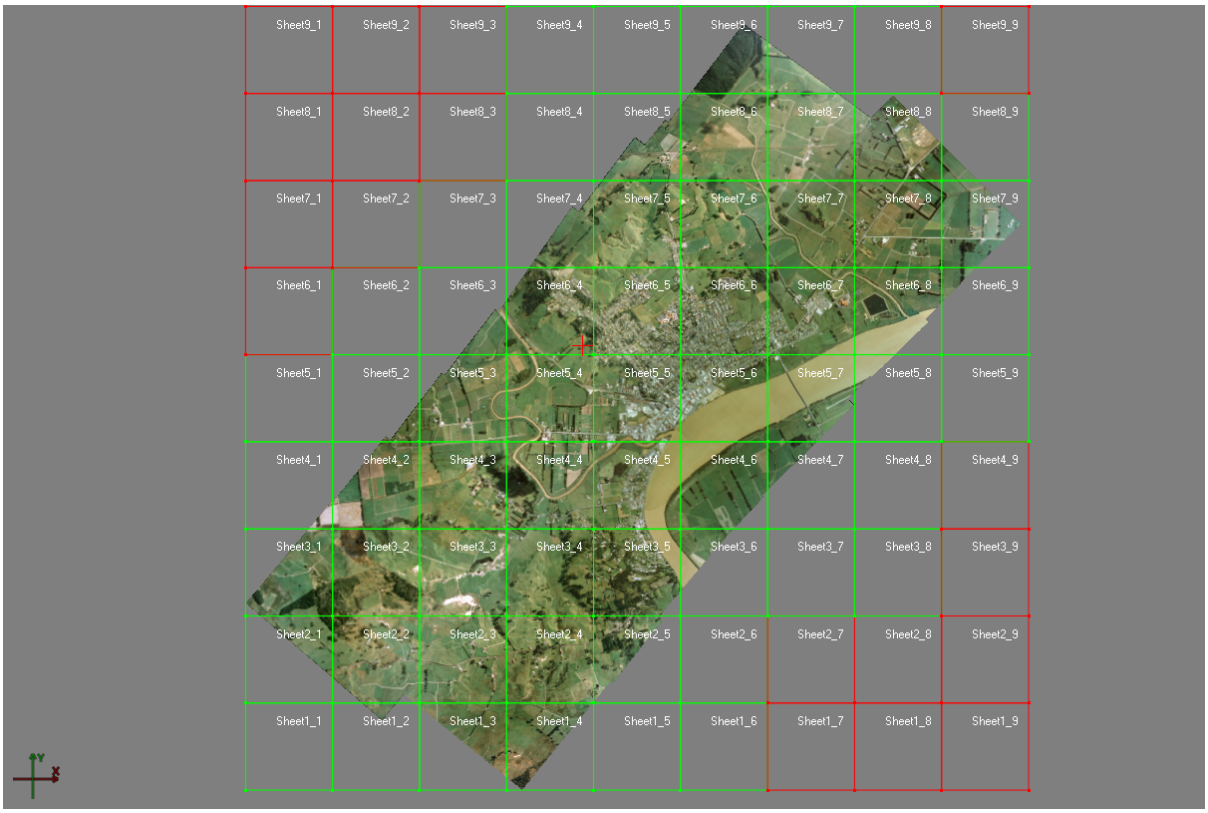


Рис. 8. Границы листов выходной мозаики

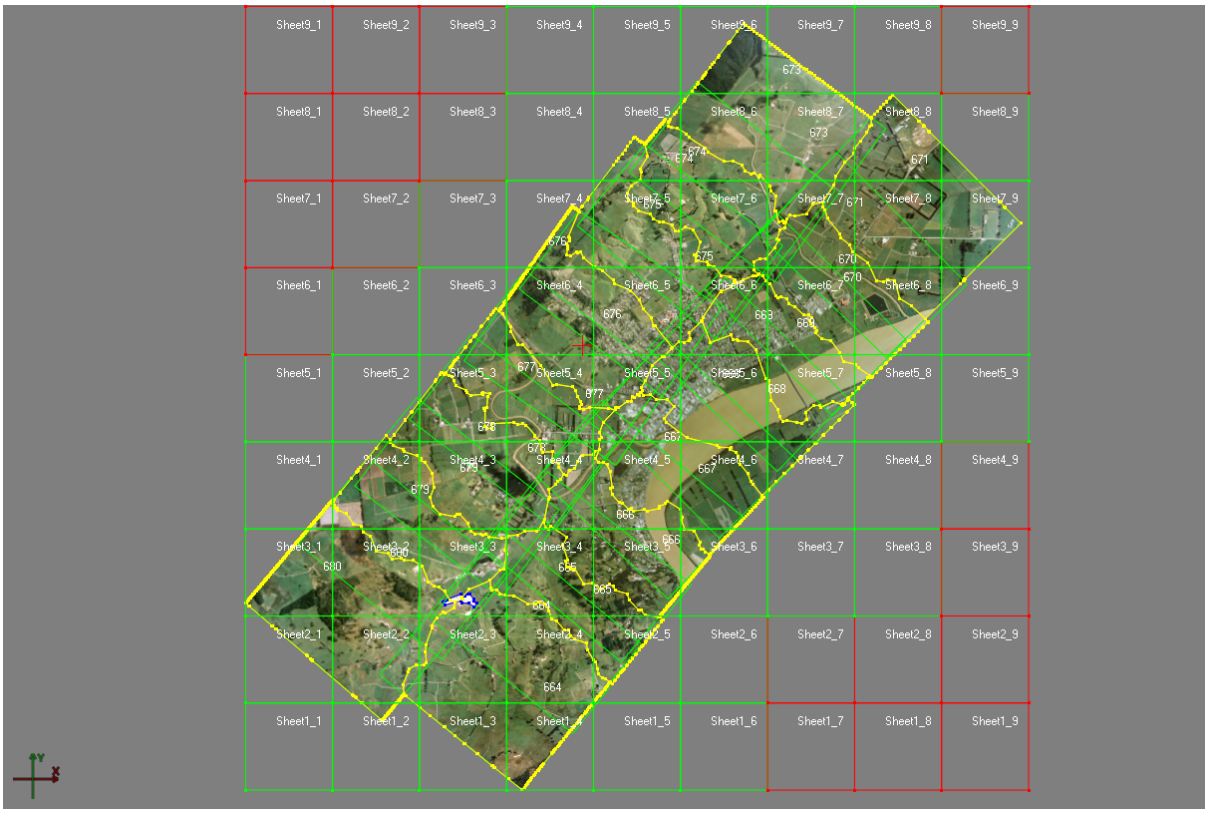


Рис. 9. Блок изображений со всеми загруженными вспомогательными векторными слоями

2.3. Входные данные

Исходными данными для построения мозаики в программе *GeoMosaic* являются ортотрансформированные геопривязанные растровые изображения в файлах следующих форматов:

- Tag Image File Format (TIFF) — TIFF и GeoTiff формат, содержащий специальные разделы («тэги») для записи информации о геопривязке;

  Данные о геопривязке могут содержаться как непосредственно в мета-тегах самого файла GeoTIFF, так и во внешних вспомогательных файлах (например, в файлах с расширением `*.tfw`). При загрузке GeoTIFF в ЦФС *PHOTOMOD*, в случае одновременного обнаружения данных о геопривязке из обоих указанных выше источников, «внешняя» информация о геопривязке имеет приоритет над «внутренней».

- Windows Bitmap File (BMP);
- VectOr Raster Maps (RSW) — растровые форматы программы *Панорама*;
- ERDAS IMAGINE (IMG) — растровый формат системы ERDAS;
- NITF (NITF);

- JPEG (JPEG);
- GIF (GIF);
- PNG (PNG);
- USGS DEM (DEM);
- PCIDSK (PIX) — растровый формат, разработанный компанией PCI Geomatics, с данными геопривязки в заголовке;
- JPEG2000 (JP2) — растровый формат с jpeg-сжатием и информацией о геопривязке в заголовке.



В программе также поддерживается возможность загрузки и обработки изображений в файлах форматов TIFF, GIF и BMP.



Выходные данные ЦФС *PHOTOMOD* (ортотрансформированные изображения, полученные в результате обработки проекта) одновременно являются возможными входными данными для программы *GeoMosaic.*

Файлы исходных изображений могут быть размещены как в ресурсах активного профиля, так и в файловой системе *Windows* (см. раздел «Организация хранения данных» руководства пользователя «Общие сведения о системе»).



В качестве исходных изображений для создания мозаики может быть использован как ортотрансформированное изображение, так и любое изображение с геодезической привязкой, однако в последнем случае точность построения мозаики снижается соразмерно искажениям исходного изображения.

2.4. Выходные данные

В программе поддерживается множество растровых форматов для экспорта листов выходной мозаики. Предусмотрены также внешние форматы для экспорта данных геопривязки. Созданные в проекте мозаики порезы, границы листов и связующие точки хранятся в векторных файлах внутреннего формата. Программа поддерживает множество форматов импорта/экспорта векторных данных.



Размер выходного файла в форматах JPEG2000 и ECW ограничивается 500 Мб.

Таблица 1. Выходные данные

Выходные данные	Формат файлов	Размещение файлов
Проект мозаики	внутренний формат `*.x-gmos`	в ресурсах активного профиля
Границы порезов, листов и связующие точки (векторные данные)	внутренний векторный формат `*.x-data` с возможностью экспорта в различные векторные форматы	в ресурсах активного профиля

Выходные данные	Формат файлов	Размещение файлов
Внешние данные геопривязки листов мозаики	• PHOTOMOD GEO • MapInfo TAB • ArcWorld (*.tfw, *.pbw)	в файловой системе *Windows*
Листы мозаики (ортофотоизображения)	• TIFF и GeoTIFF (*.tiff, *.tif) • Windows Bitmap File (*.bmp) • Панорама (*.rsw) • ERDAS IMAGINE (*.img) • NITF (*.nitf) • JPEG (*.jpg, *.jpeg) • PNG (*.png) • Microstation (*.gfn) • PCIDSK (*.pix) • JPEG2000 (*.jp2) • PHOTOMOD MegaTIFF (*.prf) • ECW (*.ecw) • WebP (*.webp)	в файловой системе *Windows*

3. Начало работы с программой

Перед началом работы в программе определите папку с исходными изображениями в файловой системе *Windows* или в ресурсах активного профиля. Список допустимых форматов файлов исходных изображений см. в разделе 2.3. Подробное описание структуры системы ресурсов см. в разделе «Организация хранения данных» руководства пользователя «Общие сведения о системе«.

Для запуска программы выполните одно из следующих действий:

- выберите **Пуск › Все программы › PHOTOMOD 9 x64 › GeoMosaic***;*
- дважды щелкните мышью по ярлыку *PHOTOMOD GeoMosaic* на рабочем столе;
- в контекстном меню служебного модуля *System Monitor* (значок  в области уведомлений *Windows*) выберите **GeoMosaic**;
- запустите систему *PHOTOMOD* и выберите **Растры › Geomosaic**.

4. Интерфейс и его элементы

4.1. Интерфейс рабочей области

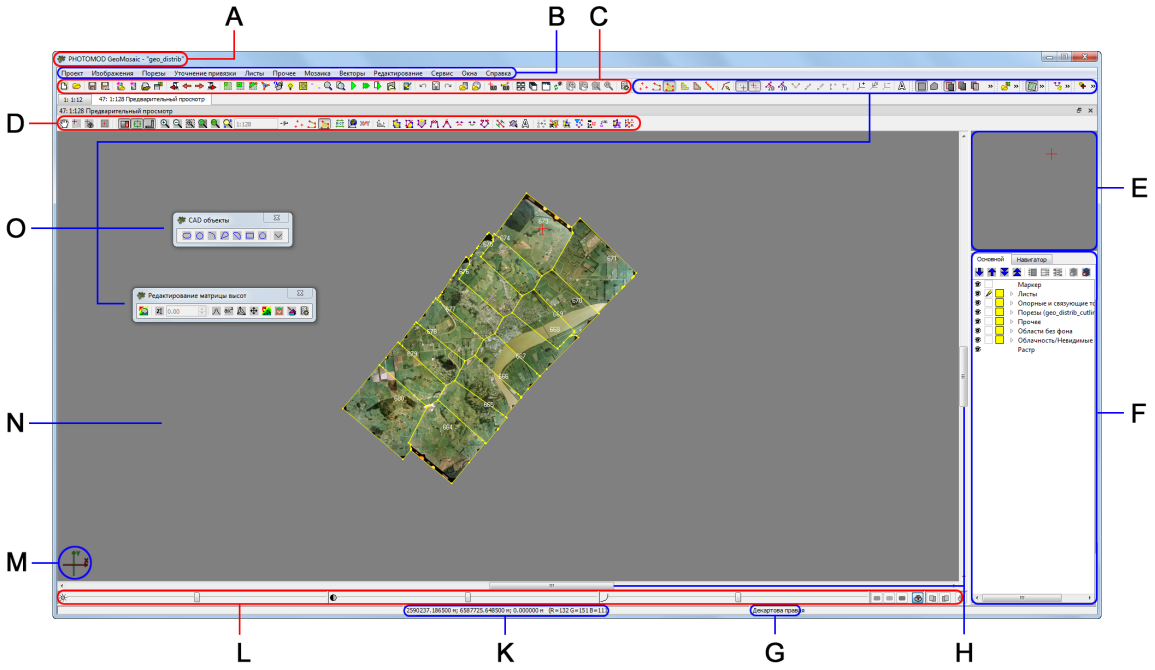


Рис. 10. Программа GeoMosaic

Пользовательский интерфейс основного окна программы содержит следующие элементы:

- заголовок основного окна программы, отображающий, в том числе, название загруженного проекта (*A*);
- основное меню программы (*B*);
- основную панель инструментов, для быстрого доступа к основным функциям программы (*C*);
- дополнительные панели инструментов, для быстрого доступа к вспомогательным функциям программы (*O*);
- рабочее 2D-окно для отображения данных, которое содержит следующие элементы:
  - панель инструментов для управления режимами 2D-окна (*D*);



В заголовке 2D-окна отдельного изображения находится порядковый номер/общее количество листов/изображений.

- рабочую область для просмотра и работы с загруженными данными проекта мозаики (*N*);
- навигационное окно для быстрого перемещения в необходимую область блока изображений проекта мозаики (*E*);

  Для этого укажите выбранное место щелчком мыши в **Навигационном окне**. Для настройки видимости слоев в **Навигационном окне** перейдите на закладку **Навигатор** в *диспетчере слоев*.

- *диспетчер слоев* для управления слоями проекта мозаики (*F*);
- панель, отображающую направление осей системы координат проекта (*M*);
- строку состояния для просмотра рабочей системы координат, текущих координат маркера, значений яркости каналов в положении маркера и настройки контраста, яркости и гамма-коррекции данных в рабочей области (*G, K, L*);

  Правее текущих координат маркера отображается значение GSD (за исключением окон радиометрической коррекции).

  Правее текущих координат маркера отображаются значения яркости каналов цветовой модели **RGB** (в положении маркера). При установке маркера на фон рабочей области отображаются следующие значения яркости: `R=128 G=128 B=128`.

  При установке маркера в окне **Предварительный просмотр** на область вне изображения или на фон, значения яркости обозначаются как *NULL*.

- полосы прокрутки изображений в 2D-окне (*H*).

Более подробное описание интерфейса программ семейства *PHOTOMOD* см. в разделах «2D-окно» и «Управление слоями» руководства пользователя «Общие сведения о системе«.

4.1.1. Управление панелями инструментов

В системе предусмотрена возможность гибкой настройки расположения дополнительных панелей инструментов, в соответствии с нуждами пользователя. Дополнительные панели инструментов могут быть либо зафиксированы в предназначенных для этого секциях рабочей области (вверху или внизу, справа или слева), либо же «откреплены» пользователем и расположены им на произвольном участке рабочей области 2D-окна.

В зависимости заданной пользователем конфигурации интерфейса, «закрепленные» дополнительные панели инструментов могут быть частично «свернуты» (часть кнопок панели будет скрыта от пользователя). «Закрепленная» (и, опционально, «свернутая») дополнительная панель инструментов отображается в одну

строку, вертикально или горизонтально, в зависимости от выбранной области расположения.

По умолчанию, дополнительные панели инструментов закреплены в верхней части рабочей области, правее основной панели инструментов. Дополнительные панели инструментов отмечены специальной пиктограммой , расположенной с левого (или, в зависимости от расположения — верхнего) края панели. Для того чтобы «развернуть» свернутую панель нажмите на кнопку (или) в правой (нижней) части панели.

«Откреплённые» панели всегда отображаются горизонтально, в одну строку, в полностью «развернутом» виде. Для того чтобы «открепить» панель (или зафиксировать ее в ином положении) — наведите курсор на пиктограмму и, удерживая **левую клавишу мыши**, «перетащите» панель в область ее предполагаемого расположения (о возможности «захвата» панели сигнализирует изменившаяся форма курсора —).

4.1.2. Управление окнами

В системе предусмотрена возможность гибкой настройки расположения 2D-окон, в соответствии с нуждами пользователя. Окна могут быть либо зафиксированы в предназначенных для этого секциях рабочей области (по умолчанию), либо же «откреплены» пользователем и расположены им на произвольном участке рабочей области.

Для того чтобы «открепить» окно (или зафиксировать его в ином положении) — наведите курсор на его заголовок, и, удерживая **левую клавишу мыши**, «перетащите» окно в область его предполагаемого расположения.

Открепить закрепленное 2D-окно также позволяет кнопка в правой части заголовка окна.

Для удобства пользователей, система также позволяет «максимизировать» некоторые ключевые 2D-окна, «растянув» их на всю ширину рабочей области экрана. Таким образом, подобное окно может быть отображено в трех состояниях — «закреплено», «откреплено» и «растянуто».

Для того чтобы «растянуть» 2D-окно (например, окно, отображающее схему блока) «на всю ширину экрана» выполните следующее:

1. «Открепите» 2D окно. В основной панели инструментов *данного окна* отображается кнопка ;

2. Нажмите на кнопку в панели инструментов окна. Окно отображается на всю ширину рабочей области экрана. В основной панели инструментов окна отображается кнопка ;

3. [опционально] для того чтобы «свернуть» окно, нажмите на кнопку .

Для того чтобы быстро вернуть 2D-окно к предыдущему состоянию — дважды щелкните **левой клавишей мыши** по заголовку окна.

Несколько однотипных окон, закрепленных в одной рабочей области, образуют группу вкладок (например, 2D-окна). Для перехода на нужную вкладку щелкните **левой клавишей мыши** по ее заголовку. Для того чтобы закрыть вкладку (и соответствующее ей окно) нажмите на кнопку в заголовке вкладки.

4.2. Краткое описание основного меню программы

Главное меню программы содержит пункты меню, предназначенные для вызова функций построения мозаики, работы с векторными данными, запуска дополнительных приложений и настройки различных параметров.

Таблица 2. Главное меню программы

Меню	Назначение
Проект	позволяет создать, открыть, сохранить проект мозаики, а также получить информацию о проекте
Изображения	служит для формирования блока изображений проекта мозаики
Порезы	служит для построения порезов, а также расчета «содержательных» областей без фона и облачности на снимках
Листы	служит для нарезки мозаики на листы, управления активностью листов
Прочее	служит для работы с дополнительными функциями, которые могут понадобиться в процессе построения ортофотомозаики
Мозаика	служит для определения выходных параметров мозаики и построения листов мозаики с сохранением в файлы выходного формата
Векторы	служит для создания, редактирования, импорта/экспорта векторных данных (подробнее см. в руководстве пользователя «Векторизация»)
Редактирование	служит для выбора режима выделения объектов, режима ввода векторных объектов, преобразования кривых, повтора/отмены последних действий (подробно см. в руководстве пользователя «Векторизация»)
Сервис	служит для запуска дополнительных приложений, загрузки дополнительных данных (например матрицы высот), настройки общих параметров, редактирования систем координат
Окна	позволяет открыть дополнительные панели инструментов и окна: новое 2D-окно, окна маркера и измерений, окна атрибутов объектов (подробнее см. в разделе «Основные окна системы» в руководстве пользователя «Общие сведения о системе»)
Справка	служит для вызова «Справки» (включающей в себя и настоящий документ)

4.3. Краткое описание основной панели инструментов программы

Таблица 3. Краткое описание основной панели инструментов

Кнопки	Назначение
	позволяет создать новый проект
	позволяет открыть проект из ресурсов активного профиля
	позволяет сохранить проект после внесения изменений
	позволяет сохранить проект под новым именем в ресурсах активного профиля
	позволяет добавить изображения, расположенные вне ресурсов активного профиля
	позволяет добавить изображения из ресурсов активного профиля
	позволяет открыть список изображений проекта
	позволяет открыть список листов проекта
	позволяет открыть окно **Каталог точек**
	позволяет открыть в отдельных 2D-окнах текущее и предыдущее изображения
	позволяет открыть следующее за текущим изображение
	позволяет открыть следующее за текущим изображение
	позволяет открыть в отдельных 2D-окнах текущее и следующее изображения
	позволяет включить режим создания одиночного листа
	позволяет создать лист с заданными параметрами вокруг текущего положения маркера
	позволяет включить режим добавления области в порезы
	позволяет создать на месте узловой вершины (точки, в которой сходятся три и более пореза) новый порез в виде небольшого полигона прямоугольной формы, который может быть впоследствии отредактирован пользователем
	позволяет задать параметры построения мозаики
	позволяет перестроить яркостное выравнивание по всей схеме блока
	позволяет включить режим уточнения привязки по *опорным* точкам
	позволяет включить режим уточнения привязки по *синтетическим* точкам
	позволяет включить режим уточнения привязки по *связующим* точкам
	позволяет открыть 2D-окно предварительного просмотра для всего проекта
	позволяет открыть 2D-окно предварительного просмотра текущего листа
	позволяет запустить процесс построения мозаики
	позволяет запустить процесс построения мозаики для указанных активных листов с учетом заданных настроек и параметров в режиме распределенной обработки
	позволяет запустить процесс построения мозаики для указанных активных листов с учетом заданных настроек и параметров в режиме распределенной обработки в формате MegaTIFF
	позволяет запустить процесс построения мозаики и создания выходного файла для выделенного листа
	позволяет загрузить изображение из файла в отдельный растровый слой

Кнопки	Назначение
	позволяет запустить модуль *DustCorrect* для коррекции изображений формата MS-TIFF (см. раздел «Dust Correct» руководства пользователя «Создание проекта»)
	позволяет отменить последнее действие (при разрешении отмены операций, см. раздел «Отмена операций редактирования» руководства пользователя «Векторизация»)
	позволяет открыть список последних действий (при разрешении отмены операций)
	позволяет повторить последнее отмененное действие (при разрешении отмены операций)
	позволяет загрузить в 2D-окно векторную опорную карту, из ресурсов активного профиля
	позволяет загрузить в 2D-окно матрицу высот, из ресурсов активного профиля
	позволяет загрузить в 2D-окно геопривязанное изображение, из файла вне ресурсов активного профиля
	позволяет загрузить в 2D-окно геопривязанное изображение, из ресурсов активного профиля
	позволяет загрузить в 2D-окно web-карту
	позволяет открыть окно **Маркер** (см. раздел «Окно «Маркер»» руководства пользователя «Векторизация»)
	позволяет открыть окно **Измерения** (см. раздел «Измерения по снимкам» руководства пользователя «Векторизация»)
	позволяет упорядочить открытые окна плиткой
	позволяет расположить открытые окна друг под другом
	позволяет упорядочить открытые окна по вкладкам
	позволяет упорядочить открытые окна равномерно
	позволяет обновить вид всех открытых 2D-окон; для одновременного пересчета яркости нажмите на кнопку, удерживая клавишу **Shift**
	позволяет закрыть все 2D-окна
	позволяет закрыть все 2D-окна с открытыми изображениями (оставив окно **Предварительный просмотр**)
	позволяет увеличить масштаб отображения во всех окнах с открытыми изображениями (**Shift+* [NumPad]**)
	позволяет уменьшить масштаб отображения во всех окнах с открытыми изображениями (**Shift+/ [NumPad]**)
	позволяет отобразить данные полностью во всех окнах с изображениями
	позволяет отобразить данные в масштабе 1:1 во всех окнах с изображениями
	позволяет открыть окно общих параметров системы (см. приложение А)

5. Порядок построения мозаики

Как сам порядок выполняемых операций, так и задействованные функциональные возможности программы в значительной степени определяются свойствами самого обрабатываемого проекта — качеством и однородностью исходных данных, возможностью использования опорной информации, а также характером выходных

данных и предъявляемыми к ним требованиями (как в вопросах точности, так и в плане визуального качества).

Возможные сценарии использования программы *GeoMosaic*, очень условно, можно разделить на две группы:

- Создание новой фотомозаики с использованием хорошо подходящих для этого и однородных данных, например, как один из вариантов — ортотрансформированных изображений, ранее полученных в результате обработки проекта в ЦФС *PHOTOMOD*.

  Подобный сценарий (рассматриваемый как общий случай) описан в настоящей документации, как рекомендуемая последовательность действий при создании и обработке нового проекта (см. раздел 5.1).

- Доработка существующей ортофотомозаики (или ранее созданного проекта *PHOTOMOD GeoMosaic*) с использованием неоднородных данных, полученных из разных источников, осложненная специфическим рельефом местности, невозможностью использования опорной информации, а также необходимостью исправления локальных областей фотоплана (или же добавления к фотомозаике новых областей).

  Подобные задачи могут предъявлять повышенные требования к опыту и квалификации пользователя, а их решение может потребовать отступления от стандартного порядка выполнения операций при обработке проекта и использования дополнительных возможностей программы (например — уточнение привязки, ручная коррекция порезов, ручная коррекция результатов выравнивания яркости).

  Описание всех потенциально возможных ситуаций выходит за рамки настоящего документа, однако, ниже, в рамках описания рекомендуемой последовательности действий при обработке «стандартного» проекта, будут также приведены рекомендации, касающиеся наиболее часто возникающих нестандартных случаев.

5.1. Рекомендуемая последовательность действий при обработке нового проекта

При создании мозаики рекомендуется следующая последовательность действий:

1. Создание проекта мозаики (см. раздел 6);

2. Загрузка изображений в проект мозаики (см. раздел 7):

   - добавление изображений (см. раздел 7.2);

   - настройка прозрачности для цвета фона исходных изображений (см. раздел 7.5).

3. Определение *выходной* системы координат для мозаики. Она по умолчанию сразу будет использоваться для хранения векторных данных (порезов, границ листов, связующих точек), во время обработки проекта.

   Выходная система координат для мозаики определяется в окне **Параметры мозаики** на закладке **Мозаика** (см. раздел 13.2.2).

   Выбор системы координат для хранения векторных данных (входной или выходной) осуществляется в том же окне, во вкладке **Прочее** (см. раздел 13.2.5).

4. Расчет рабочих областей на снимках перед построением порезов:

   - построение областей без фона (см. раздел 8.3);
   - выделение облачности (см. раздел 8.4);

5. Построение порезов в автоматическом режиме (см. раздел 8.5).

   Построение порезов не требуется только в том специфическом случае, если границы исходных изображений стыкуются, а не перекрываются (в блоке нет перекрытий и «дырок»).

   Тогда создание выходного ортофотоплана сводится к настройке прозрачности для цвета фона исходных изображений, нарезке на листы, настройке параметров мозаики и запуску процесса построения выходной мозаики.

   Не забудьте перед этим установить флажок **Использовать изображения без порезов** в закладке **Мозаика** окна **Параметры мозаики**.

   Такая ситуация возможна, например, если по какой-либо причине в качестве входных данных были использованы не перекрывающиеся листы ранее созданной мозаики.

   - [опционально] Ручное редактирование порезов.

     Не является обязательным этапом обработки проекта и, как правило, не требуется при использовании корректных и однородных по своим характеристикам входных данных. Этот инструмент рекомендуется использовать с осторожностью, только в тех случаях, когда он является действительно необходимым для достижения нужных результатов.

6. Выполнение выравнивания яркости мозаики и сглаживание линий порезов в автоматическом режиме (см. раздел 9);

   - [опционально] Ручное редактирование результатов выравнивания яркости.

     Не является обязательным этапом обработки проекта и, как правило, не требуется при использовании корректных и однородных по своим характеристикам входных данных. Этот инструмент рекомендуется использовать с осторожностью, только в тех случаях, когда он является действительно необходимым для достижения нужных результатов.

7. [опционально] Привязка снимков по опорным или синтетическим точкам, сшивка областей по связующим точкам в окрестностях порезов (см. раздел 10). Настройка параметров уточнения привязки по связующим/опорным точкам (см. раздел 13.2.4);

   Не является обязательным этапом обработки проекта и, как правило, не требуется при использовании корректных и однородных по своим характеристикам входных данных. Этот инструмент рекомендуется использовать с осторожностью, только в тех случаях, когда он является действительно необходимым для достижения нужных результатов.

   В случае если при обработке проекта требуется уточнение привязки снимков, настоятельно рекомендуется выполнять ручное редактирование порезов (см. выше) *после* завершения работы с точками триангуляции.

8. Нарезка на листы и выбор активных листов для создания выходных файлов (см. раздел 11);

9. Определение набора выходных каналов для мозаики.

   Набор каналов определяется в окне **Параметры мозаики** на закладке **Мозаика** (см. раздел 13.2.2).

10. Определение выходных параметров для построения мозаики: размера пиксела, масштаба карты, формата файлов для листов мозаики и др. (см. раздел 13.2.2 и раздел 13.2.3).

11. Построение мозаики с сохранением листов мозаики в файлах выбранного формата, в том числе распределенно (см. также раздел ниже).

5.1.1. Выравнивание яркости и распределенное построение мозаики

В системе не предусмотрена возможность выравнивания яркости мозаики в рамках процесса построения мозаики в режиме распределенной обработки ( ), а так же в режиме распределенной обработки в формате MegaTIFF ( ). При этом выравнивание яркости может являться составной частью процесса построения мозаики в обычном режиме ( ).

Построение мозаики в режиме распределенной обработки ( ) доступно *либо* для проектов с предварительно выполненным выравниванием яркости, *либо* в случае, если выравнивание яркости отключено при настройке параметров мозаики (т. е. не входит в число задач, которые будут выполняться при построении мозаики в режиме распределенной обработки), иначе — система выдает соответствующее предупреждение:

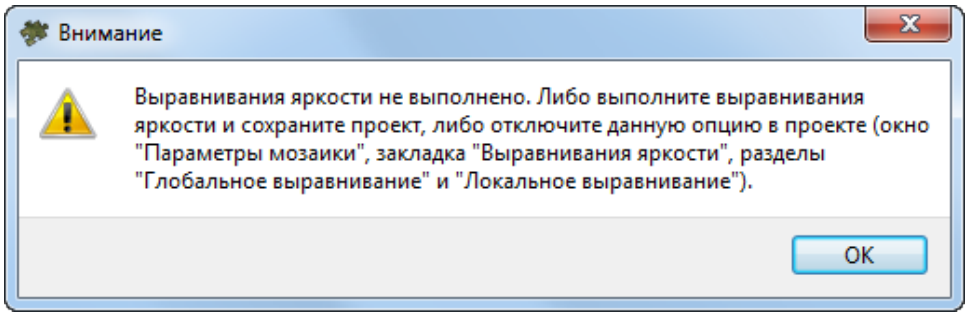


Рис. 11. Предупреждение при запуске процесса распределенной обработки

В случае появления предупреждения, для запуска процесса распределенной обработки выполните следующее:

- [опционально] предварительно выполните выравнивание яркости и сохраните проект ( );

  Однако, само по себе выравнивание яркости (как отдельная операция) может быть выполнено в режиме распределенной обработки.

- [опционально] предварительно отключите выравнивание яркости в окне **Параметры мозаики**:

  - в окне **Параметры мозаики** в закладке **Выравнивание яркости** в разделе **Глобальное выравнивание** выберите **Отсутствует**;

  - в окне **Параметры мозаики** в закладке **Выравнивание яркости** в разделе **Локальное выравнивание** снимите флажок **Включить**.

6. Создание проекта мозаики

6.1. Меню «Проект»

Таблица 4. Краткое описание меню «Проект»

Пункты меню	Назначение
Новый	позволяет создать новый проект мозаики
Открыть	позволяет открыть существующий проект мозаики из файла `*.x-gmos` в ресурсах активного профиля
Предыдущие	позволяет открыть один из последних использованных проектов
Импортировать	позволяет импортировать проект мозаики из файла `*.x-gmos`
Сохранить	позволяет сохранить открытый проект мозаики в файле `*.x-gmos` в ресурсах активного профиля

Пункты меню	Назначение
Сохранить как	позволяет сохранить открытый проект мозаики в файле с другим именем и расширением `*.x-gmos` в ресурсах активного профиля
Рабочий набор	содержит пункты меню **Рабочий набор**
Статистика	позволяет отобразить информацию о проекте

6.1.1. Меню «Рабочий набор»

Таблица 5. Краткое описание меню «Рабочий набор»

Пункты меню	Назначение
Сохранить рабочий набор	позволяет сохранить набор загруженных данных, не относящихся к данным слоев проекта (например, векторные данные, референсные изображения, матрицы высот), в файле рабочего набора `*.x-work` в ресурсах активного профиля
Загрузить рабочий набор	позволяет загрузить данные рабочего набора из файла `*.x-work` в ресурсах активного профиля
Предыдущие	позволяет открыть один из последних использованных рабочих наборов

6.2. Создание нового проекта

Для создания проекта мозаики выберите **Проект › Новый** или нажмите на кнопку основной панели инструментов. В *Диспетчере слоев* автоматически создаются следующие служебные векторные слои (без данных):

- *Области без фона;*
- *Облачность/Невидимые зоны;*
- *Опорные и связующие точки;*
- *Прочее;*
- *Листы;*
- *Порезы.*

Служебные слои нельзя закрыть или сохранить отдельно в качестве векторного слоя.

Отметка около названия слоя *Облачность/Невидимые зоны* означает, что в данный момент этот слой недоступен для ручного редактирования (см. раздел 8.4).

При внесении изменений в проект, название проекта в панели заголовка основного окна программы помечается значком *. Аналогичным образом отмечаются названия слоев, в которые были внесены несохраненные изменения.

Проект мозаики сохраняется в файл с расширением `*.x-gmos`. Для сохранения проекта мозаики выберите **Проект › Сохранить**.

При этом сохраняются все изменения, внесенные в слои проекта. Для сохранения проекта мозаики под новым именем выберите **Проект › Сохранить как** и задайте имя и путь для сохранения в ресурсах активного профиля.

Чтобы открыть существующий проект мозаики, выберите **Проект › Открыть** или нажмите на кнопку  основной панели инструментов.

В программе предусмотрена возможность загрузки следующих дополнительных данных в проект:

- чтобы загрузить метаданные космических снимков в активный слой, выберите **Прочее › Загрузить метаданные в текущий слой**;

  Метаданные — структурированная информация о собранных данных в файле изображения.

  Для корректной загрузки метаданных рекомендуется выбирать в качестве активного слоя слой *Прочее* или *Порезы*. Метаданные могут быть загружены только в системный слой.

- для загрузки координат надирных и центральных точек снимков в слой *Прочее* выберите **Прочее › Загрузить надирные и центральные точки**.

В программе существует возможность работы с проектом без исходных снимков (например, только для просмотра параметров проекта, порезов). В этом случае, вместо содержимого исходных снимков, в 2D-окне отображается заливка.

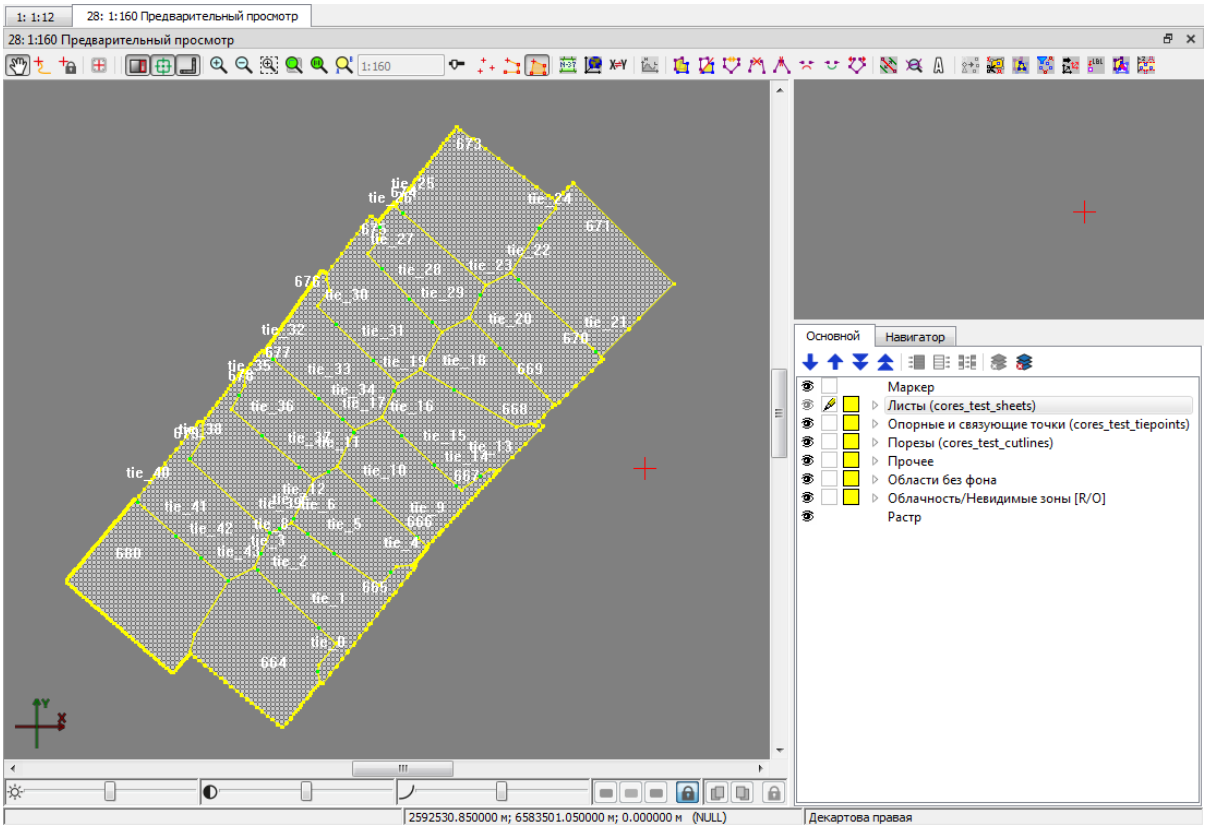


Рис. 12. Проект без отображения исходных снимков

6.3. Импорт параметров проекта

В программе существует возможность импорта параметров из другого проекта без изменения набора исходных изображений в текущий проект.



При импорте параметров или слоя порезов/точек автоматически учитывается расхождение между размерами пикселов на местности, которые заданы в проектах.

Для импорта параметров из другого проекта в текущий проект выполните следующее:

1. Выберите **Проект › Импортировать**. Открывается окно выбора файла проекта *PHOTOMOD GeoMosaic*, в ресурсах активного профиля (`*.x-gmos`). Выберите нужный файл и нажмите ОК.

2. Открывается окно **Параметры импорта проекта**:

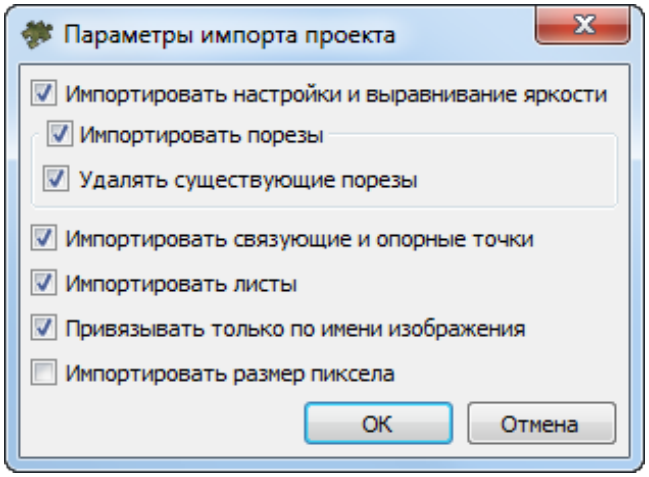


Рис. 13. Параметры импорта проекта

Выберите тип данных для импорта:

- **Импортировать настройки и выравнивание яркости** — позволяет импортировать параметры окна **Параметры мозаики** на закладке **Мозаика**, а также параметры локального и глобального выравнивания на закладке **Выравнивание яркости**;
- **Импортировать порезы** — позволяет импортировать слой порезов, выполнить привязку порезов к снимкам текущего проекта;
  - [опционально] установите флажок **Удалять существующие порезы** для того чтобы удалить при импорте порезы текущего проекта;
- **Импортировать связующие и опорные точки** — позволяет импортировать связующие и опорные точки, выполнить привязку точек к снимкам текущего проекта;
- **Импортировать листы** — позволяет импортировать параметры нарезки на листы, применить параметры к снимкам текущего проекта;
- **Привязывать только по имени изображения** — при импорте параметров, слоев порезов/точек привязка к изображениям текущего проекта осуществляется по имени изображения, а не по пути к нему;
- **Импортировать размер пиксела** — позволяет импортировать размер пиксела выходных листов мозаики.

3. Нажмите ОК. Дождитесь завершения операции. Данные импортируются в служебные слои проекта. Слои с импортированными данными в отмечаются *диспетчере слоев*.

6.4. Информация о проекте

Для просмотра информации о проекте выберите **Проект › Статистика**.

Окно **Статистика** содержит следующую информацию о проекте (в зависимости от стадии его обработки):

- название проекта;
- количество исходных изображений;
- количество каналов в изображениях;
- число байт на канал;
- количество всех листов мозаики и только активных;
- размер мозаики в мегабайтах;
- размер выходного изображения в пикселах.

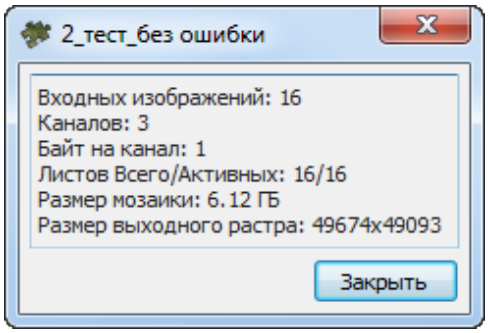


Рис. 14. Информация о проекте

7. Формирование блока изображений

7.1. Меню «Изображения»

Таблица 6. Краткое описание меню «Изображения»

Пункты меню	Назначение
Добавить изображения из файлов	служит для добавления в проект изображений, размещенных вне ресурсов активного профиля
Добавить изображения из ресурсов	служит для добавления в проект изображений из ресурсов активного профиля
Добавить изображения › Из файлов (из папки)	позволяет добавить в проект все файлы изображений из указанной папки в файловой системе *Windows*

Пункты меню	Назначение
Добавить изображения › Из ресурсов (из папки)	позволяет добавить в проект все файлы изображений из указанной папки, из активного профиля
Добавить изображения › Из списка файлов	позволяет использовать для добавления изображений в проект мозаики текстовый файл, содержащий полные сетевые пути к файлам изображений (необходимо при размещении файлов проекта в разных локальных и сетевых папках)
Удалить выделенные изображения	позволяет удалить из проекта изображения, выбранные с помощью выделения соответствующих им векторных объектов, например, границ исходных изображений, порезов, областей без фона
Удалить изображения вне активных листов	позволяет удалить из проекта изображения вне активных листов (см. раздел 11)
Список изображений проекта	позволяет открыть список добавленных в проект изображений для редактирования списка, поиска изображений по имени, просмотра выделенного изображения и его свойств, определения цвета фона изображений
Открыть выделенные изображения	позволяет открыть в отдельных 2D-окнах изображения, границы которых выделены (см. раздел 12)
Проверить исходные изображения	позволяет проверить исходные изображения проекта (см. раздел 7.9)
Создать пирамиды	позволяет создать набор прореженных копий загруженных изображений (*пирамиды*) для быстрой перерисовки изображений на экране (пирамиды сохраняются в файлах с расширением `*.pyr` в папке *Pyramid*)
Создать пирамиды распределенно	позволяет использовать распределенную обработку для создания пирамиды загруженных изображений
Удалить пирамиды	позволяет удалить все внешние пирамиды, созданные для загруженных изображений (за исключением пирамид, используемых в текущий момент)
Прозрачный цвет	содержит пункты меню для настройки прозрачности цвета фона *исходных изображений* для корректной сшивки изображений при построении *выходной мозаики*
ImageWizard	позволяет открыть модуль **ImageWizard** для настройки путей к изображениям (см. раздел 7.11)

7.2. Добавление изображений

После создания проекта мозаики следует этап формирования блока исходных изображений, который включает следующие действия:

1. Загрузка исходных изображений и формирование блока изображений проекта мозаики.

2. Настройка прозрачности цвета фона исходных изображений для исключения его из выходной мозаики.

Для загрузки исходных изображений в проект мозаики предусмотрены следующие возможности:

- для добавления вручную исходных изображений из файлов
  - в ресурсах активного профиля — выберите **Изображения › Добавить изображения из ресурсов** или нажмите на кнопку ;
  - в папке файловой системы *Windows* — выберите **Изображения › Добавить изображения из файлов** или нажмите на кнопку ;

  Клавиши **Shift** и **Ctrl** служат для выбора нескольких файлов.

- для автоматического добавления исходных изображений

  Автоматический выбор рекомендуется использовать при большом количестве исходных файлов растровых форматов, размещенных в папке вместе с файлами других форматов, и/или при размещении исходных файлов изображений в разных вложенных папках выбранной папки.

  - из папки ресурсов активного профиля — выберите **Изображения › Добавить изображения › Из ресурсов (из папки)**;
  - из папки файловой системы *Windows* — выберите **Изображения › Добавить изображения › Из файлов (из папки)**;

    Для поиска файлов растровых изображений во вложенных папках установите флажок **Искать во вложенных папках**.

    Для поиска и добавления файлов определенного расширения поддерживается использования маски вида `*.*` (например, `*.tiff`).

- для добавления набора исходных изображений создайте текстовый файл со списком полных сетевых путей файлов изображений и выберите **Изображения › Добавить изображения › Из списка файлов**.

  Текстовый файл должен содержать список **полных** сетевых путей к файлам исходных изображений.

Если в проект добавляются изображения с каналом, отсутствующим в уже загруженных изображениях, выдается системное сообщение с запросом об изменении набора выходных каналов мозаики.

7.3. Выделение изображений

В программе предусмотрена возможность выделения одного или группы изображений в слоях *Прочее*, *Порезы* и *Области без фона*, а также в окне с исходным изображением.

Для выделения изображений предусмотрены следующие возможности:

- пункт меню **Прочее › Границы исходных изображений** служит для построения границ изображений в виде векторных полигонов на слое *Прочее*. Изображения выделяются в соответствии с выделенными полигонами;

  Если на неактивном слое *Прочее* есть выделенные объекты, то выделяются соответствующие этим объектам изображения.

- при выделении полигонов на слоях *Порезы* или *Области без фона* выделяются изображения, соответствующие выделенным полигонам;

- при выделении объектов на активном 2D-окне исходного изображения выделяется только изображение этого окна.

7.4. Просмотр изображений

Блок изображений автоматически открывается в окне **Предварительный просмотр** после добавления изображений в проект мозаики.

Чтобы отобразить все снимки в окне **Предварительный просмотр**, выберите **Мозаика › Показать целиком** или нажмите на кнопку  основной панели инструментов программы.

Чтобы отключить автоматическое отображение снимков в окне **Предварительный просмотр** при добавлении в проект мозаики, снимите флажок **Сразу открывать предварительный просмотр** в закладке **Предварительный просмотр** окна **Параметры** (см.раздел A.2).

Каждое изображение проекта мозаики является растровым изображением, дополненным до прямоугольника.

Фон без значимого изображения имеет определенный цвет, который в системе называется *выходным цветом фона мозаики* и находится во всех выходных файлах листов мозаики.

По умолчанию используется черный выходной цвет фона мозаики. Фон не отображается в окне **Предварительный просмотр**.

Для отображения выходного цвета фона мозаики в окне **Предварительный просмотр** снимите флажок **Прозрачный цвет фона мозаики на предварительном просмотре** в в закладке **Предварительный просмотр** окна **Параметры** (см.раздел A.2).

Для выбора выходного цвета фона мозаики служит параметр **Цвет фона** на закладке **Мозаика** в окне **Параметры мозаики** (см. раздел 13.2.2).

Исходные изображения проекта мозаики также имеют цвет фона, который в системе называется *входным цветом фона изображений*.

Для корректной сшивки изображений при построении мозаики рекомендуется «исключить» этот фон, то есть настроить прозрачность для входного цвета изображений (см. раздел 7.5).

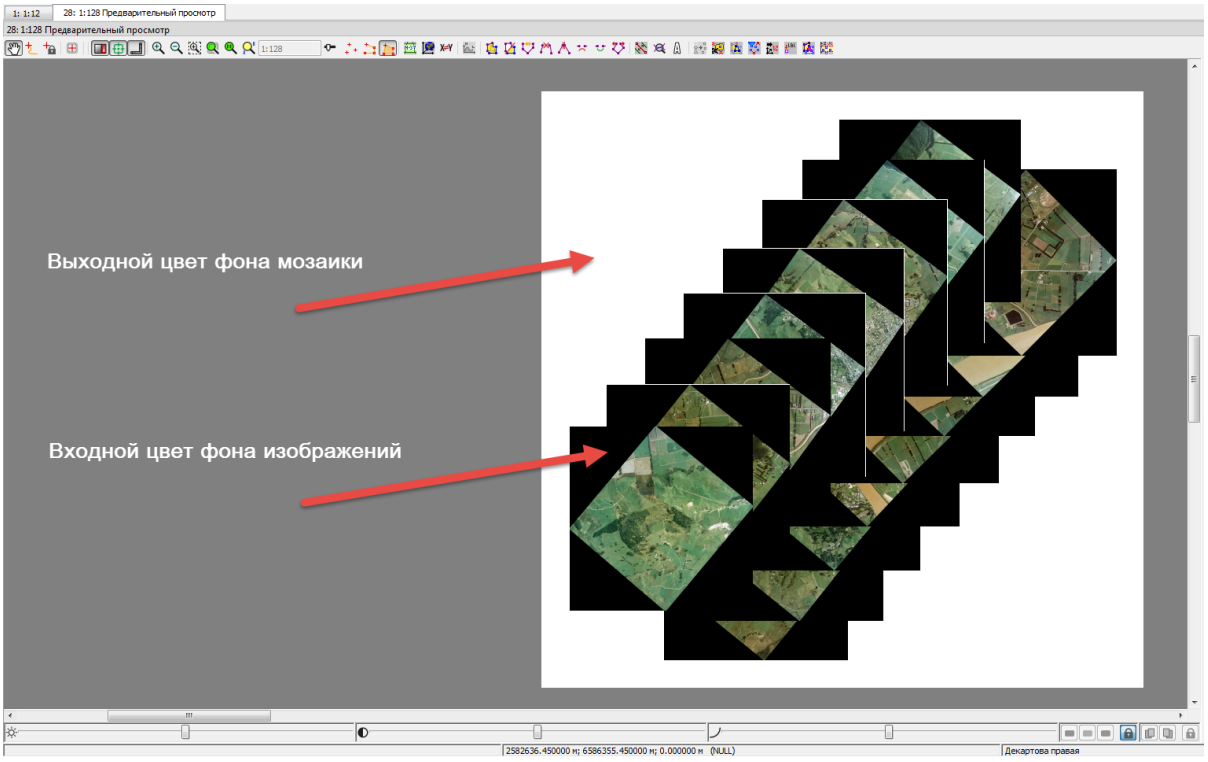


Рис. 15. Выходной цвет фона мозаики и цвет фона исходных изображений (без настройки прозрачности)

Чтобы открыть изображения проекта мозаики в *отдельных* 2D-окнах, выполните одно из следующих действий:

- выберите **Изображения › Список изображений**, чтобы открыть окно **Список изображений**. Выделите изображения в списке и нажмите на кнопку .

Чтобы выделить несколько изображений, удерживайте клавишу **Ctrl** или **Shift** одновременно со щелчком мыши или используйте инструменты выделения окна **Список изображений** (см. раздел 7.8).

- выберите **Прочее › Границы исходных изображений** для построения границ изображений (векторных объектов). Выделите границы изображений и выберите **Изображения › Открыть выделенные изображения**.

  Для выделения нескольких объектов растяните прямоугольник при нажатой клавише **Shift** с использованием одного из инструментов группового выделения дополнительной панели **Инструменты**.

  В системе также предусмотрена возможность выделения объектов при помощи полигона произвольной формы ( ).

  Создайте полигон, удерживая клавишу **Shift**, последовательно перемещая курсор в рабочей области 2D-окна. Для того чтобы завершить создание полигона — установите последнюю вершину полигона двойным щелчком **левой клавиши мыши**. Для того чтобы удалить последнюю созданную вершину — нажмите на клавишу **Esc**.

Для перехода к предыдущему/следующему изображению блока в 2D-окне служат следующие кнопки основной панели инструментов:

- — для отображения предыдущего снимка блока;
- — для отображения следующего снимка блока.

Если в программе нет открытых 2D-окон изображения или предварительного просмотра, кнопка позволяет открыть последнее изображение проекта, — первое.

Чтобы открыть предыдущее/следующее изображение блока в дополнительном 2D-окне, используйте следующие кнопки основной панели инструментов:

- — для отображения в отдельных 2D-окнах текущего и предыдущего изображений;
- — для отображения в отдельных 2D-окнах текущего и следующего изображений.

Чтобы открыть *любое* геопривязанное ортотрансформированное изображение допустимого растрового формата в отдельном 2D-окне, выберите **Мозаика › Открыть изображение** или нажмите на кнопку основной панели инструментов программы и выберите файл с изображением.

Если в той же папке находится файл формата `*.rmc`, то происходит загрузка параметров коррекции для выбранного изображения.

7.5. Настройка цвета фона изображений

После загрузки изображений в проект мозаики рекомендуется настроить прозрачность цвета фона исходных изображений для корректной сшивки изображений при построении выходной мозаики.



Настройка прозрачности цвета фона обязательна, если на растровых изображениях присутствуют области с входным цветом фона и в выходной мозаике необходимо учесть прозрачность этих областей (получить мозаику с «дырками» без заливки входным цветом фона). Для учета прозрачности областей служит параметр **Прозрачный фон внутри порезов** (см. раздел 13.2.2).

Для настройки прозрачности цвета фона исходных изображений выполните одно из следующих действий:



Если фон не является однородным по цвету, используйте параметр **Диапазон цвета фона исходных изображений** (см. раздел 13.2.2);

- выберите **Изображения › Прозрачный цвет фона › Белый**, если изображения имеют белый фон;
- выберите **Изображения › Прозрачный цвет фона › Черный**, если изображения имеют черный фон;
- выберите **Изображения › Прозрачный цвет › Авто** для автоматического определения цвета фона и настройки прозрачности фона изображений проекта мозаики в случае неоднородного или отличного от белого/черного цвета фона изображений.



Для настройки произвольного цвета фона выберите **Изображения › Список изображений** или нажмите на кнопку  основной панели инструментов. Открывается окно **Список изображений**. Выделите изображения для определения цвета фона и нажмите на кнопку  (см. подробное описание в разделе 7.8).



Правее текущих координат маркера, в строке состояния, в нижней части 2D-окна, отображаются значения яркости каналов цветовой модели **RGB** в положении маркера: `R=<...> G=<...> B=<...>`.

Из-за особенностей предварительной обработки, некоторые космические изображения могут иметь одновременно два цвета фона (черный и второй — произвольный), которые необходимо учитывать при обработке. Для корректной обработки подобных изображений выполните следующее:

1. Для учета произвольного цвета фона выберите **Изображения › Список изображений** или нажмите на кнопку  основной панели инструментов. Открывается окно **Список изображений**. Выделите изображения для определения цвета фона и нажмите на кнопку  (см. подробное описание в разделе 7.8);



Правее текущих координат маркера, в строке состояния, в нижней части 2D-окна, отображаются значения яркости каналов цветовой модели **RGB** в положении маркера: `R=<...> G=<...> B=<...>`.

2. Для учета черного цвета фона выберите **Мозаика › Параметры** или нажмите на кнопку основной панели инструментов. Открывается окно **Параметры мозаики**. Перейдите на закладку выравнивание яркости и установите флажок **Дополнительно учитывать черный цвет фона**.

Для отмены настройки прозрачности для цвета фона исходных изображений выберите **Изображения › Прозрачный цвет › Нет**.

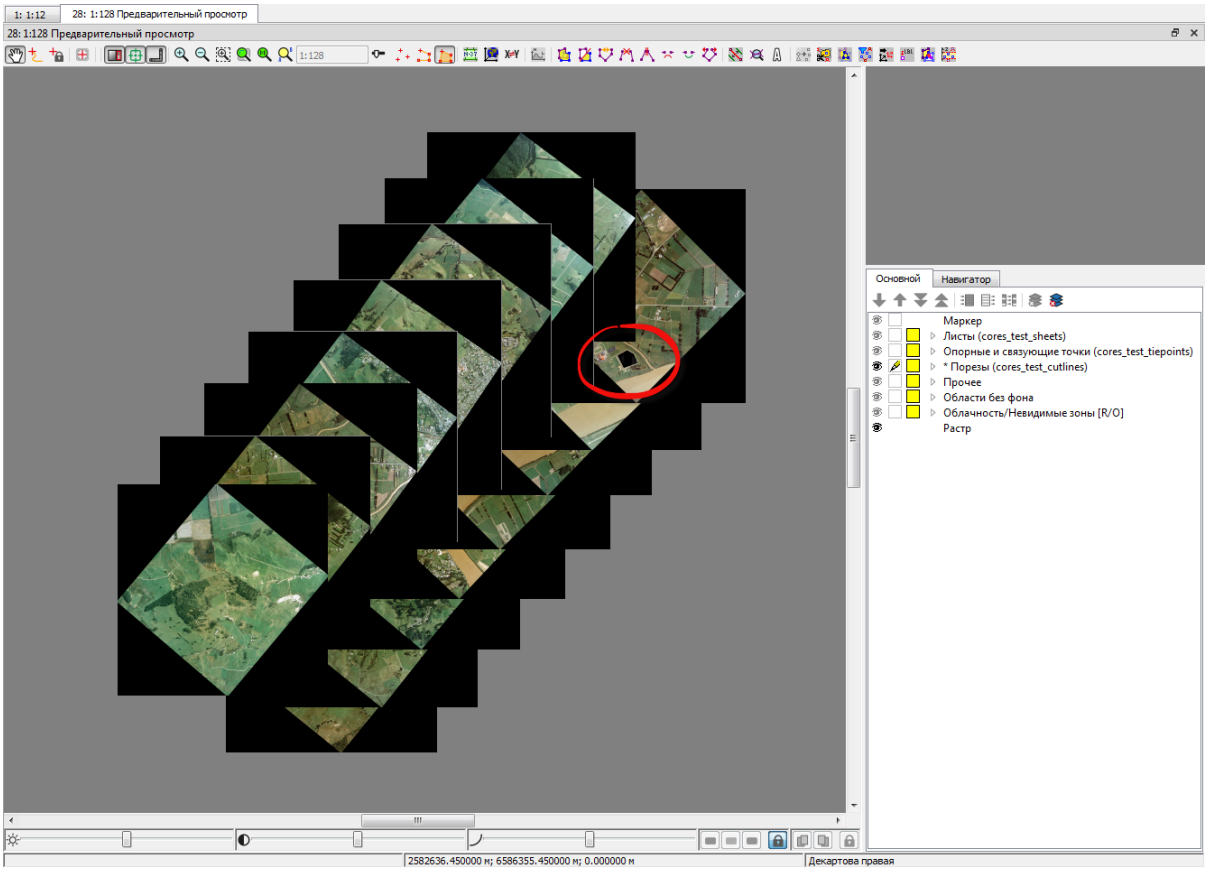


Рис. 16. Черный цвет фона изображений непрозрачен

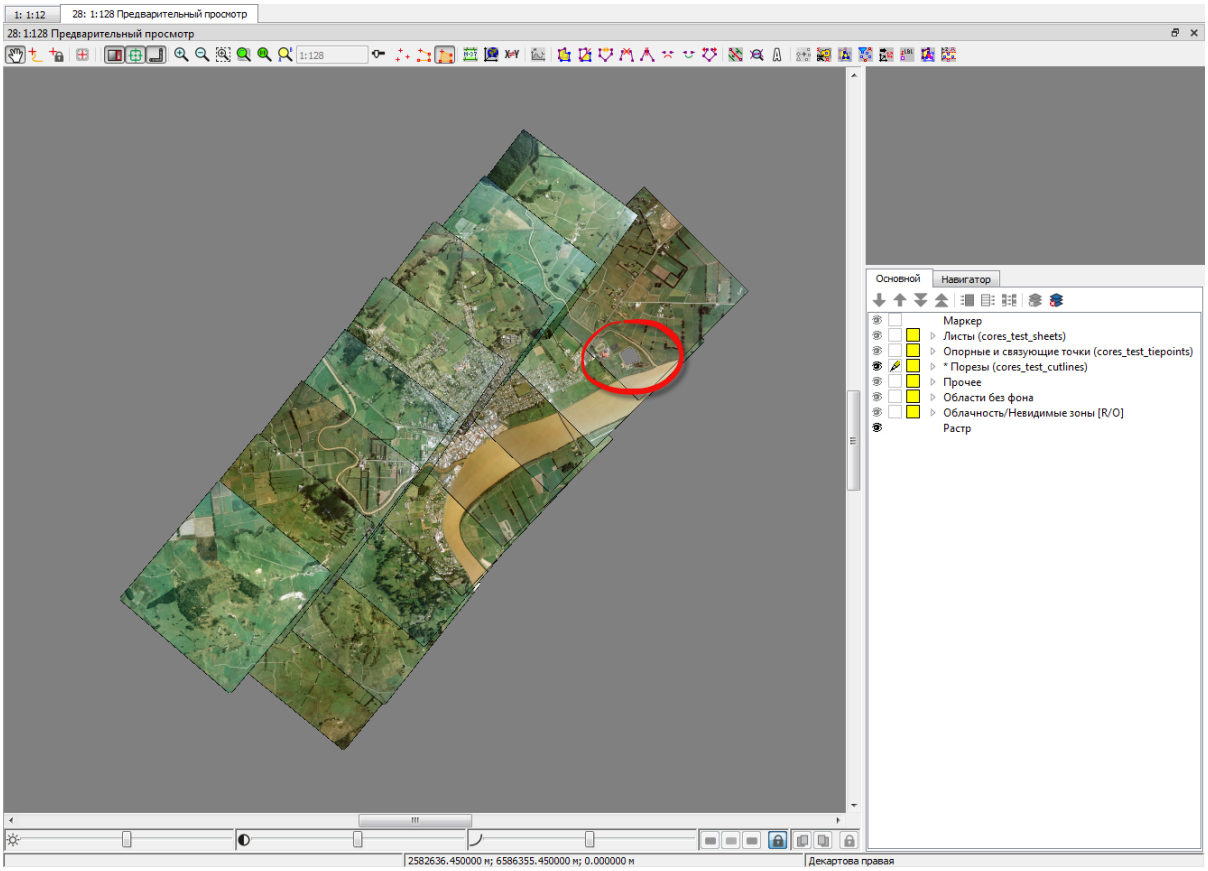


Рис. 17. Прозрачный черный цвет фона изображений

7.6. Создание пирамиды изображения

Для ускорения перерисовки изображений проекта предусмотрена возможность создания пирамиды изображений.

Пирамида — набор прореженных копий растрового изображения.

Пирамиды сохраняются в файлах с расширением `*.pyr` в папке профиля *Pyramid*.

ЦФС *PHOTOMOD* поддерживает использование уже существующих пирамид изображений, созданных в стороннем программном обеспечении, в случае их наличия (`*.ovr`).

Для создания пирамиды изображений добавьте изображения в проект и выберите **Изображения › Создать пирамиды**.

При большом объеме изображений рекомендуется использовать распределенную обработку. Для распределенного построения выполните следующие действия:

1. Добавьте изображения в проект.

2. Настройте и запустите сервер/клиент распределенной обработки (см. раздел «Распределенная обработка» руководства пользователя «Общие сведения о системе»).

3. Выберите **Изображения › Создать пирамиды распределенно**. Открывается окно **Построение пирамид**.

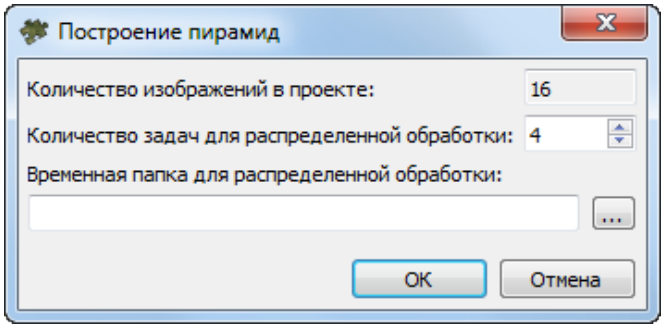


Рис. 18. Параметры распределенного построения пирамид

В окне отображается общее **Количество изображений в проекте**.

4. Задайте **Количество задач для распределенной обработки**, которые обрабатываются одним компьютером.

Рекомендуется задавать количество задач пропорционально количеству задействованных ядер, но не более 25 задач.

5. Укажите **Временную папку для распределенной обработки** для хранения временных файлов.

6. Нажмите ОК. Создаются задачи распределенной обработки и выдается сообщение о количестве созданных задач.

7.7. Редактирование блока изображений

Для редактирования блока изображений проекта мозаики предусмотрена возможность удаления выбранных изображений следующими способами:

- выделите изображения в окне **Предварительный просмотр** и выберите **Изображения › Удалить выделенные изображения**;

- выберите **Изображения › Список изображений проекта**. Открывается окно **Список изображений**. Выделите изображения в списке и нажмите на кнопку .

Для выделения нескольких изображений в списке используйте горячие клавиши и инструменты выделения окна **Список изображений** (см. раздел 7.8).

Также в программе предусмотрена возможность удаления изображений, которые находятся вне границы активных листов (см. раздел 11). После построения листов определите состояние активности листов проекта мозаики и выберите **Изображения › Удалить изображения вне активных листов**.

7.8. Список изображений проекта

Окно **Список изображений** предназначено для просмотра и редактирования таблицы с информацией об изображениях проекта мозаики. Чтобы открыть окно **Список изображений**, выберите **Изображения › Список изображений** или нажмите на кнопку основной панели инструментов программы.

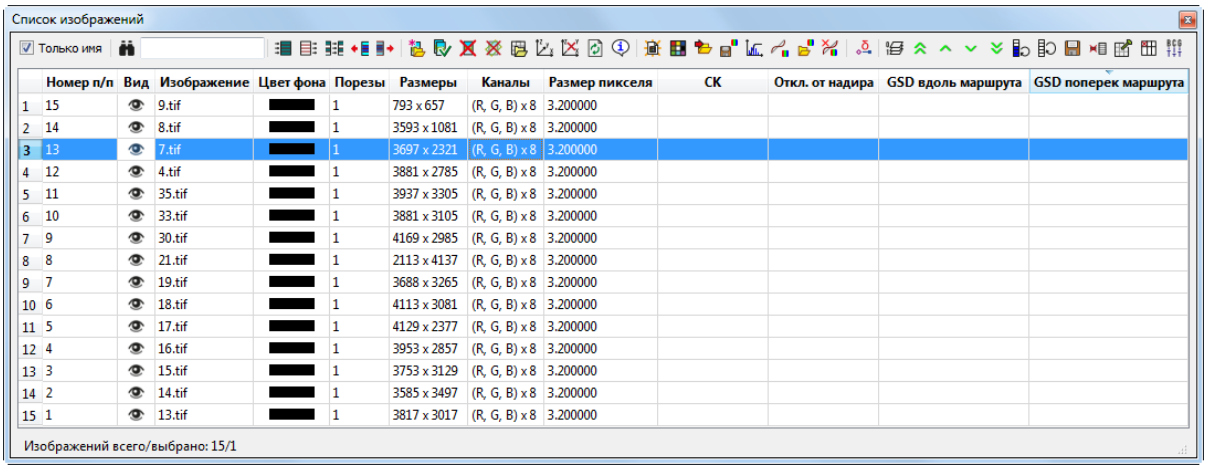


Рис. 19. Окно «Список изображений»

По умолчанию, окно **Список изображений** закреплено в нижней части 2D-окна. В системе предусмотрена возможность гибкой настройки расположения данного окна, в соответствии с нуждами пользователя.

В основной части окна отображается таблица изображений проекта мозаики со следующей информацией:

- **Номер п/п** — порядковый номер изображения;
- **Вид** — видимость изображения в окне предварительного просмотра;
- **Изображение** — полный путь к файлу изображения;

  Установите флажок **Только имя**, чтобы скрыть полный путь к снимку в столбце **Изображение** и показать только имена изображений.

- **Цвет фона** изображения;
- **Порезы** — количество порезов на изображении;

- **Размеры** — размеры изображения в пикселах;
- **Каналы** — количество каналов и количество бит на пиксел изображения;
- **Размер пикселя** изображения, в единицах измерения проекта;



Размер пикселя, заданный при построении входного ортофотоплана (например, созданного в программе *PHOTOMOD*, см. раздел «Основные параметры построения ортофотоплана» руководства пользователя «Ортотрансформирование») не всегда обязательно соответствует реальному **GSD** исходных снимков (см. раздел 7.8.1).

- **СК** — система координат изображения;



В некоторых случаях, исходные изображения проекта могут быть изначально представлены в разных системах координат (или, наиболее распространенный случай — отображенные на снимках проекта территории находятся в разных «зонах» одной системы координат).

Для того чтобы присвоить одному или нескольким снимкам «свою» систему координат — выделите нужные изображения в таблице и нажмите на кнопку  в панели инструментов окна **Список изображений**. Задайте необходимую систему координат в открывшемся окне и нажмите ОК.

Для того чтобы отменить присвоение системы координат, для конкретных снимков, выделите необходимые изображения в таблице и нажмите на кнопку .

Для обеспечения корректного взаимного расположения снимков в подобных проектах, в окне предварительного просмотра, необходимо указать входную и выходную системы координат в закладке **Мозаика** окна **Параметры мозаики**.

- **Откл. от надира** — значение угла отклонения от надира (по умолчанию отображено для сканерных изображений);
- **GSD вдоль маршрута** (по умолчанию отображено для сканерных изображений);
- **GSD поперек маршрута** (по умолчанию отображено для сканерных изображений).



Щелкните мышью по названию столбца для сортировки содержимого таблицы по значениям выбранного столбца.

Двойной щелчок по названию изображения в таблице позволяет открыть 2D-окно с исходным изображением и всеми данными, которые относятся к этому изображению (порезы, границы листов и т. д.).

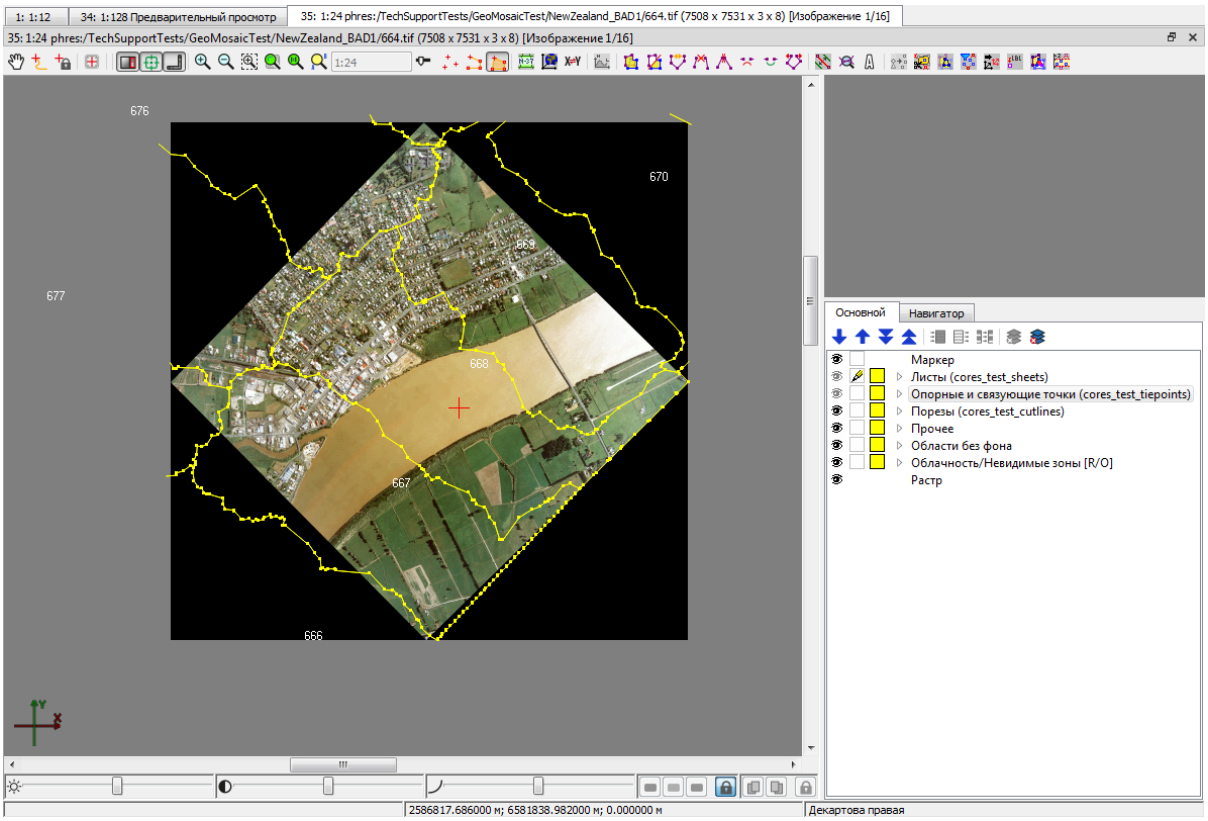


Рис. 20. Изображение проекта

В верхней части окна размещается панель инструментов для работы с таблицей изображений, а также стандартные инструменты выделения и поиска изображений. В панели статуса окна отображается количество Изображений всего/выбрано в проекте.

Таблица 7. Панель инструментов окна «Список изображений»

Кнопки	Назначение
	позволяет найти в списке изображение по имени или части имени, введенного в поле справа от кнопки
	позволяет выбрать все изображения в списке
	позволяет отменить выбор всех изображений в таблице
	позволяет изменить выбор изображений в таблице на противоположный
	позволяет выделить выбранные в таблице изображения на активном слое
	позволяет выделить в таблице то изображение, которое выделено в 2D-окне
	позволяет добавить изображения, расположенные вне ресурсов активного профиля
	позволяет открыть модуль **ImageWizard** для настройки путей к изображениям (см. раздел 7.11)
	позволяет удалить выделенные изображения из проекта
	позволяет удалить из проекта изображения без порезов (изображения, для которых в столбце **Порезы** отображается «—»)

Кнопки	Назначение
	позволяет открыть в 2D-окне выделенное в таблице изображение
	позволяет задать систему координат для выделенных изображений
	позволяет удалить систему координат для выделенных изображений
	позволяет обновить таблицу изображений проекта и пересчитать количество порезов, попадающих на изображения
	позволяет отобразить информацию о выделенном изображении (путь к файлу, размер, количество каналов)
	позволяет сбросить настройки прозрачности цвета фона для выделенных изображений
	позволяет задать произвольный цвет фона выделенных изображений (Правее текущих координат маркера, в строке состояния, в нижней части 2D-окна, отображаются значения яркости каналов цветовой модели **RGB** в положении маркера: `R=<...> G=<...> B=<...>`)
	позволяет загрузить параметры коррекции изображения из файла формата `*.rmc`, поставленного вместе изображением (при наличии)
	позволяет сохранить параметры коррекции изображения в файл формата `*.rmc` в одном каталоге с изображением
	позволяет применить автоуровни к выделенным изображениям (подробнее см. раздел «Радиометрическая коррекция» руководства пользователей «Создание проекта»), сохранив данные в параметрах проекта
	позволяет выполнить радиометрическую коррекцию изображений (подробнее см. раздел «Радиометрическая коррекция» руководства пользователей «Создание проекта»), сохранив данные в параметрах проекта
	позволяет загрузить параметры коррекции изображения из произвольного файла формата `*.rmc`, сохранив данные в параметрах проекта
	позволяет удалить радиометрическую коррекцию для выделенных изображений, из параметров проекта
	позволяет отобразить векторы ошибок для выделенного изображения при сшивке порезов по связующим точкам (см. раздел 10.5)
	позволяет восстановить исходный порядок изображений после внесенных изменений
	позволяет переместить выделенное изображение в начало списка
	позволяет переместить выделенное изображение выше в списке
	позволяет переместить выделенное изображение ниже в списке
	позволяет переместить выделенное изображение в конец списка
	позволяет поменять местами выделенные изображения (или отобразить зеркально порядок группы изображений)
	позволяет изменить порядок всех изображений на обратный
	позволяет сохранить список выделенных изображений и пути к каждому файлу этих изображений в файл текстового формата
	позволяет проредить изображения проекта с заданным шагом
	позволяет выбрать *несколько* изображений из проекта в качестве эталонов при применении глобального выравнивания яркости

Выбранные эталонные изображения не будут изменены в процессе выравнивания. Гистограммы остальных изображений мозаики будут приведены в соответствие к эталонным изображениям.

Для корректного выравнивания яркости по одному или нескольким эталонным изображениям, *выбранным в окне* ***Список изображений***, убедитесь, что в закладке **Выравнивание яркости** окна **Параметры мозаики**, в разделе **Глобальное выравнивание** выбран параметр **По средней яркости**;

Выравнивание яркости по нескольким эталонным изображениям (расположенным в различных участках мозаики) может оказаться полезным при обработке проектов, содержащих большое количество изображений.

	позволяет открыть окно **Список столбцов**, для того чтобы добавить в таблицу окна **Список изображений** дополнительные столбцы с информацией из метаданных изображений, в случае их наличия (например, для сканерных снимков)
	позволяет отобразить в окне **Предварительный просмотр** изменения параметров контраста, яркости и гамма-коррекции данных в рабочей области, произведенные в *2D-окне отдельного изображения*, не закрывая последнее

Для того чтобы отобразить в окне **Предварительный просмотр** изменения параметров контраста, яркости и гамма-коррекции данных в рабочей области, произведенные в *2D-окне отдельного изображения*, (не закрывая последнее) выполните следующее:

1. Убедитесь, что в закладке **Выравнивание яркости** окна **Параметры мозаики** установлен флажок **Учитывать предварительную коррекцию яркости**, а в разделе **Глобальное выравнивание** выбран параметр **Отсутствует**;

2. Нажмите на кнопку  в окне **Список изображений**;

3. Нажмите на кнопку  основной панели инструментов. В результате изменения контраста, яркости и гамма-коррекции изображения будут отображены в окне **Предварительный просмотр**.

7.8.1. Дополнительные данные об изображениях

В системе предусмотрена возможность добавить в таблицу, в окне **Список изображений**, дополнительные столбцы с информацией из метаданных изображений, в случае их наличия (например, для сканерных снимков).

Для этого служит окно **Список столбцов**. Для того чтобы открыть окно **Список столбцов**, нажмите на кнопку  в панели инструментов окна **Список изображений**.

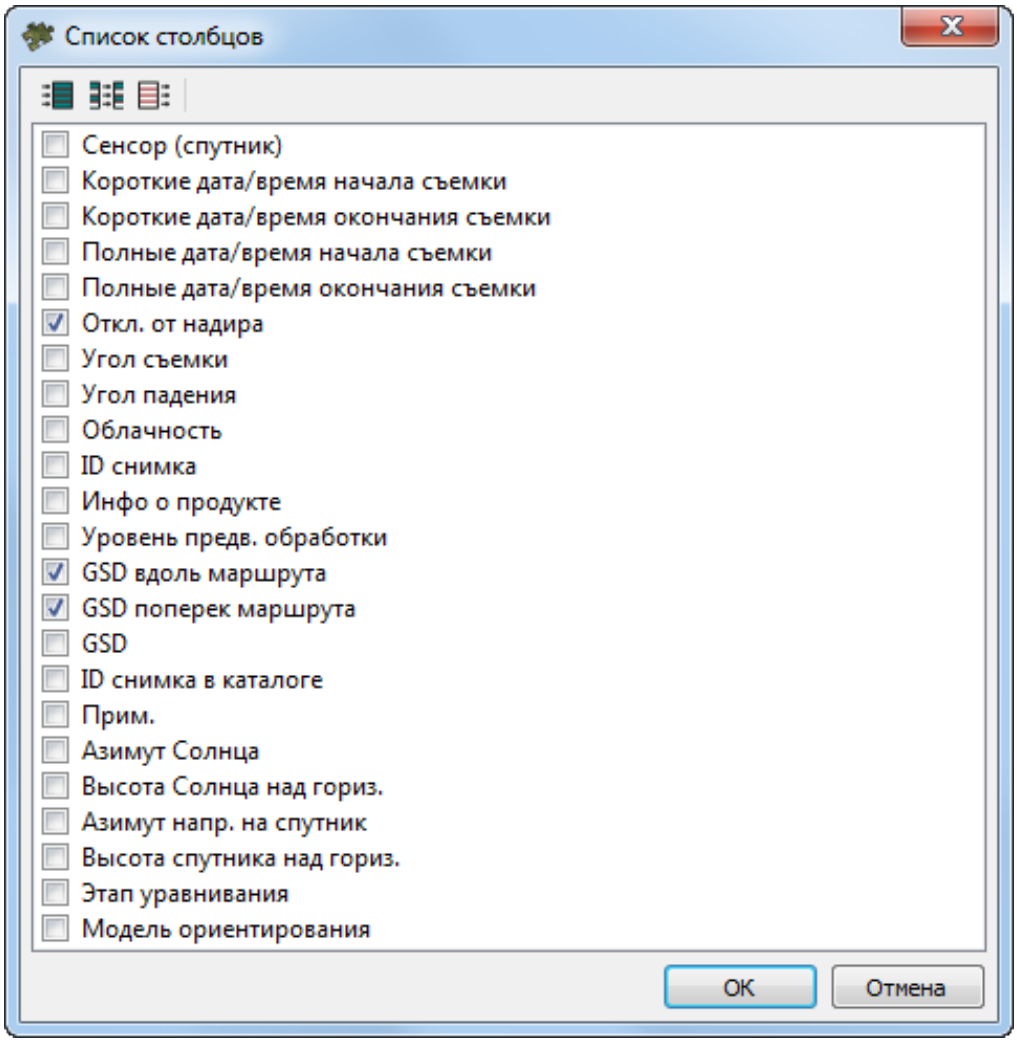


Рис. 21. Окно «Список столбцов»

Набор метаданных для сканерных снимков зависит от конкретного поставщика изображений. В случае создания ортофотоплана в программе *PHOTOMOD*, из изображений проекта центральной проекции, в файл `*.x-feat`, содержащий метаданные, записывается определенная ключевая информация о снимках, полученная при обработке и уравнивании проекта (см. ниже).

Таблица 8. Панель инструментов окна «Список столбцов»

Кнопки	Назначение
	позволяет выбрать все столбцы в списке
	позволяет отменить выбор всех столбцов в списке
	позволяет изменить выбор столбцов в списке на противоположный

Для того чтобы настроить отображение столбцов в таблице, в окне **Список изображений**, установите нужные флажки и нажмите OK, для того чтобы закрыть окно **Список столбцов**.

В системе предусмотрена возможность отображения следующих дополнительных данных:

- **Сенсор (спутник)**;

  В случае создания ортофотоплана в программе *PHOTOMOD*, из изображений проекта центральной проекции, в соответствующие ячейки данного столбца, в таблице, в окне **Список изображений**, записываются значения `AeroSensor`.

- **Короткие дата/время начала съемки** (в т.ч. для снимков центральной проекции, при наличии данных);
- **Короткие дата/время окончания съемки** (в т.ч. для снимков центральной проекции, при наличии данных);
- **Полные дата/время начала съемки** (в т.ч. для снимков центральной проекции, при наличии данных);
- **Полные дата/время окончания съемки** (в т.ч. для снимков центральной проекции, при наличии данных);
- **Откл. от надира** — значение угла отклонения от надира (в т.ч. для снимков центральной проекции, по результатам уравнивания);

  По умолчанию отображено в окне **Список изображений**, для сканерных изображений.

- **Угол съемки** (в т.ч. для снимков центральной проекции, по результатам уравнивания);
- **Угол падения**;
- **Облачность**;
- **ID снимка** (в т.ч. для снимков центральной проекции);
- **Информация о продукте**;
- **Уровень предварительной обработки** (см. раздел «Форматы космических сканерных изображений» руководства пользователя «Создание проекта»);
- **GSD вдоль маршрута** (по умолчанию отображено в окне **Список изображений**, для сканерных изображений);
- **GSD поперек маршрута** (по умолчанию отображено в окне **Список изображений**, для сканерных изображений);

- **GSD** исходных изображений;



Размер пикселя, заданный при построении входного ортофотоплана, например, созданного в программе *PHOTOMOD* (см. раздел 7.8) не всегда обязательно соответствует реальному **GSD** исходных снимков.

- **ID снимка в каталоге**;
- **Примечание**;
- **Азимут солнца** — угол положения Солнца на момент съемки;
- **Высота солнца над горизонтом** — угол возвышения Солнца над горизонтом на момент съемки;
- **Азимут напр. на спутник**;
- **Высота спутника над горизонтом**;
- **Этап уравнивания**;
- **Модель ориентирования** — для ортофотопланов, созданных в *PHOTOMOD* из сканерных изображений (см. раздел «Уравнивание сканерных блоков», руководства пользователя «Уравнивание сети»).

7.9. Проверка исходных изображений проекта

В системе предусмотрена возможность проверки исходных изображений проекта. Проверяются следующие параметры:

- наличие файлов изображений (по указанным путям к данным файлам);
- корректность форматов и расширений изображений;
- наличие данных (файлов) геопривязки изображений.

Для того чтобы проверить изображения проекта, выполните следующее:

1. Выберите **Изображения › Проверить исходные изображения**;
2. Дождитесь завершения операции:
    - [опционально] В случае если все изображения проекта прошли проверку, выдается соответствующее информационное сообщение:

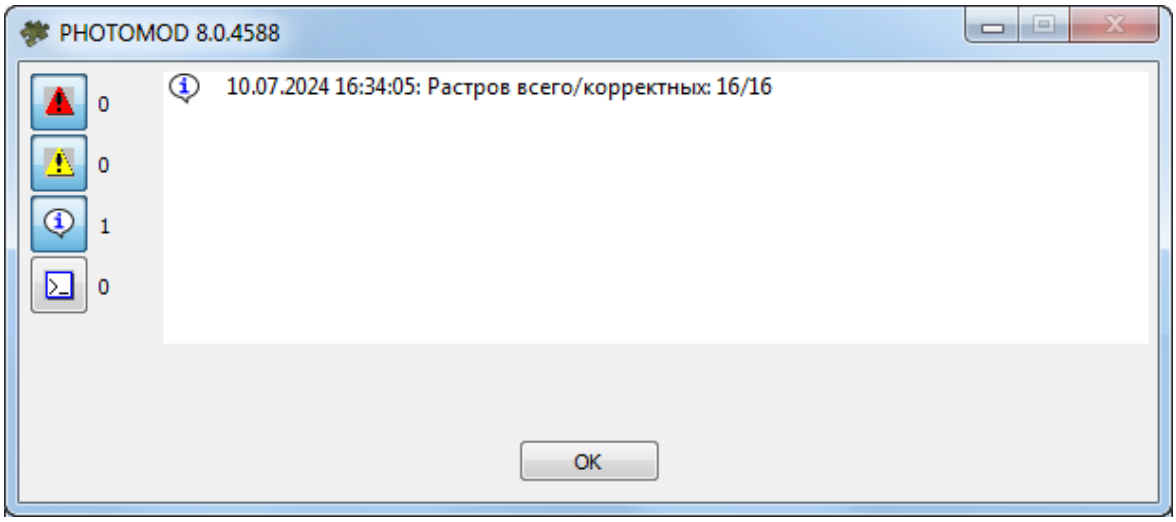


Рис. 22. Информационное сообщение

- [опционально] В случае если часть изображений проекта не прошла проверку, по очереди отображаются следующие окна:

  1. Диалоговое окно, информирующее о количестве изображений, не прошедших проверку:

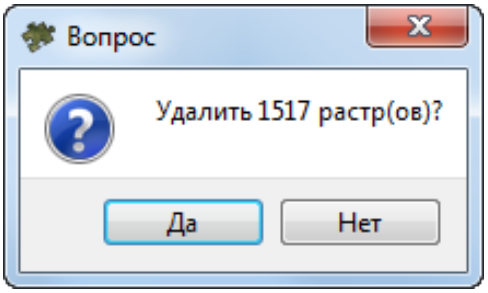


Рис. 23. Диалоговое окно

     - [опционально] Нажмите **Да**, для того чтобы удалить из проекта изображения, не прошедшие проверку и перейти к окну, содержащему информацию о выявленных ошибках;

     - [опционально] Нажмите **Нет**, для того чтобы не удалять изображения и перейти к окну, содержащему информацию о выявленных ошибках.

  2. Окно, содержащее подробную информацию о выявленных ошибках:

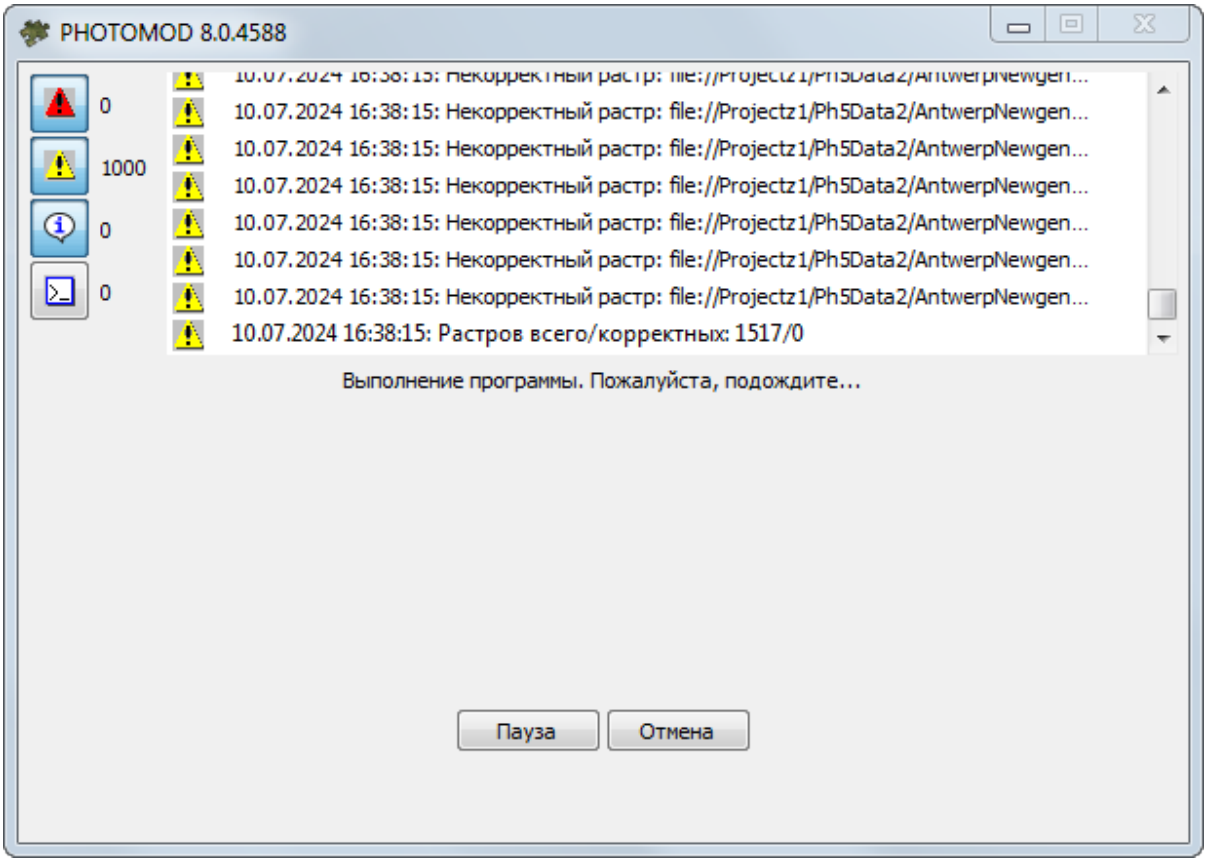


Рис. 24. Информационное сообщение

7.10. Замена изображений

При обработке проекта может возникнуть необходимость полной или частичной замены изображений проекта на их копии, имеющие идентичные имена, но расположенные в другом каталоге (в файловой системе *Windows* или в ресурсах активного профиля).

Изображения проекта могут быть размещены как в файловой системе *Windows*, так и в ресурсах активного профиля, как в одном каталоге, так и в нескольких разных каталогах. Привязка порезов к изображениям может быть осуществлена как по полному пути к файлу изображения (в файловой системе *Windows* или в ресурсах активного профиля), так и только по имени изображения.

В случае необходимости замены изображений в уже обработанном проекте, рекомендуется следующая последовательность действий:

1. Откройте окно **Список изображений** (см. раздел 7.8);

2. Удалите нужные изображения;

3. Добавьте новые изображения, с идентичными именами, вместо удаленных. Добавленные изображения могут иметь иное расположение;

4. Для того чтобы привязать порез к добавленному изображению, выделите нужный порез и откройте окно **Информация о порезе** (см. раздел 8.9). Для того чтобы не учитывать путь к изображению и привязать порез только по имени изображения, установите в окне **Информация о порезе** флажок **Только имя**.



Настоятельно не рекомендуется создавать проекты с неуникальными именами изображений. В случае наличия в проекте изображений с дублирующимися именами — настоятельно рекомендуется использовать для привязки к порезам только полные пути к изображениям.

7.11. ImageWizard. Настройка путей к изображениям

7.11.1. Окно ImageWizard

Для управлении ссылками на изображения, а также редактирования изображений в системе служит модуль *ImageWizard*.

Файл растрового изображения, который хранится в ресурсах активного профиля, может быть использован в нескольких проектах. В каждом из проектов хранятся *ссылки* на исходные файлы изображений, а также данные о размере и цветности изображений, параметры внутреннего и внешнего ориентирования снимков.

ImageWizard — служебный модуль системы, который может быть использован как для сопоставления изображений проекта с файлами растровых изображений, так и для контроля корректности путей изображений.



При настройке изображений настоятельно рекомендуется внимательно вносить изменения в модуле *ImageWizard* во избежание потери проектных данных и невозможности дальнейшей обработки проекта.

В модуле *ImageWizard* предусмотрены следующие возможности:

- просмотр свойств и характеристик изображений;
- редактирование ссылок на исходные файлы изображений:
  - замена ссылок на исходные файлы для сопоставления их изображениям проекта;
  - удаление ссылок на исходные файлы изображений для исключения их из проекта.

Для управления ссылками на изображения, а также редактирования изображений служит окно **ImageWizard**. Чтобы открыть окно, выберите **Изображения › ImageWizard**.

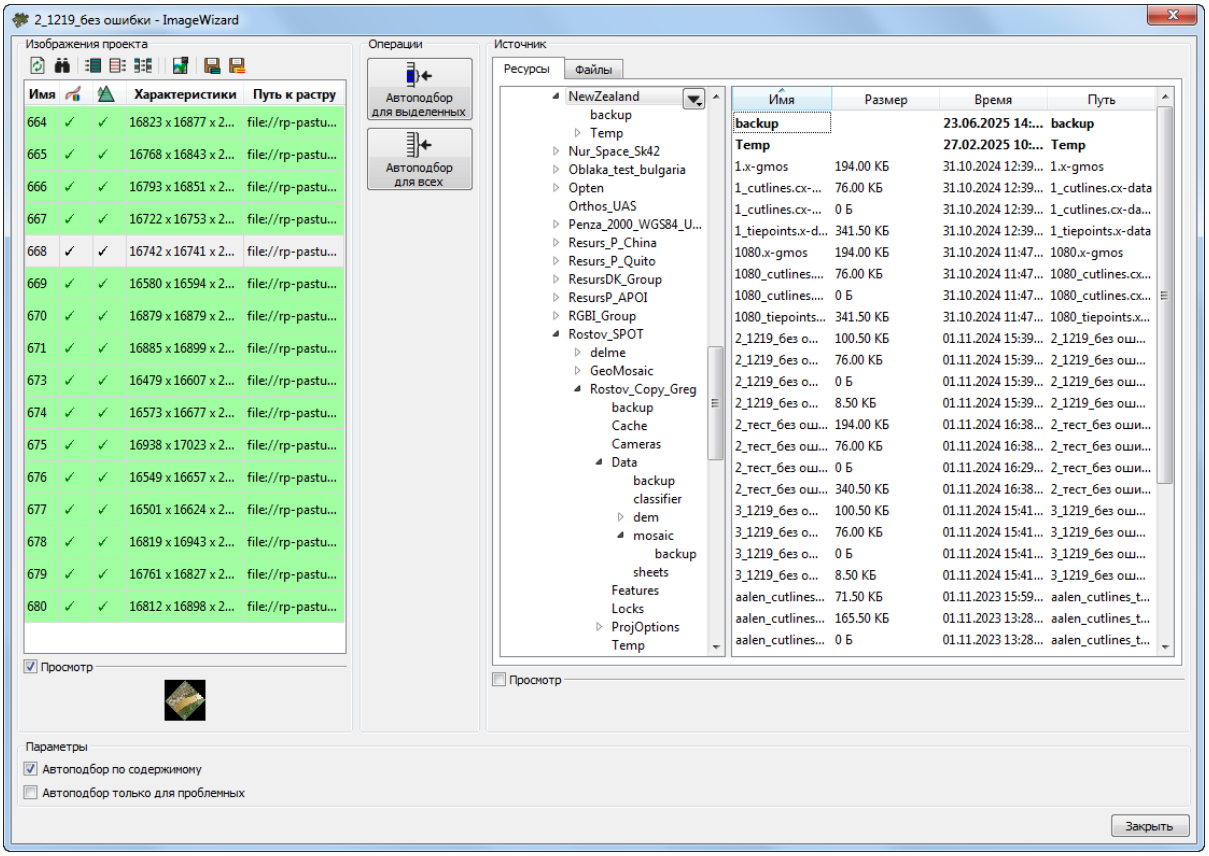


Рис. 25. Окно «ImageWizard»

В заголовке окна **ImageWizard** отображается имя открытого проекта.

Окно **ImageWizard** содержит следующие разделы:

- Раздел **Изображения проекта** служит для просмотра характеристик изображений проекта, пути к исходному файлу изображения; раздел также содержит таблицу изображений проекта, окно просмотра выбранного изображения проекта и панель инструментов.

  В таблице содержится следующая информация:

  - **Имя** — имя изображения проекта;
  - — информация о необходимости радиометрической коррекции:

- ■ — требуется радиометрическая коррекция. Критерием необходимости радиометрической коррекции является сочетание двух условий — отсутствие `*.rmc`-файла и разрядность растра (глубина цвета) **16 бит**;
- ■ — радиометрическая коррекция не требуется.



Изображения с глубиной цвета **8 бит** всегда будут иметь такой статус.

- ○ — информация о необходимости создания пирамиды изображения:
  - ■ — требуется создание пирамиды;
  - ■ — пирамида существует или ее создание не требуется.
- ○ **Характеристики** — размеры изображения в пикселах и размер исходного файла в мегабайтах;
- ○ **Путь к растру** — ссылка на исходный файл изображения в ресурсах активного профиля.

Окно просмотра служит для отображения выделенного в таблице изображения проекта. Чтобы изображение отображалось в окне просмотра, по умолчанию установлен флажок **Просмотр**.

Панель инструментов содержит следующие кнопки:

- ○ — позволяет обновить данные;
- ○ — позволяет осуществить поиск по именам файлов в таблице. Для этого нажмите на кнопку , введите поисковой запрос в раскрывшемся поле **Найти** и нажмите на кнопку (или), для того чтобы задать направление поиска;
- ○ — позволяет выбрать все изображения;
- ○ — позволяет отменить выбор всех изображений;
- ○ — позволяет инвертировать выбор изображений;
- ○ - позволяет запустить модуль *Raster Converter* для добавления новых исходных файлов изображений в ресурсы активного профиля (см. руководство пользователя «Создание проекта»);
- ○ - позволяет сохранить имена выделенных изображений в файл с расширением `*.txt` в файловой системе *Windows*;

-  - позволяет сохранить в файл с расширением `*.txt` (в файловой системе *Windows*) имена изображений без ссылки на исходный файл (для данных изображений разделе **Изображения проекта** в столбце **Характеристики** отображается значение `ошибка`).

- Раздел **Параметры** позволяет настроить следующие параметры поиска путей на изображения проекта:

  - **Автоподбор по содержимому** (установлен по умолчанию) — позволяет проверить достоверность содержимого исходных файлов изображений при запуске процесса автоматического сопоставления имен;

  - **Автоподбор только для проблемных** (установлен по умолчанию) — позволяет при запуске процесса автоматического сопоставления имен проверить достоверность содержимого исходных файлов изображений и при выявлении проблемных, выполнить поиск исходных файлов только для этих изображений. Иначе происходит полная замена ссылок исходных файлов изображений.

- Раздел **Операции** содержит кнопки для выполнения следующих операций по настройке изображений проекта:

  -  **Автоподбор для выделенных** — позволяет автоматически заменить ссылки на исходные файлы для *выделенных* изображений, у которых не соответствует имя в таблице раздела **Изображения проекта** и имя исходного файла в разделе **Источник**.

    При перемещении файлов в файловой системе *Windows* либо отключении ссылок на исходные файлы необходимо запустить процесс автоматической замены ссылок на исходные файлы изображений.

  -  **Автоподбор для всех** — позволяет автоматически заменить ссылки на исходные файлы изображений для *всех* изображений у которых не соответствует имя в таблице раздела **Изображения проекта** и имя исходного файла в разделе **Источник**.

    Чтобы заменить ссылку на файл в ресурсах активного профиля, выберите новый исходный файл в разделе **Источник** на закладке **Ресурсы**. Чтобы заменить ссылку на файл из другого проекта, выберите новый исходный файл в разделе **Источник** на закладке **Проекты**.

- Раздел **Источник** позволяет выбрать исходные файлы изображений для сопоставления их с изображениями проекта.

  Раздел содержит таблицу изображений проекта, окно просмотра выбранного изображения проекта и панель инструментов.

Раздел **Источник** состоит из двух закладок:

- **Ресурсы** — служит для отображения ресурсов активного профиля. Слева отображается дерево ресурсов с виртуальным именем профиля. Справа — все данные профиля — все папки и файлы в каждой виртуальной папке профиля.

  Для добавления новых исходных файлов изображений в ресурсы активного профиля нажмите на кнопку чтобы запустить модуль *Raster Converter* (см. руководство пользователя «Создание проекта»).

  Сохраните файлы изображений в ресурсах активного профиля, закройте модуль *Raster Converter* и нажмите на кнопку раздела **Изображения проекта** в окне **ImageWizard**. В результате новые исходные файлы отображаются в разделе **Источник** на закладке **Ресурсы**.

  Кнопка позволяет раскрыть выпадающий список последних ресурсов, к которым недавно обращался пользователь.

- **Файлы** — служит для отображения файловой системы *Windows*. Слева отображается список каталогов. Справа — содержимое выбранного каталога.

  Нажмите на кнопку ... для того чтобы задать путь к файлам в соответствующем поле.

7.11.2. Порядок работы

Для подключения ссылки на исходный файл (при отсутствии ссылки на файл изображения), выполните следующие действия:

Если в проекте отсутствует ссылка на какой-либо исходный файл изображения, автоматически предлагается открыть модуль *ImageWizard* для поиска и добавления ссылки на изображение.

1. Выберите **Изображения › ImageWizard** или нажмите на кнопку в окне **Редактор блока**. Открывается окно **ImageWizard**.

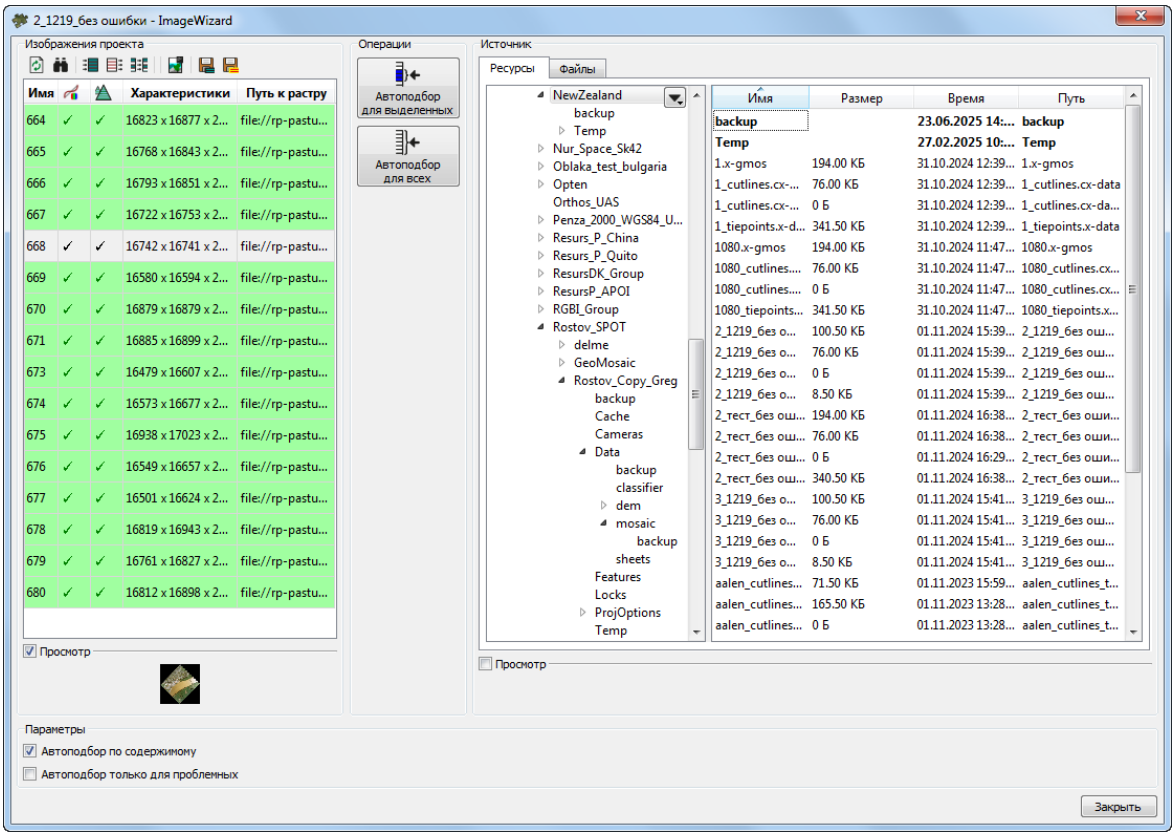
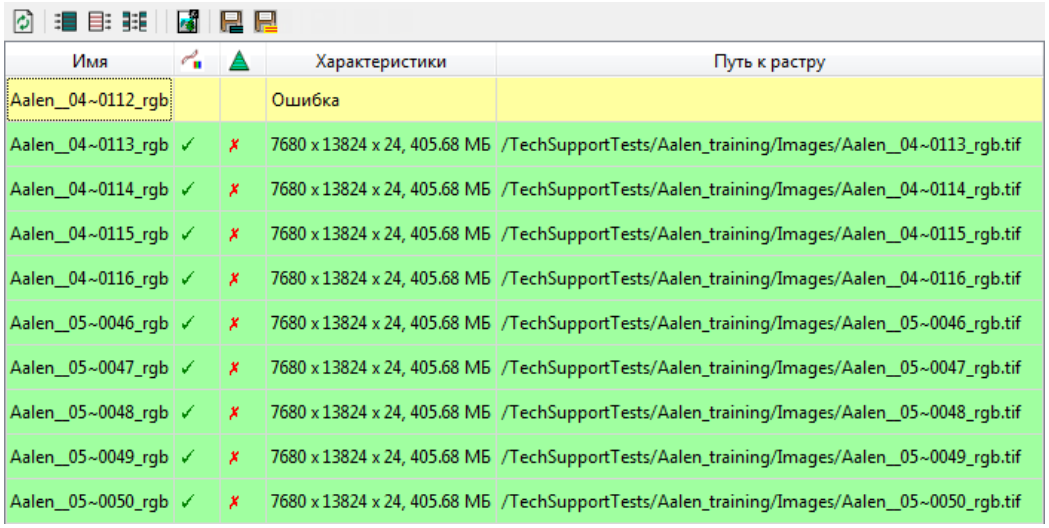


Рис. 26. Окно «ImageWizard»

2. В разделе **Изображения проекта** в столбце **Характеристики** отображается `ошибка` для изображений без ссылки на исходный файл.

Нажмите на кнопку в основной панели инструментов окна **ImageWizard** для того чтобы сохранить список данных изображений в файл с расширением `*.txt`.



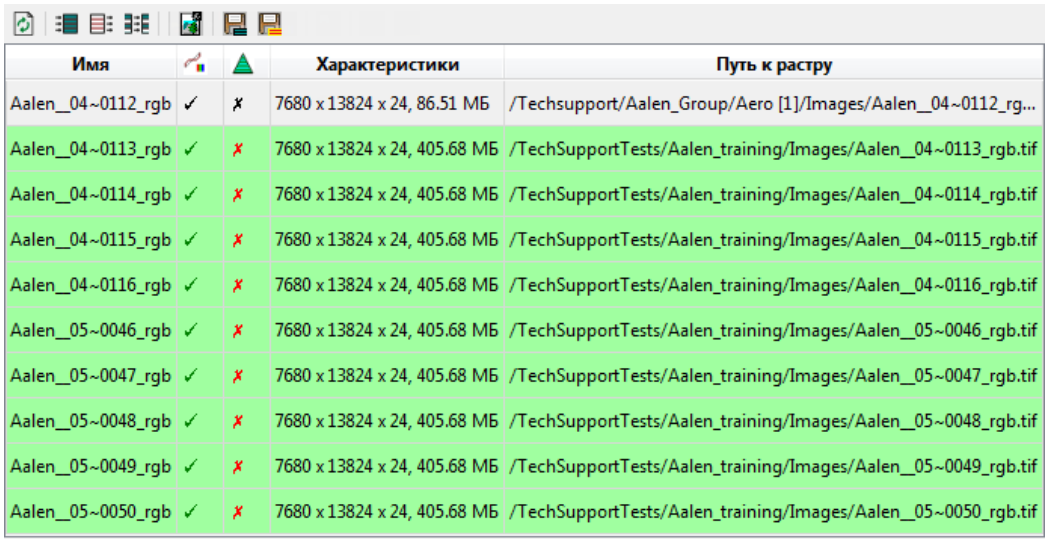
Имя			Характеристики	Путь к растру
Aalen_04~0112_rgb			Ошибка	
Aalen_04~0113_rgb	✓	✗	7680 x 13824 x 24, 405.68 МБ	/TechSupportTests/Aalen_training/Images/Aalen_04~0113_rgb.tif
Aalen_04~0114_rgb	✓	✗	7680 x 13824 x 24, 405.68 МБ	/TechSupportTests/Aalen_training/Images/Aalen_04~0114_rgb.tif
Aalen_04~0115_rgb	✓	✗	7680 x 13824 x 24, 405.68 МБ	/TechSupportTests/Aalen_training/Images/Aalen_04~0115_rgb.tif
Aalen_04~0116_rgb	✓	✗	7680 x 13824 x 24, 405.68 МБ	/TechSupportTests/Aalen_training/Images/Aalen_04~0116_rgb.tif
Aalen_05~0046_rgb	✓	✗	7680 x 13824 x 24, 405.68 МБ	/TechSupportTests/Aalen_training/Images/Aalen_05~0046_rgb.tif
Aalen_05~0047_rgb	✓	✗	7680 x 13824 x 24, 405.68 МБ	/TechSupportTests/Aalen_training/Images/Aalen_05~0047_rgb.tif
Aalen_05~0048_rgb	✓	✗	7680 x 13824 x 24, 405.68 МБ	/TechSupportTests/Aalen_training/Images/Aalen_05~0048_rgb.tif
Aalen_05~0049_rgb	✓	✗	7680 x 13824 x 24, 405.68 МБ	/TechSupportTests/Aalen_training/Images/Aalen_05~0049_rgb.tif
Aalen_05~0050_rgb	✓	✗	7680 x 13824 x 24, 405.68 МБ	/TechSupportTests/Aalen_training/Images/Aalen_05~0050_rgb.tif

Рис. 27. Изображение без ссылки на исходный файл

3. Выделите изображение в таблице **Изображения проекта**.

4. Выберите исходный файл в разделе **Источник** на закладке **Ресурсы** или **Файлы**.

5. Нажмите на кнопку **Автоподбор для выделенных**. В результате путь к исходному файлу отображается в таблице **Изображения проекта**.



Имя			Характеристики	Путь к растру
Aalen_04~0112_rgb	✓	✗	7680 x 13824 x 24, 86.51 МБ	/Techsupport/Aalen_Group/Aero [1]/Images/Aalen_04~0112_rg...
Aalen_04~0113_rgb	✓	✗	7680 x 13824 x 24, 405.68 МБ	/TechSupportTests/Aalen_training/Images/Aalen_04~0113_rgb.tif
Aalen_04~0114_rgb	✓	✗	7680 x 13824 x 24, 405.68 МБ	/TechSupportTests/Aalen_training/Images/Aalen_04~0114_rgb.tif
Aalen_04~0115_rgb	✓	✗	7680 x 13824 x 24, 405.68 МБ	/TechSupportTests/Aalen_training/Images/Aalen_04~0115_rgb.tif
Aalen_04~0116_rgb	✓	✗	7680 x 13824 x 24, 405.68 МБ	/TechSupportTests/Aalen_training/Images/Aalen_04~0116_rgb.tif
Aalen_05~0046_rgb	✓	✗	7680 x 13824 x 24, 405.68 МБ	/TechSupportTests/Aalen_training/Images/Aalen_05~0046_rgb.tif
Aalen_05~0047_rgb	✓	✗	7680 x 13824 x 24, 405.68 МБ	/TechSupportTests/Aalen_training/Images/Aalen_05~0047_rgb.tif
Aalen_05~0048_rgb	✓	✗	7680 x 13824 x 24, 405.68 МБ	/TechSupportTests/Aalen_training/Images/Aalen_05~0048_rgb.tif
Aalen_05~0049_rgb	✓	✗	7680 x 13824 x 24, 405.68 МБ	/TechSupportTests/Aalen_training/Images/Aalen_05~0049_rgb.tif
Aalen_05~0050_rgb	✓	✗	7680 x 13824 x 24, 405.68 МБ	/TechSupportTests/Aalen_training/Images/Aalen_05~0050_rgb.tif

Рис. 28. Изображение содержит ссылку на исходный файл

6. Нажмите на кнопку **Закрыть** для выхода из модуля **ImageWizard**.

8. Построение порезов

8.1. Меню «Порезы»

Таблица 9. Краткое описание меню «Порезы»

Пункты меню	Назначение
Очистить	позволяет полностью очистить слой *Порезы* (слой не закрывается)
Открыть	позволяет загрузить порезы из файла `*.x-data` в ресурсах активного профиля
Сохранить	позволяет сохранить файл с порезами
Сохранить как	позволяет сохранить порезы в файле `*.x-data` под новым именем
Построить	позволяет задать параметры автоматического создания порезов и запустить процесс построения порезов, в том числе в режиме распределенной обработки
Режим добавления области в порезы	позволяет включить режим быстрого ручного редактирования порезов (см. раздел 8.7.1)
Показать окна по маркеру	позволяет открыть все изображения, содержащие позицию маркера в 2D-окне
Закончить измерение	позволяет закрыть окна с изображениями (см. пункт выше) и вернуться в окно **Предварительный просмотр**
Области без фона	содержит пункты меню для построения и редактирования областей без фона (см. раздел 8.3)
Облачность/Невидимые зоны	содержит пункты меню для построения и редактирования областей с облаками (см. раздел 8.4)
Контроль	содержит пункты меню для контроля построения порезов
Параметры	позволяет выбрать атрибут слоя *Порезы* с именами порезов, а также изменить привязку порезов к изображениям
Свойства пореза	позволяет получить краткую информацию о выделенном порезе
Делить порезы на листы	позволяет разделить порезы на полигоны по границам созданных листов (см. раздел 8.7)
Привязать порезы к изображениям	позволяет привязать векторные полигоны, полученные из стороннего источника, к изображениям проекта, согласно их геометрическому положению, для дальнейшего использования в качестве порезов (см. раздел 8.10)
Привязать облачность / невидимые зоны к изображениям	позволяет привязать векторные полигоны, полученные из стороннего источника, к изображениям проекта, согласно их геометрическому положению, для дальнейшего использования в качестве порезов (см. раздел 8.10)

Пункты меню	Назначение
Заменить текущую узловую вершину новым порезом	позволяет создать на месте узловой вершины (точки, в которой сходятся три и более пореза) новый порез в виде небольшого полигона прямоугольной формы, который может быть впоследствии отредактирован пользователем
Импорт	см. раздел «Импорт векторных объектов» руководства пользователя «Векторизация»
Экспорт	см. раздел «Экспорт векторных объектов» руководства пользователя «Векторизация»

В случае если вершины сходящихся порезов, расположенные рядом с узловой вершиной, находятся слишком близко от нее, то, при попытке **заменить текущую узловую вершину новым порезом**, выдается соответствующее сообщение об ошибке: **создаваемый порез слишком мал**. В случае появления данного системного сообщения — удалите вручную вершины, наиболее близко расположенные к узловой, и попробуйте повторить данную операцию, нажав на кнопку  основной панели инструментов.

8.2. Порядок построения порезов

После формирования блока изображений в проекте мозаики следует этап построения *порезов*. Построение *порезов* является одной из ключевых технологических операций при построении ортофотомозаики, наряду с выравниванием яркости между изображениями.

Построение порезов не требуется только в том специфическом случае, если границы исходных изображений стыкуются, а не перекрываются (в блоке нет перекрытий и «дырок»).

Тогда создание выходного ортофотоплана сводится к настройке прозрачности для цвета фона исходных изображений, нарезке на листы, настройке параметров мозаики и запуску процесса построения выходной мозаики.

Не забудьте перед этим установить флажок **Использовать изображения без порезов** в закладке **Мозаика** окна **Параметры мозаики**.

Такая ситуация возможна, например, если по какой-либо причине в качестве входных данных были использованы не перекрывающиеся листы ранее созданной мозаики.

Порезы — «линии сшивки» изображений между собой, определяющие, фрагменты какого именно изображения будут «отобраны» для построения участка непрерывной фотомозаики, в области перекрытия исходных снимков.

Порезы могут иметь сложную форму, из-за возможного наличия на изображениях облаков, бликов, сильно затененных участков и иных «артефактов», наличие которых на выходной ортофотомозаике является нежелательным.

Иными словами, *порез* это граница «содержательной» области исходного изображения (см. ниже), которая включается в выходную мозаику. Порезы представляют собой особые векторные полигоны. Общие границы смежных порезов полностью топологически совпадают, то есть выделенные с помощью порезов области ис-

ходных изображений представляют собой единую область без перекрытий и «дырок».



Для создания порезов высокого качества рекомендуется использовать автоматическое построение порезов, затем ручное редактирование этого слоя. Также рекомендуется учитывать облачность при построении порезов, использовать данные матрицы высот и другие дополнительные данные.



В случае автоматического построения порезов, созданный в результате операции векторный слой изначально предполагает возможность совместного редактирования несколькими пользователями и имеет расширение `*.cx-data` (см. разделы «Совместно редактируемые векторные слои» и «Совместное редактирование топологически связанных объектов» руководства пользователя «Векторизация»).

При копировании проектов *GeoMosaic*, содержащих *порезы*, следует обратить особое внимание на то, установлена ли **связь векторных данных с проектом** (см. подробнее в приложении А). В случае если соответствующий флажок установлен и при обработке текущего проекта используются порезы (или иные векторные слои) из другого проекта, то, при сохранении обрабатываемого проекта, все указанные выше векторные слои сохраняются в виде копий, имеющих отношение уже к данному проекту.

Для качественного построения порезов рекомендуется следующая последовательность действий:

1. [опционально] Построение областей без фона и областей с облаками.
2. Автоматическое построение порезов (в том числе в режиме распределенной обработки).
3. Редактирование порезов (редактирование векторных полигонов и их атрибутов вручную на слое *Порезы*).

При построении порезов следует руководствоваться следующими рекомендациями:

- общие границы смежных порезов должны быть единой областью без перекрытий и «дырок» (без пересечений/самопересечения порезов);
- не рекомендуется проводить порез через высотные объекты (мосты, здания, опоры ЛЭП), иначе возможно «двоение» и/или «частичное исчезновение» объектов на мозаике;
- не рекомендуется проводить порез вдоль границ протяженных объектов (дорог, кромок леса), иначе при установленном флажке **Сглаживание линий совмещения** в окне **Параметры мозаики** на закладке **Выравнивание яркости** возможен эффект «смазывания» границы на мозаике;



Протяженные объекты рекомендуется пересекать под углом, близким к прямому, либо создавать порез на расстоянии не менее 1,5 размера интерполяционной ячейки от границы протяженных объектов.

- порез рекомендуется проводить параллельно границе яркостного перехода на достаточном расстоянии от нее.

8.3. Построение областей без фона

Перед построением порезов рекомендуется запустить процесс построения областей без фона, а также настроить прозрачность цвета фона исходных изображений.

Область без фона — содержательная часть растрового изображения без входного фона изображения. Области без фона представляют собой векторные полигоны на слое *Области без фона*.

Области без фона используются при построении областей с облаками, которые учитываются при построении порезов.

Предварительное построение областей без фона перед построением порезов *не требуется* в следующих случаях:

- если на изображениях отсутствует фон;
- если не требуется ручное редактирование (уточнение) областей без фона на изображениях;
- если не требуется построение областей с облаками на изображениях.

В некоторых случаях не требуется настройка прозрачности для цвета фона исходных изображений, а достаточно только построение областей без фона.



Настройка прозрачности цвета фона *в обязательном порядке требуется* в случае, если внутри растровых изображений присутствуют области с входным цветом фона и необходимо в выходной мозаике учесть прозрачность этих областей, то есть получить мозаику с «дырками» без заливки входным цветом фона. Для учета прозрачности областей требуется задать параметр **Прозрачный фон внутри порезов** перед построением мозаики (см. раздел 13.2.2).

Информация о построенных областях без фона, областях с облаками и цвете фона сохраняется в файлы описания изображений, которые находятся в той же папке, что и файлы изображений проекта. Файлы описания изображений имеют расширение `*.x-feat`.

Для построения областей без фона на изображениях служат пункты меню **Порезы › Области без фона**.

Таблица 10. Краткое описание подменю «Области без фона»

Пункты меню	Назначение
Рассчитать	позволяет задать параметры и автоматически построить области без фона в виде векторных полигонов на слой *Области без фона*

Пункты меню	Назначение
Очистить	позволяет очистить слой *Области без фона* (слой не закрывается), при этом информация об областях без фона *не* удаляется из файлов описания изображений `*.x-feat`, что позволяет восстановить построенные области без фона
Открыть	позволяет восстановить ранее построенные области без фона в случае, если слой *Области без фона* был очищен с помощью пункта меню **Порезы › Области без фона › Очистить**
Сохранить	позволяет сохранить области без фона в файл описания изображений `*.x-feat` после построения вручную или редактирования автоматически рассчитанных областей без фона
Удалить все	позволяет полностью очистить слой *Области без фона* без возможности восстановления областей без фона, то есть очистить слой с удалением информации в файлах описания изображений `*.x-feat`
Удалить для выделенных изображений	позволяет удалить области без фона, построенные для выделенных изображений, с удалением информации в файлах описания изображений `*.x-feat`

Для автоматического построения областей без фона выполните следующие действия:

1. Выберите **Порезы › Области без фона › Рассчитать**. Открывается окно **Параметры**.

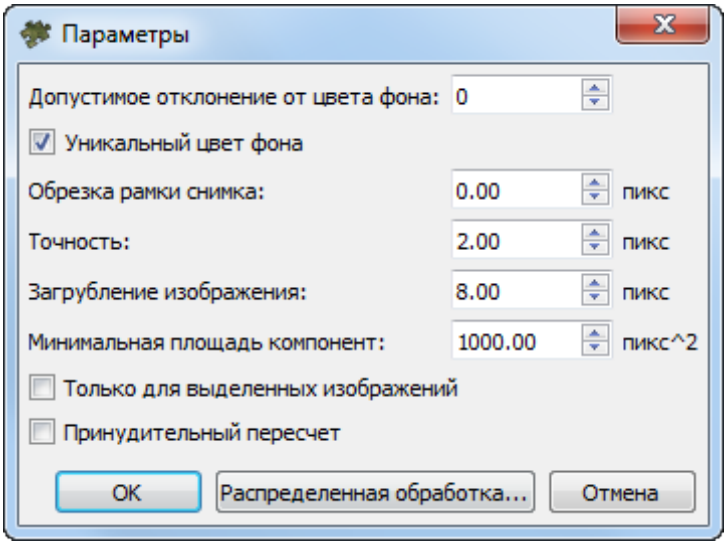


Рис. 29. Параметры для построения областей без фона

2. [опционально] Если на изображении находятся области, совпадающие с цветом фона, установите флажок **Уникальный цвет фона** и задайте **Допустимое отклонение от цвета фона**;

3. Задайте значение **Обрезки рамки снимка** в пикселах — при построении порезов заданное расстояние от границы фона и области без фона не учитывается;

4. Задайте **Точность** построения границ областей без фона в пикселах;

5. **Загрубление изображения** перед построением областей без фона, в пикселах;

   Предварительное загрубление изображений позволяет снизить временные затраты на построение границ областей без фона и уменьшить количество их вершин, избежав, таким образом, неоправданного усложнения их конфигурации.

   Конкретные оптимальные значения загрубления подбираются индивидуально для каждого проекта, в зависимости от типа проекта и геометрических особенностей исходных данных.

   Не рекомендуется снижать установленные по умолчанию значения для проектов БПЛА и аэрофотосъемки центральной проекции, имеющих достаточно большое перекрытие между изображениями.

   При обработке проектов космической сканерной съемки, имеющих небольшое перекрытие снимков, снижение значения данного параметра может быть оправданным, ради повышения качества построения границ.

   При настройке данного параметра рекомендуется учитывать ранее заданную **Точность** построения границ областей без фона (см. выше). Не рекомендуется вводить **Точность** и **Загрубление изображения**, отличающиеся на несколько порядков.

   Предварительное **загрубление изображений** перед построением границ областей без фона выполняется только при установленном флажке **уникальный цвет фона** (см выше).

6. Задайте значение **Минимальной площади компонент**, чтобы определить минимальную площадь фрагмента растрового изображения, который включается в построение области без фона;

7. [опционально] Чтобы запустить процесс построения областей без фона только для выделенных изображений, установите флажок **Только для выделенных изображений**;

8. [опционально] *При повторном построении областей без фона* установите флажок **Принудительный пересчет** для пересчета и восстановления случайно удаленных областей без фона. При этом обновляется информация в файлах описания изображений `*.x-feat`;

9. Нажмите ОК для запуска процесса построения областей без фона.

Чтобы использовать распределенные вычисления при построении областей без фона, выполните следующие действия:

1. Настройте и запустите сервер/клиент распределенной обработки (см. раздел «Распределенная обработка» руководства пользователя «Общие сведения о системе»).

2. Нажмите на кнопку **Распределенная обработка**. Открывается окно **Распределенное построение областей без фона**.

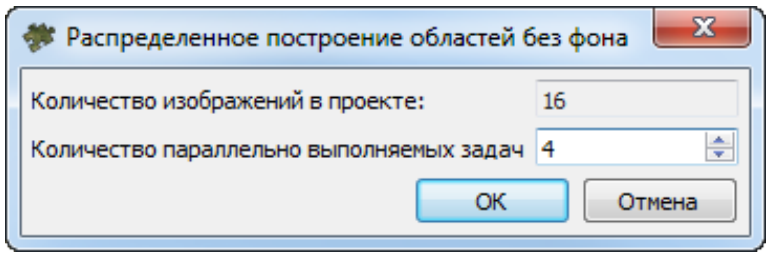


Рис. 30. Распределенное построение областей без фона

В окне отображается общее **Количество изображений в проекте**.

3. Задайте **Количество параллельно выполняемых задач** для определения числа задач, на которые делится процесс построения областей без фона.



Рекомендуется задавать количество задач пропорционально количеству задействованных ядер, но не более 25 задач.

4. Нажмите ОК. Создаются задачи распределенной обработки и выдается сообщение о количестве созданных задач.

Рассмотрим особенности автоматического расчета областей без фона на следующем примере:

1. Исходное изображение имеет входной фон черного цвета, в том числе внутри значимой части изображения.

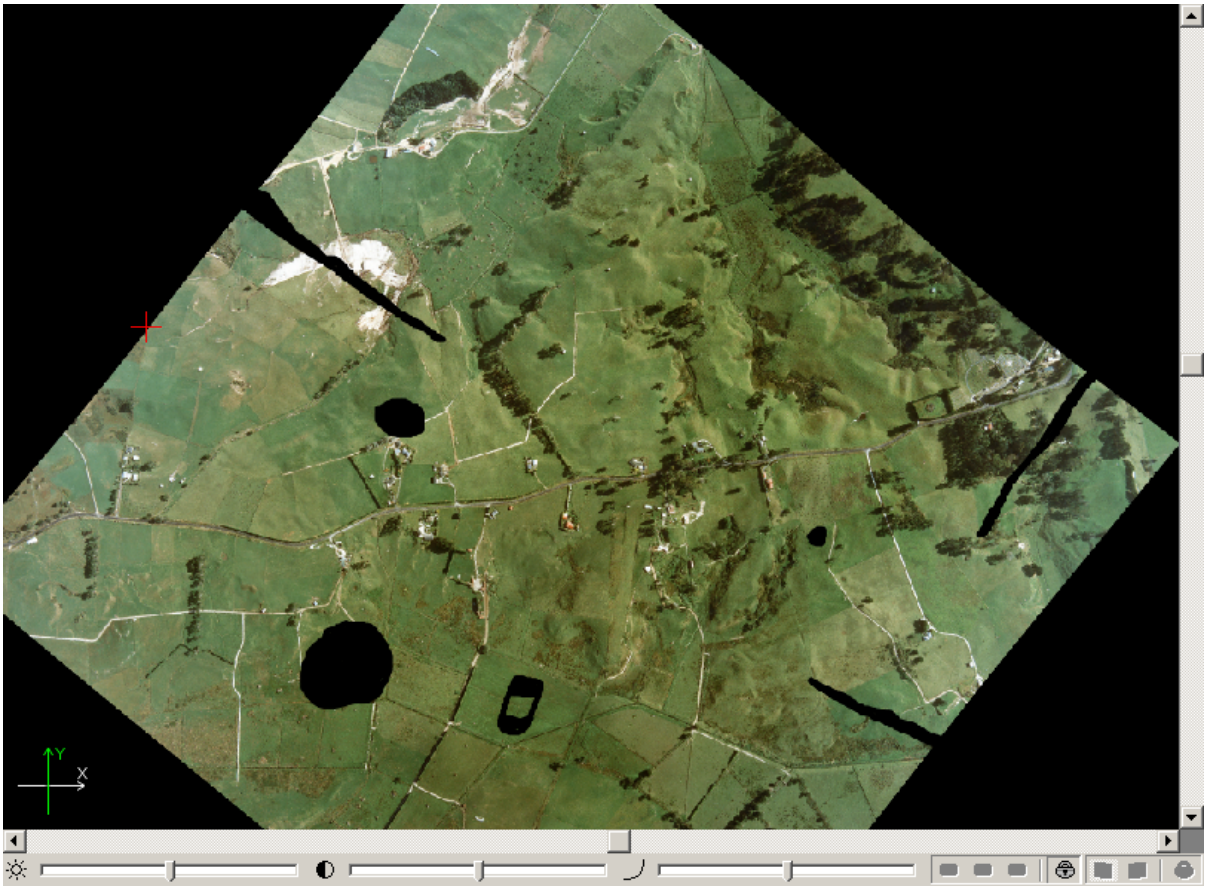


Рис. 31. Исходное изображение, с темными участками внутри значимой части изображения, близкими по цвету к фону изображения

2. При установленном флажке **Уникальный цвет фона** в окне **Параметры областей без фона** области, совпадающие с цветом фона внутри растрового изображения, учитываются при расчете областей без фона.

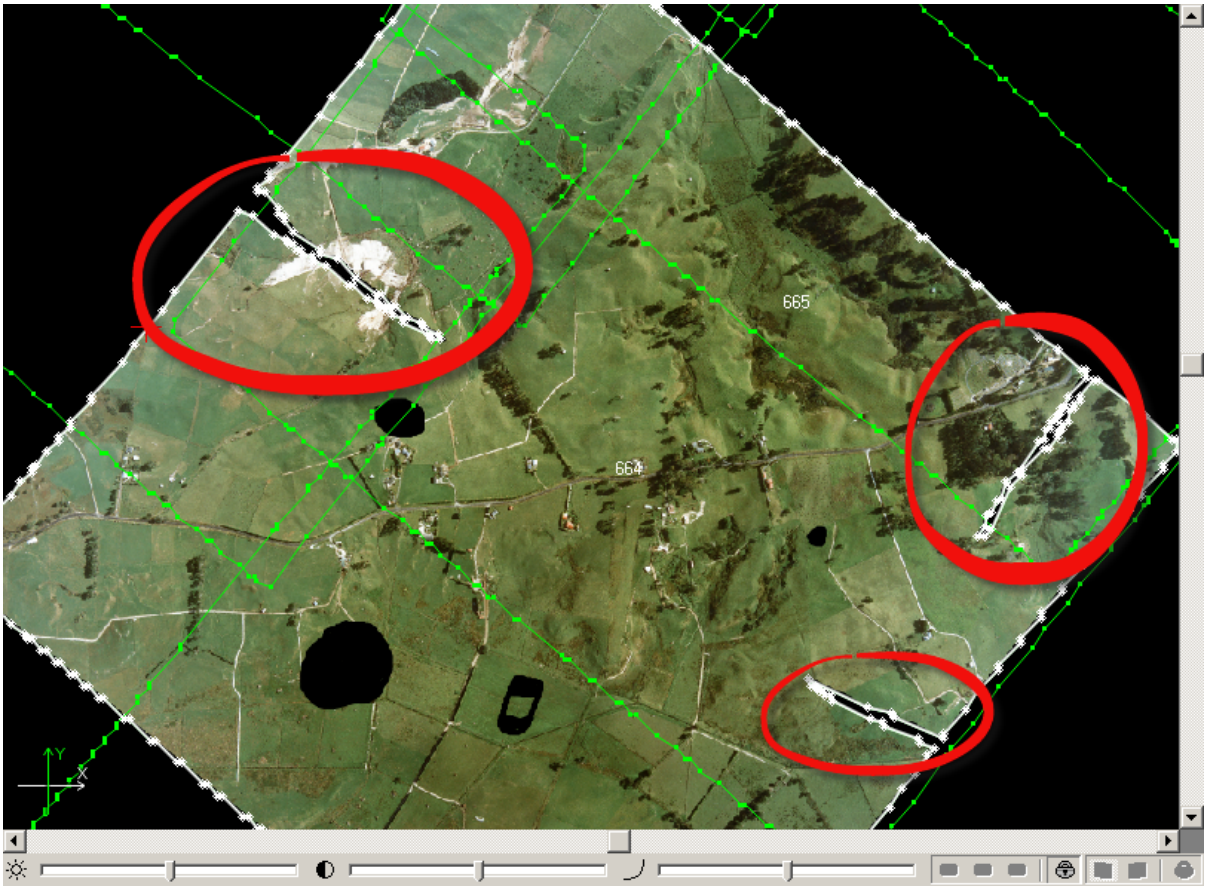


Рис. 32. Белым цветом выделен векторный полигон, описывающий область без фона для текущего изображения, зеленым цветом — аналогичные полигоны для соседних изображений

3. При снятом флажке **Уникальный цвет фона** в окне **Параметры областей без фона** области без фона строятся грубее, чем при установленном. Замкнутые области черного цвета внутри растрового изображения не рассматриваются как фон и включаются в область:

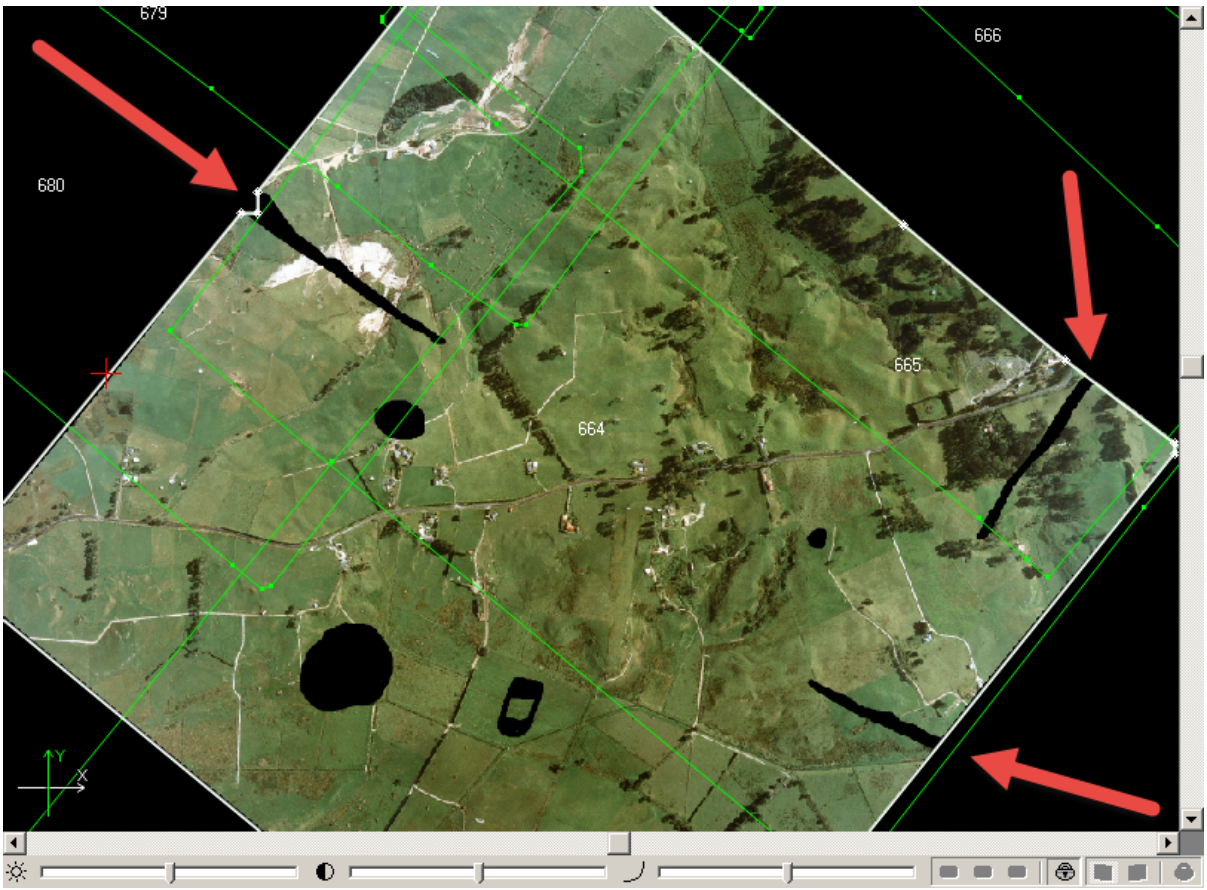


Рис. 33. Темные участки включены в «содержательную» часть изображения

8.4. Выделение облачности

Перед построением порезов рекомендуется запустить процесс выделения облачности на снимках, то есть автоматическое распознавание зон с облаками и их построение. Области с облаками представляют собой векторные полигоны на слое *Облачность/Невидимые зоны*.



Перед выделением облачности необходимо построить области без фона.

Для выделения облачности на снимках служит меню **Порезы › Облачность/Невидимые зоны**.

Таблица 11. Краткое описание подменю «Облачность/Невидимые зоны»

Пункты меню	Назначение
Рассчитать	позволяет задать параметры и автоматически рассчитать области с облаками в виде векторных полигонов на слое *Облачность/Невидимые зоны*

Пункты меню	Назначение
Очистить	позволяет очистить слой *Облачность/Невидимые зоны* (слой не закрывается); информация об областях с облаками *не* удаляется из файлов описания изображений `*.x-feat`, что позволяет восстановить построенные области без фона
Открыть	позволяет восстановить ранее построенные области с облаками в случае, если слой *Облачность/Невидимые зоны* был очищен с помощью пункта меню **Порезы › Облачность/Невидимые зоны › Очистить**, и отобразить их в окне **Предварительный просмотр**
Сохранить	позволяет сохранить области с облаками в файлах описания изображений `*.x-feat` после редактирования автоматически рассчитанных областей или рисования их вручную (см. ниже)
Сохранить для выделенных изображений	позволяет сохранить только области с облаками, построенные для выделенных изображений, в файлах описания этих изображений `*.x-feat` после редактирования автоматически рассчитанных областей или рисования их вручную
Удалить все	позволяет полностью очистить слой *Облачность/Невидимые зоны* без возможности восстановления областей с облаками, и удалить информацию в файлах описания изображений `*.x-feat`
Удалить для выделенных изображений	позволяет удалить области с облаками, построенные для выделенных изображений, вместе с удалением информации в файлах описания изображений `*.x-feat`

Информация о построенных областях без фона, областях с облаками и цвете фона сохраняется в файлы описания изображений, которые находятся в той же папке, что и файлы изображений проекта. Файлы описания изображений имеют расширение `*.x-feat`.

Пользователь не имеет возможности отредактировать слой *Облачность/Невидимые зоны* вручную, непосредственно сразу после загрузки проекта, так как это может привести к потере данных, в случае если файл `*.x-feat` уже содержит информацию об областях с облаками.

Для того чтобы сделать этот слой доступным для редактирования, необходимо либо предварительно **Открыть** данные области (или убедиться в их отсутствии после выполнения этой команды), либо **Рассчитать** области с облаками заново, либо **Удалить все** соответствующие данные из файла `*.x-feat` (подтвердив это действие).

Отметка 🔒 около названия слоя *Облачность/Невидимые зоны* означает, что в данный момент этот слой недоступен для ручного редактирования.

Принцип автоматического выделения облачности заключается в поиске на снимках достаточно ярких однородных областей с присутствием серого цвета и площадью не менее заданной.

Для автоматического выделения облачности выполните следующие действия:

1. Выберите **Порезы › Облачность/Невидимые зоны › Рассчитать**. Открывается окно **Параметры выделения облачности**.

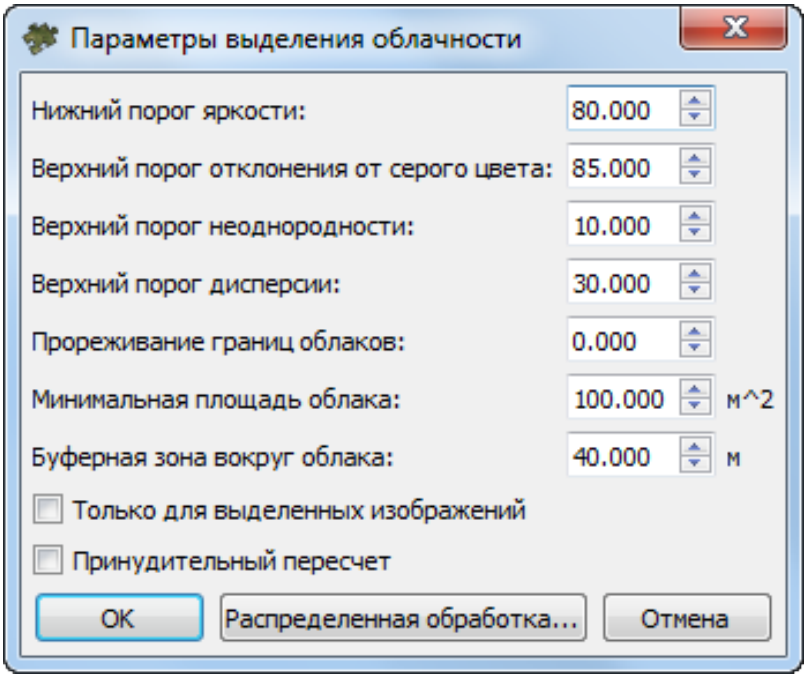


Рис. 34. Параметры выделения облачности

2. Задайте следующие параметры выделения облачности:

   - **Нижний порог яркости** — позволяет задать нижний порог яркости области (от 0 до 100, где 100 — максимальная яркость), выше которого область рассматривается как возможное облако;

   - **Верхний порог отклонения от серого цвета** — позволяет задать максимальное отклонение от серого цвета, который содержится в области с облаками (от 0 до 100, где 0 — серый цвет, при котором значения R, G, B равны);

   - **Верхний порог неоднородности** — позволяет задать максимальное отклонение от однородности в облаках (от 0 до 100, где 0 — однородная область);

   - **Верхний порог дисперсии** — позволяет задать верхний порог дисперсии в облаках (от 0 до 100);

- **Прореживание границ облаков** — позволяет задать степень прореживания границ облаков — прореживания вершин векторных полигонов (от 0 до 100, где 0 — границы без прореживания; 100 — «грубые» максимально прореженные границы);

- **Минимальная площадь облака** — позволяет задать минимальную площадь области, меньше которой эта область не рассматривается как облако, то есть исключить выделение облаков малого размера;

- **Буферная зона вокруг облака** — позволяет задать размер буферной зоны вокруг найденного облака, то есть исключить выделение полупрозрачной части или тени облака.

3. [опционально] Чтобы запустить процесс автоматического построения областей с облаками только для выделенных изображений, установите флажок **Только для выделенных изображений**.

4. [опционально] *При повторном построении областей с облаками* установите флажок **Принудительный пересчет** для пересчета и восстановления случайно удаленных областей с облаками. При этом обновляется информация в файлах описания изображений `*.x-feat`.

5. Нажмите ОК для запуска процесса построения областей с облаками.

   Чтобы использовать распределенные вычисления при выделении облачности на снимках, выполните следующие действия:

   1. Настройте и запустите сервер/клиент распределенной обработки (см. раздел «Распределенная обработка» руководства пользователя «Общие сведения о системе»).

   2. Нажмите на кнопку **Распределенная обработка**. Открывается окно **Распределенное построение областей с облаками**.

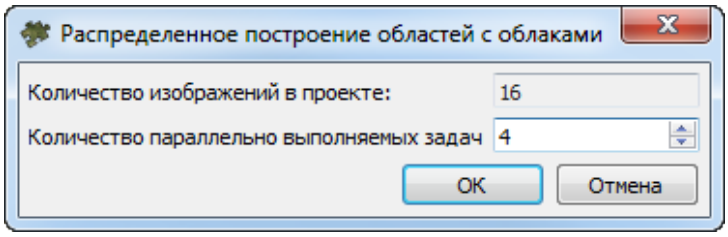


Рис. 35. Распределенное построение областей с облаками

В поле **Количество изображений в проекте** отображается количество исходных изображений проекта.

3. Задайте **Количество параллельно выполняемых задач** для определения числа задач, на которые будет разбит весь процесс построения областей с облаками.

   Рекомендуется задавать количество задач пропорционально количеству задействованных ядер, но не более 25 задач.

4. Нажмите ОК. Создаются задачи распределенной обработки и выдается сообщение о количестве созданных задач.

8.5. Автоматическое построение порезов

В программе предусмотрена возможность автоматического построения порезов с использованием одного из двух алгоритмов: *диаграмма Вороного* или более *детальный алгоритм*, который рекомендуется применять для городской или сельской застройки.

Для качественного автоматического построения порезов рекомендуется выполнить следующие шаги:

1. Используйте быстрый метод построения диаграммы Вороного.
2. Оцените результаты построения порезов.
3. При неудовлетворительных результатах запустите процесс построения порезов детальным методом.

   Построение порезов при использовании детального метода осуществляется с обходом отдельных объектов (домов) и пересечением дорог под прямым углом.

4. [опционально] При необходимости отредактируйте порезы вручную.

Для создания порезов в автоматическом режиме выполните следующие действия:



Все существующие порезы будут удалены без возможности восстановления.

1. Выберите **Порезы › Построить**. Открывается окно **Параметры построения порезов**.

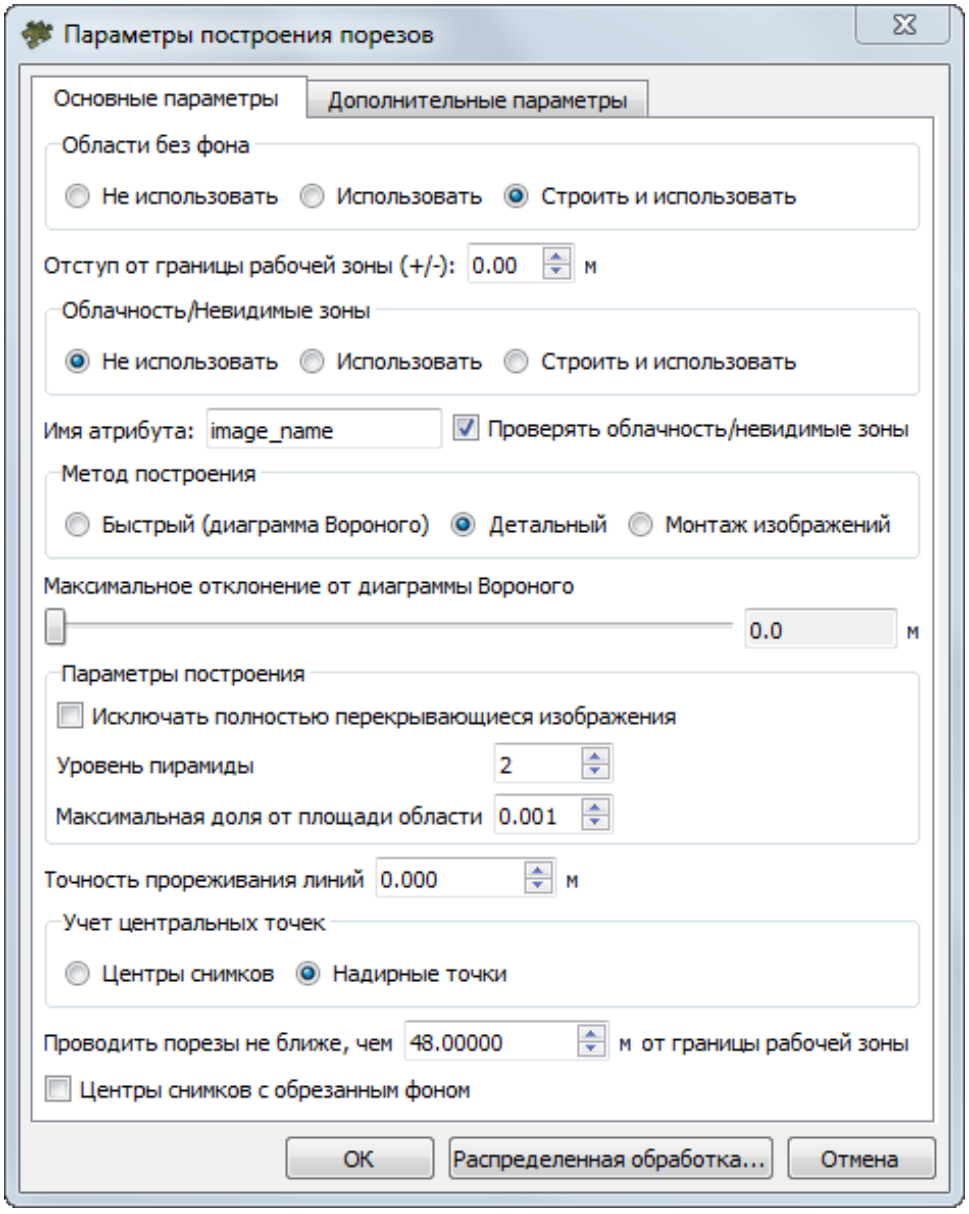


Рис. 36. Параметры построения порезов в автоматическом режиме

2. В разделе **Области без фона** выберите один из следующих вариантов использования областей без фона при построении порезов:

   - **Не использовать** — позволяет не учитывать области без фона;
   - **Использовать** — позволяет использовать предварительно построенные области без фона;

   При построении порезов с учетом областей без фона *не рекомендуется* использовать ортотрансформированные растровые изображения с JPEG-сжатием.

- **Строить и использовать** (по умолчанию) — позволяет автоматически рассчитать области без фона и использовать их для построения порезов.



Рассчитанные области без фона не отображаются в 2D-окне и не сохраняются на слое *Области без фона*.



Если выбрано автоматическое определение цвета фона исходных изображений, по умолчанию используется вариант **Строить и использовать** области без фона.

3. [опционально] В поле **Отступ от границы рабочей зоны** задайте положительное или отрицательное значение отступа порезов в метрах для обрезки (-) либо добавления (+) полей рабочей области, которая определяется построенными областями без фона.



Значение параметра **Отступ от границы рабочей зоны** должно быть значительно меньше значения параметра **Максимальное отклонение от диаграммы Вороного**.

4. В разделе **Облачность/Невидимые зоны** выберите один из следующих вариантов учета облачности при построении порезов:

- **Не использовать** (по умолчанию) — позволяет не учитывать области с облаками;
- **Использовать** — позволяет использовать предварительно построенные области с облаками;
- **Строить и использовать** — позволяет автоматически рассчитать области с облаками и учесть их при проведении порезов в автоматическом режиме.



Рассчитанные области с облачностью не отображаются в 2D-окне и не сохраняются на слое *Облачность/Невидимые зоны*.

5. В поле **Имя атрибута** задайте имя атрибута векторного слоя *Порезы*, в котором хранится полный путь к изображению (по умолчанию `image_name`).



Атрибут необходимо указать для автоматического сопоставления порезов с изображениями перед построением мозаики или для предварительного просмотра.

6. Установите флажок **Проверять облачность/невидимые зоны** для исключения «дырок» на мест построенных областей с облаками в выходной мозаике.



Процесс проверки облаков заключается в попытке использовать референсное изображение для замены облака (полностью или частично) в случае, если на референсном изображении в этом месте нет облака, иначе облако остается в выходной мозаике.

7. В разделе **Метод построения** выберите метод автоматического построения порезов:

   - **Быстрый (диаграмма Вороного)** — метод, при котором вся область для построения порезов разбивается на многоугольники, исходя из близости к центральным точкам (надирным точкам или центрам снимков);

   - **Детальный** — более подробный алгоритм для построения порезов, в котором за основу используется построение диаграммы Вороного, при котором ребра диаграммы, принадлежащие двум снимкам, заменяются ломаными линиями, оптимальным образом обеспечивающими стыковку изображений.

     - **Максимальное отклонение от диаграммы Вороного** — при крайне левом положении ползунка происходит построение по диаграмме Вороного; при крайне правом — для проведения порезов используется максимальная возможная область, которая отображается в поле в метрах.

   - **Монтаж изображений** — метод, при котором в качестве начального приближения для построения порезов используется монтаж исходных изображений без фона.

8. [опционально] Для того чтобы во время построения порезов **исключать полностью перекрывающиеся изображения** из обработки, установите соответствующий флажок;

   Практически полное перекрытие между изображениями может возникнуть при работе с данными, имеющими высокую степень перекрытия и обусловлено тем, что при обработке снимков по возможности используются области с минимальным углом отклонения от надира. В случае если флажок установлен, «избыточные» изображения полностью исключаются из обработки, что, в свою очередь, позволяет избежать неоправданного усложнения конфигурации порезов.

   Излишнее количество небольших порезов может быть сформировано в случае если в обработке, по каким-либо причинам, участвует только небольшая область одного из изображений. Подобная ситуация может негативно сказаться на качестве выходной мозаики. Поле **максимальная доля от площади области** позволяет исключить из обработки подобные изображения, тем самым оптимизировав количество создаваемых порезов.

9. [опционально] система позволяет выбрать **уровень пирамиды** изображений проекта, используемый во время создания порезов. Построение порезов по менее детализированным версиям изображений может значительно повысить степень быстродействия системы (за счет заметного снижения качества построения порезов, возникающего с большой долей вероятности);

10. [опционально] Задайте **точность прореживания линий**;

Изначально порезы создаются с субпиксельной точностью (с учетом того, какой **уровень пирамиды** изображений был выбран пользователем для их построения — см. выше). В дальнейшем, вершины данных излишне детализированных порезов прореживаются. **Точность прореживания линий** — максимальное расстояние (перпендикуляр) от фрагмента изначального пореза до аппроксимирующего его единичного сегмента выходного полигона, в единицах измерения текущего проекта.

11. В разделе **Учет центральных точек** определите расположение центров снимков при построении порезов методом диаграммы Вороного:

    - **Надирные точки** (рекомендуется использовать при их наличии);
    - **Центры снимков** с учетом или без учета фона изображений.

    Чтобы не учитывать фон изображений при использовании центров снимков, установите флажок **Центры снимков с обрезанным фоном**.

12. [опционально] В поле **Проводить порезы не ближе, чем от границы рабочей зоны** определите минимальное расстояние в метрах от границы рабочей зоны для проведения порезов в случае, если исходные изображения имеют малое перекрытие.

13. [опционально] Чтобы настроить **детальный** метод построения порезов (см. выше), перейдите на закладку **Дополнительные параметры**:

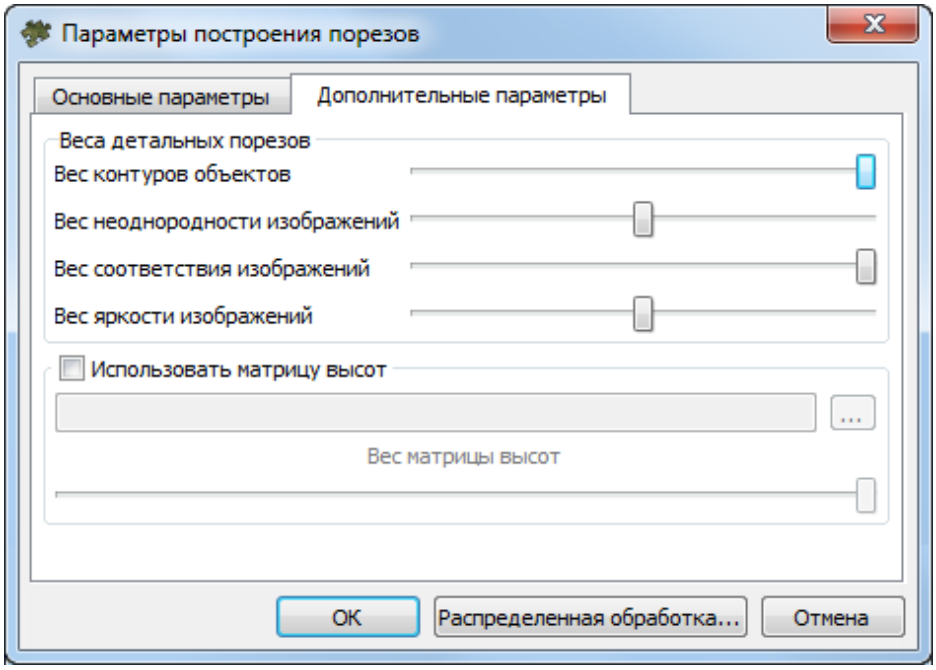


Рис. 37. Параметры построения порезов детальным методом

Настройте следующие дополнительные параметры:

- **Вес контуров объектов** — позволяет обходить при построении порезов отдельные объекты (например, дома) либо пересекать объекты под прямым углом (например, дороги);

- **Вес неоднородности изображений** — позволяет обходить при построении порезов неоднородные области изображения (например, небольшие города и поселки, а также городские кварталы);

- **Вес соответствия изображений** — для каждой точки эта составляющая тем больше, чем сильнее отличаются ее окрестности на соседних снимках;

- **Вес яркости изображений** — позволяет проводить порезы в темных областях изображений;

- [опционально] Флажок **Использовать матрицу высот** позволяет учитывать рельеф местности при построении порезов.

  - **Вес матрицы высот** — чем больше вес матрицы высот, тем лучше порезы огибают объекты, отображаемые матрицей.



Рекомендуется **использовать матрицу высот** (при наличии) в проектах, отображающих горную местность, для построения порезов не по вершинам гор, а в низинах. При наличии на снимках городской застройки — рекомендовано при необходимости построения порезов между домами (в случае если используемая матрица высот отображает здания).

14. Нажмите ОК для запуска процесса построения порезов.

    Для построения порезов в режиме распределенной обработки выполните следующие действия:

    1. Настройте и запустите сервер/клиент распределенной обработки (см. раздел «Распределенная обработка» руководства пользователя «Общие сведения о системе»).

    2. Нажмите на кнопку **Распределенная обработка**. Открывается окно **Распределенное построение порезов**.

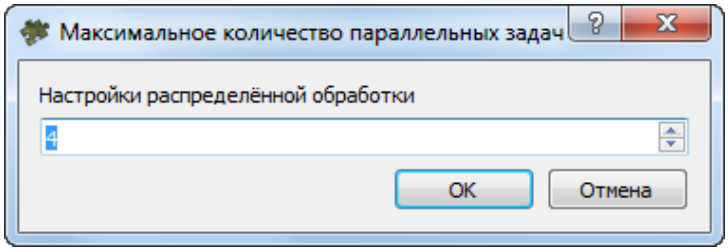


Рис. 38. Параметры распределенной обработки порезов

3. Задайте максимальное количество параллельно выполняемых задач для определения числа задач, на которые делится весь процесс построения порезов.

4. Нажмите ОК для создания задач распределенной обработки.

После завершения процесса построения порезов создается слой *Порезы* с векторными полигонами, которые отображаются также в окне **Предварительный просмотр**.

15. [опционально] При необходимости измените параметры и повторно запустите процедуру автоматического построения порезов и/или отредактируйте порезы вручную с учетом рекомендаций при построении порезов.

16. Выберите **Порезы › Сохранить** для сохранения построенных порезов в файл `*.x-data` в ресурсах активного профиля.

Для экспорта порезов в файлы других форматов выберите **Векторы › Экспорт** (подробное описание экспорта в другие форматы см. в руководстве пользователя «Векторизация»).

8.6. Контроль построения порезов

В программе предусмотрена возможность поиска и визуализации ошибок построения порезов. Инструментами визуализации ошибок являются специализированные карты. Эти карты представляют из себя векторные слои, содержащие полигоны, отмечающие (в случае обнаружения) области, потенциально требующие внимания со стороны пользователя:

- Области на снимках, где облака полностью закрывают поверхность, из-за чего при построении порезов могут образоваться «дырки»;
- Существующие «дырки» в уже созданных порезах;
- Порезы, выходящие за пределы областей без фона.

Инструменты контроля порезов находятся в меню **Порезы › Контроль**.

Таблица 12. Краткое описание меню «Контроль»

Пункты меню	Назначение
Привязка к изображениям	позволяет запустить процесс проверки соответствия порезов и изображений проекта с целью выявления изображений без порезов и порезов, не привязанных к изображениям
Топология	позволяет выявить (после построения порезов), наличие ошибок покрытия порезами снимков проекта (построив карту «дырок»)

Пункты меню	Назначение
Выход за области без фона	позволяет выявить порезы, выходящие за пределы областей без фона (построив соответствующую карту)
Безоблачное покрытие / видимые зоны	позволяет выявить наличие на снимках областей полного покрытия облаками (построив карту *потенциальных* «дырок» в порезах)

8.6.1. Контроль привязки к изображениям

Пункт меню **Порезы › Контроль › Привязка к изображениям** служит для проверки соответствия порезов и изображений проекта для поиска и выделения **изображений без порезов**, а также **порезов, не привязанных к изображениям** после редактирования порезов или удаления изображений.

После завершения проверки открывается соответствующее информационное сообщение, отображающее количество **изображений без порезов** и количество **порезов, не привязанных к изображениям**:

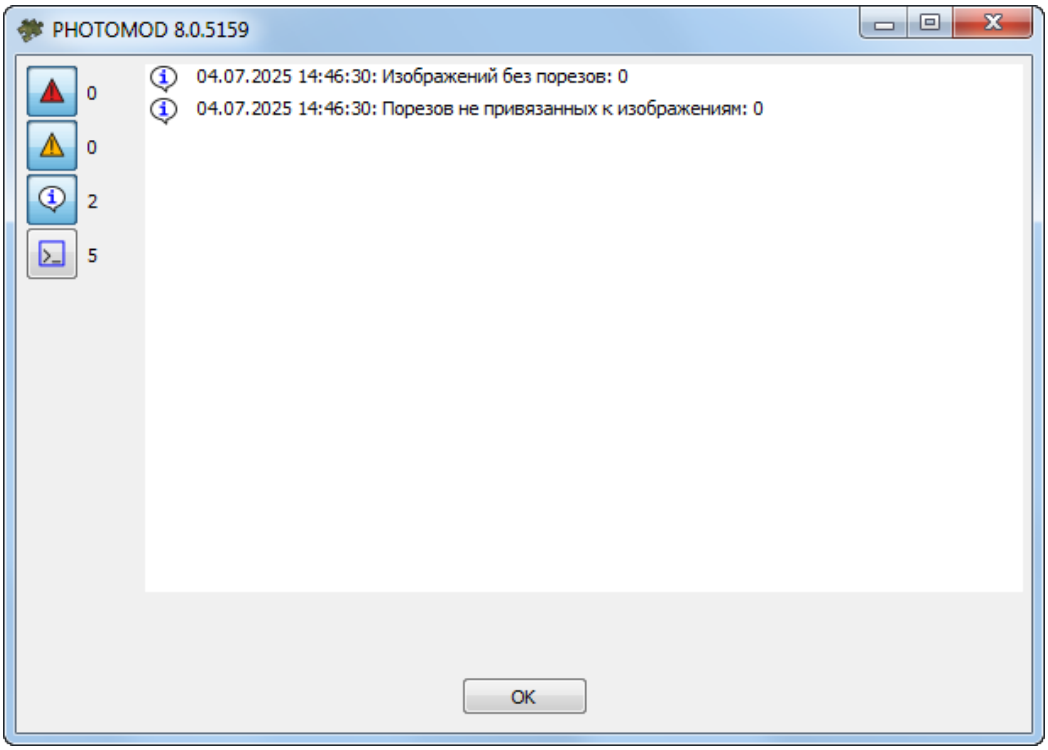


Рис. 39. Информационное окно

В случае выявления таковых, после того как указанное выше информационное окно будет закрыто пользователем, автоматически открывается окно **Предварительный просмотр**, где, в слое *Порезы*, системой будут выделены все обнаруженные порезы, не привязанные к изображениям.

Для упрощения поиска **порезов, не привязанных к изображениям** в окне **Предварительный просмотр**, сделайте слой *Порезы* активным и, не снимания автоматически установленного выделения объектов в данном слое, выберите **Окна › Список объектов**.

В открывшемся окне **Список объектов** установите флажок **только выделенные** и нажмите на кнопку . В результате в окне **Список объектов** будет отображен список найденных **порезов, не привязанных к изображениям**.

Щелчок левой клавиши мыши по соответствующей строке в таблице, в окне **Список объектов**, позволяет переместить маркер в 2D-окне в область соответствующего пореза.

8.6.2. Карта топологических ошибок в порезах

Чтобы выявить ошибки в построении порезов, выберите **Порезы › Контроль › Топология**. Выдается информационное окно с данными о количестве обнаруженных топологических ошибок построения порезов:

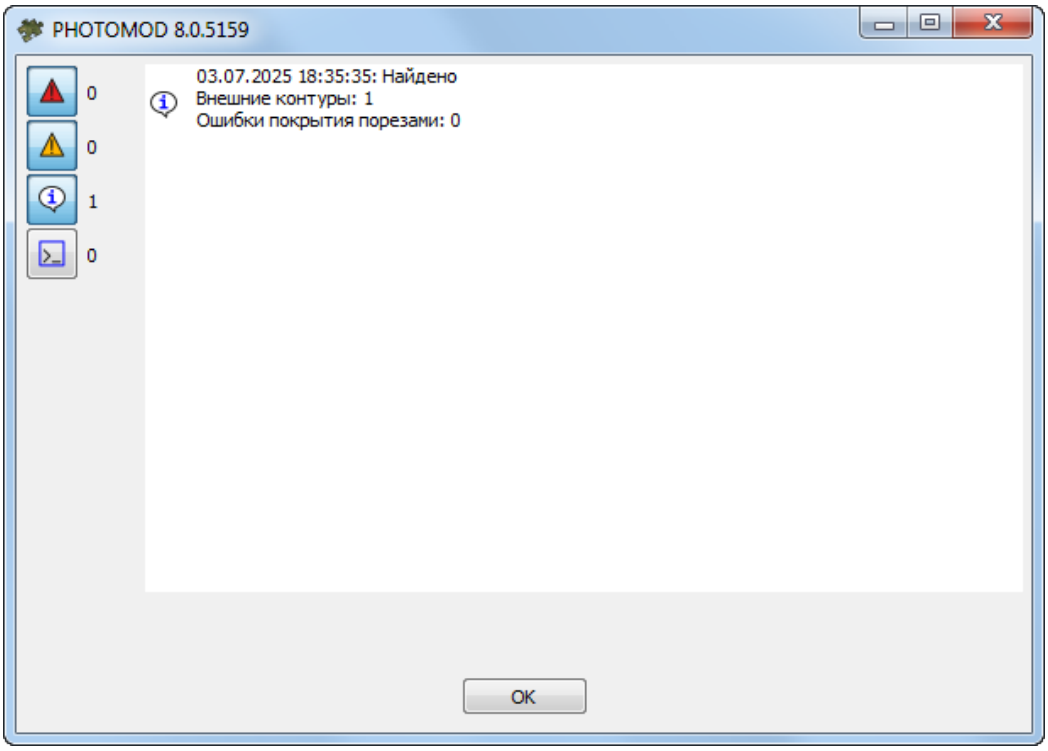


Рис. 40. Информационное окно (топологические ошибки в порезах не найдены)

Создается векторный слой *Карта покрытия порезов*.

Он содержит полигон, отображающий внешних контур блока снимков, а также, опционально — полигоны, отмечающие «дырки» в порезах. Они имеют заливку красного цвета и подпись: `hole`.

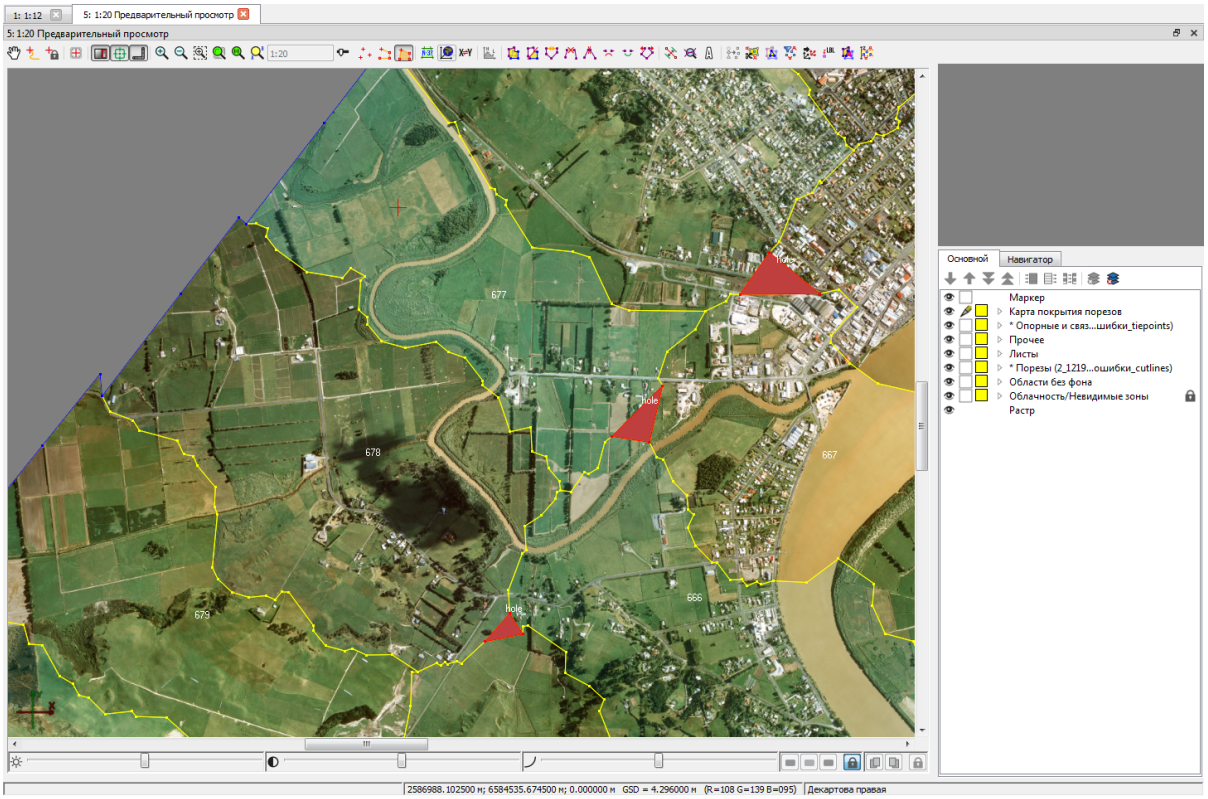


Рис. 41. Полигоны, отмечающие «дырки» в порезах

8.6.3. Карта порезов, выходящих за области без фона

Чтобы выявить порезы, выходящие за пределы областей без фона, выберите **Порезы › Контроль › Выход за области без фона**. Выдается информационное окно с данными о количестве обнаруженных порезов:

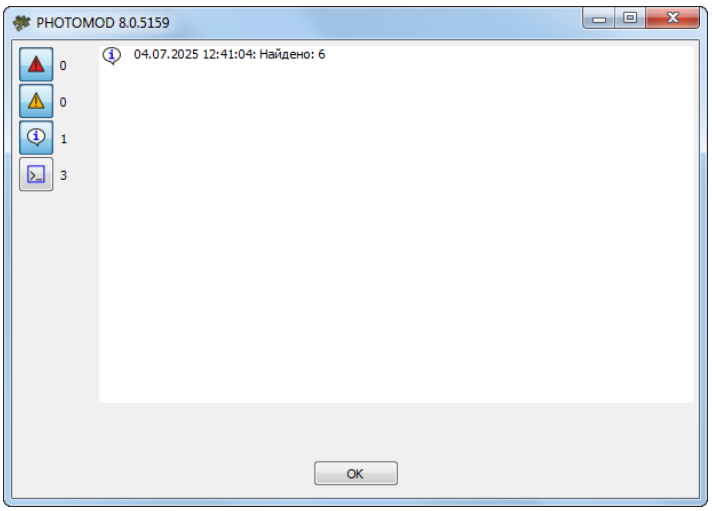


Рис. 42. Информационное окно

Создается векторный слой *Выход за области без фона*. Он содержит полигоны, отображающие участки порезов, выходящие за области без фона (в случае их наличия).

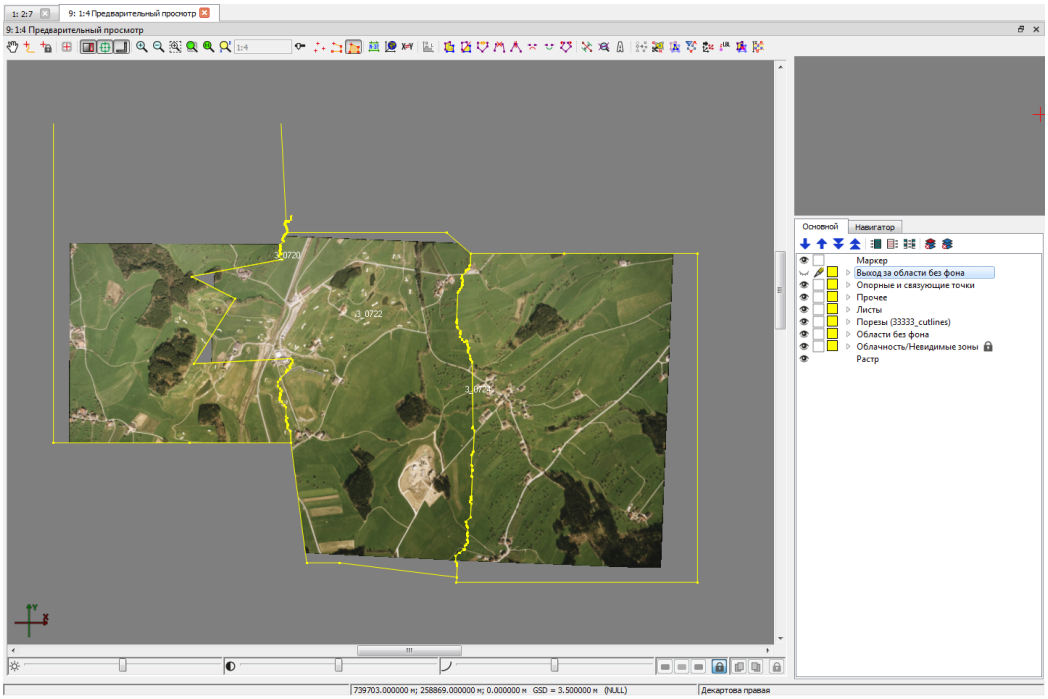


Рис. 43. Проект с некачественными исходными данными и некорректно построенными порезами

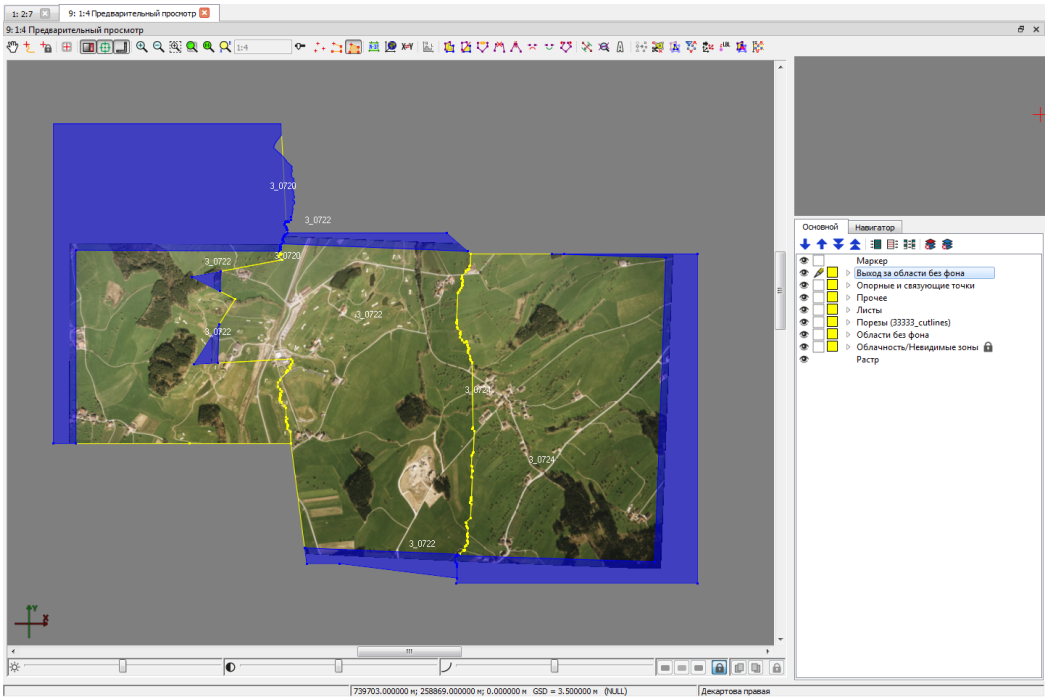


Рис. 44. Полигоны, отображающие участки порезов, выходящие за области без фона (выделены синей заливкой)

8.6.4. Карта покрытия снимков облаками

Чтобы выявить на изображениях наличие областей, полностью закрытых облаками, выполните следующие действия:

1. Выберите **Порезы › Контроль › Безоблачное покрытие / видимые зоны**. Открывается окно **Параметры построение порезов**;

2. В разделе **Облачность/Невидимые зоны** выберите **Строить и использовать** и настройте остальные параметры, если необходимо;

3. Нажмите ОК. Дождитесь завершения выполнения операции. Выдается информационное окно с данными о количестве внешних контуров и областей полного покрытия облаками.

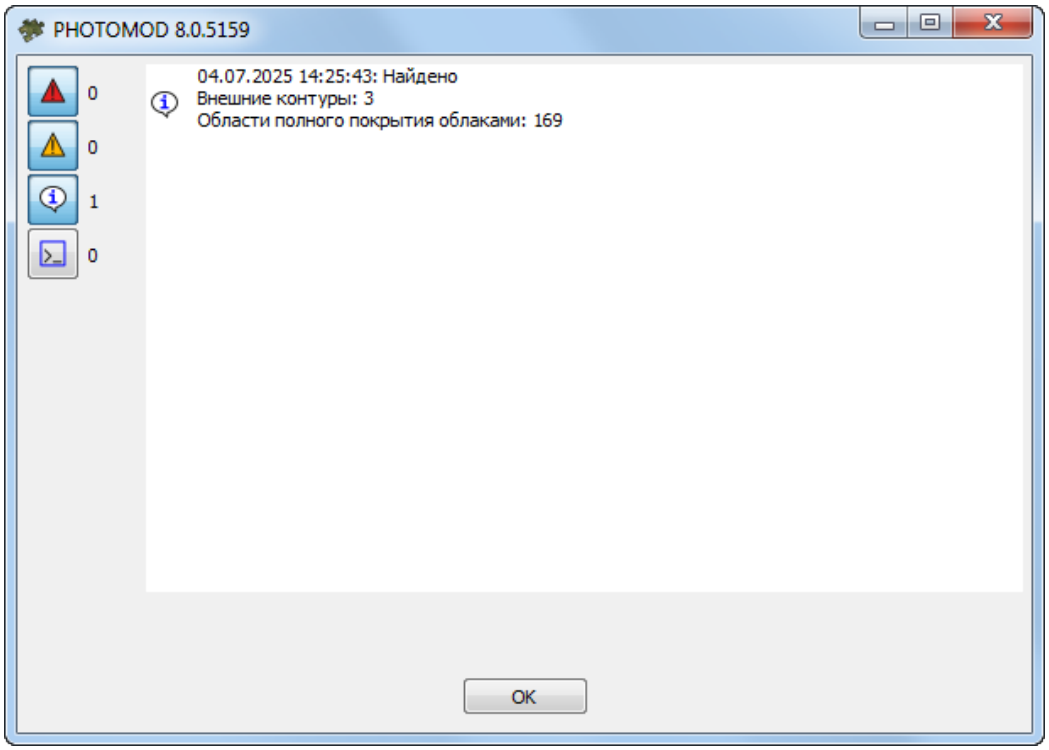


Рис. 45. Информационное окно

4. Создается векторный слой *Карта безоблачного покрытия/видимых зон*. Он содержит полигон, отображающий внешних контур блока снимков, а также, опционально — полигоны, отмечающие области полного покрытия облаками. Они имеют заливку красного цвета и подпись — `hole`:

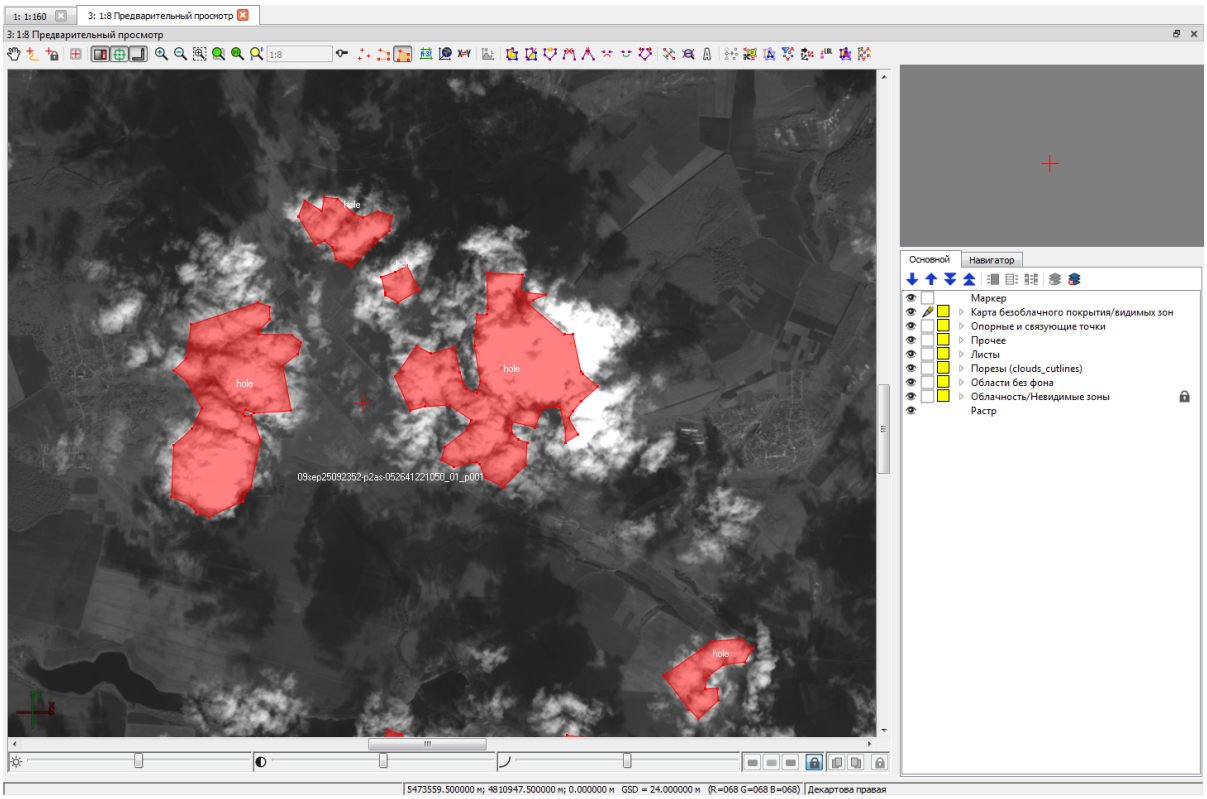


Рис. 46. Области полного покрытия облаками

8.7. Редактирование порезов

Для редактирования порезов предусмотрены следующие возможности:

- для удаления всех порезов (удаления всех векторных объектов из слоя *Порезы*) служит пункт меню **Порезы › Очистить**;

- для редактирования порезов вручную служат стандартные инструменты работы с векторными объектами меню **Векторы** (описание см. в разделах «Редактирование векторных объектов», «Топологические операции» и «Совместное редактирование топологически связанных объектов» руководства пользователя «Векторизация»);

  При создании нового пореза вручную он присваивается тому изображению, центр которого находится наиболее близко к создаваемому порезу.

- для контроля топологии векторных объектов служит пункт меню **Векторы › Топология › Проверка топологии** (см. раздел «Контроль топологии» руководства пользователя «Векторизация» и раздел 8.6.2 настоящего документа);

- для создания пореза внутри существующего пореза служат режимы, которые переключаются на дополнительной панели инструментов **Тип порезов**.

  Кнопки дополнительной панели инструментов **Тип порезов** служат для выбора типа пореза:

  - **Изображение** — внутри пореза используется основное изображение;
  - **Прозрачный с заданным изображением** — внутри пореза используется референсное изображение (по умолчанию используется соседнее изображение, если оно находится в области пореза);
  - **Фон** — внутри пореза используется заливка цветом фона выходной мозаики, который определяется в окне **Параметры** (см. раздел 13.2);

    Система позволяет использовать заливку с цветом фона за пределами пореза типа «Фон». Для этого установите флажок **Заполнять фоном за пределами порезов «Фон»** в закладке **Geomosaic** окна **Параметры** (**Сервис › Параметры**).

  - **Прозрачный без заполнения** — внутри пореза используется прозрачная заливка (по умолчанию используются данные от референсного изображения).

- пункт меню **Порезы › Делить порезы на листы** позволяет разделить порезы на полигоны по границам листов. Полигоны сохраняются в новый векторный слой и содержат все атрибуты исходных порезов.

  Для использования этой функции необходимо построить или загрузить в проект как порезы, так и листы.

- Пункт меню **Порезы › Заменить текущую узловую вершину новым порезом** позволяет создать на месте узловой вершины (точки, в которой сходятся три и более пореза) новый порез в виде небольшого полигона прямоугольной формы, который может быть впоследствии отредактирован пользователем.

  В случае если вершины сходящихся порезов, расположенные рядом с узловой вершиной, находятся слишком близко от нее, то, при попытке **заменить текущую узловую вершину новым порезом**, выдается соответствующее сообщение об ошибке: **создаваемый порез слишком мал**. В случае появления данного системного сообщения — удалите вручную вершины, наиболее близко расположенные к узловой, и попробуйте повторить данную операцию, нажав на кнопку основной панели инструментов.

8.7.1. Режим добавления области в порезы

В системе предусмотрена возможность быстрого ручного редактирования порезов. Особенностью данного метода является отсутствие необходимости ручного редактирования (добавления, удаления или перемещения) каждой отдельно взятой

вершины обрабатываемых порезов. Система позволяет пользователю быстро указать желаемую конфигурацию редактируемых порезов, после чего производит самостоятельное перестроение данных объектов, в автоматическом режиме.

Основная область применения этого инструмента — внесение изменений в конфигурацию смежных сегментов двух соседних порезов. Такая необходимость может возникнуть, например, в случае если смежные сегменты порезов (построенных в автоматическом режиме) пересекают, на снимках проекта, какой-либо цельный объект (например — здание) в ситуации, когда, наиболее рациональным было бы совместить «границу», создаваемую порезами, с границами собственно самого объекта, оставив его, таким образом, в пределах одного пореза.

Для этого выполните следующее:

1. Сделайте слой *Порезы* активным;

2. Нажмите на кнопку  основной панели инструментов программы, чтобы включить режим добавления области в порезы (или выберите **Порезы › Режим добавления области в порезы**);

3. Выберите **Окна › Панели инструмены › Инструменты**;

4. Нажмите на кнопку  в открывшейся панели **Инструменты**;

5. Создайте полигон произвольной формы, удерживая клавишу **Shift**, последовательно перемещая курсор в рабочей области 2D-окна и нажимая **левую клавишу мыши**. Создаваемый полигон должен соответствовать следующим условиям:

   - Первая вершина полигона должна располагаться в пределах т.н. «родительского» пореза — «границы» которого предполагается «расширить» за счет изменения конфигурации смежных сегментов;

   - Создаваемый полигон должен пересекать изменяемую «границу», охватывая участки как минимум двух векторных полигонов, созданных редактируемыми порезами.

   Создаваемый полигон визуально отображается при помощи границ черного цвета и темной заливки. Для того чтобы завершить создание полигона — установите последнюю вершину полигона двойным щелчком **левой клавиши мыши**. Для того чтобы удалить последнюю созданную вершину — нажмите на клавишу **Esc**.

   После завершения формирования полигона, задающего новую конфигурацию порезов, редактируемые порезы автоматически перестраиваются соответствующим образом.

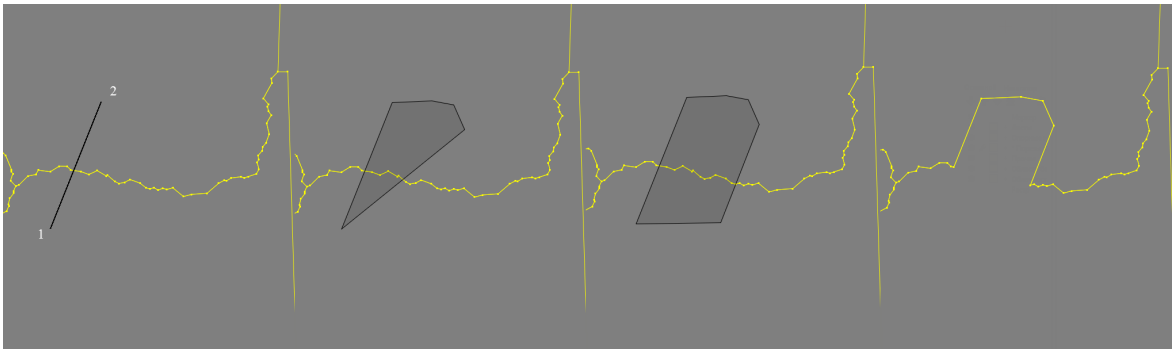


Рис. 47. Создание полигона, задающего характер изменения конфигурации смежных сегментов соседних порезов

Операции перестроения порезов могут быть отменены при помощи **Журнала действий** (см. раздел «Отмена операций редактирования» руководства пользователя «Векторизация»).

Для выполнения данной операции может быть также использован инструмент, предназначенный для выделения прямоугольной области (кнопка ▢ панели **Инструменты**).

Приведенные выше руководство и иллюстрация описывают наиболее очевидный и распространенный способ применения данного инструмента. При редактировании с его помощью более чем двух порезов (или порезов с более сложной изначальной конфигурацией) необходимо учитывать следующее:

- результаты операции зависят от количества затронутых порезов, их изначального взаимного расположения, а так же от формы и размеров полигона, определяющего их новую конфигурацию;
- в любом случае, изменение взаимной конфигурации порезов осуществляется за счет увеличения «родительского» пореза, который, в свою очередь, определяется расположением первой вершины полигона, создаваемого в **режиме добавления области в порезы**;
- небольшие порезы, полностью охваченные созданным пользователем полигоном (т. е. попадающие целиком в пределы «расширяющегося» пореза) будут «поглощены» данным порезом (удалены).

8.7.2. Пересечение одноименных полигонов

В системе предусмотрена возможность создания полигона, описывающего площадь пересечения двух других полигонов, расположенных в разных слоях и имеющих одинаковые значения выбранного атрибута.

Для этого выполните следующее:

1. Создайте или загрузите два слоя с векторными полигонами (порезами). Слои должны содержать пересекающиеся 2D-пространстве полигоны, имеющие одинаковые атрибуты (с одинаковым именем и с одинаковым значением);

2. Сделайте один из данных слоев редактируемым;

3. Выберите **Векторы › Атрибуты › Пересечение одноименных полигонов**. Открывается окно **Выбор слоев**:

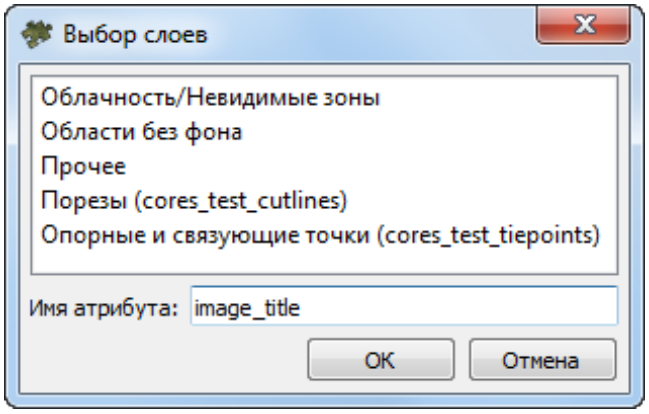


Рис. 48. Окно «Выбор слоев»

4. Выберите второй слой, содержащий вышеуказанные полигоны;

5. Укажите **имя атрибута** полигонов;

6. Нажмите ОК. После завершения операции открывается окно, содержащее информационное сообщение о количестве объектов, созданных в новом векторном слое.

   Созданные полигоны описывают площади пересечения родительских полигонов из разных слоев. Им также присваивается атрибут родительских объектов, использованный во время операции.

8.8. Атрибуты порезов

При загрузке в проект порезам автоматически присваиваются обязательные атрибуты. С помощью атрибутов порезу присваивается имя и тип (см. также раздел «Атрибуты векторных объектов» руководства пользователя «Векторизация»).

Настройка атрибутов порезов позволяет корректно импортировать порезы из сторонних программ, если импортируемые объекты имеют другие атрибуты.

По умолчанию слой *Порезы* имеет следующие атрибуты:

- *image* — полный путь к файлу основного изображения;

- *image_title* — имя пореза (совпадает с именем связанного изображения — основного или референсного изображения);
- *rgn_type* — тип пореза;
- *ref_image_name* — имя файла референсного изображения, которое используется в области пореза вместо основного изображения.

Для изменения атрибутов слоя *Порезы* выполните следующие действия:

1. Выберите **Порезы › Параметры**. Открывается окно **Параметры порезов**.

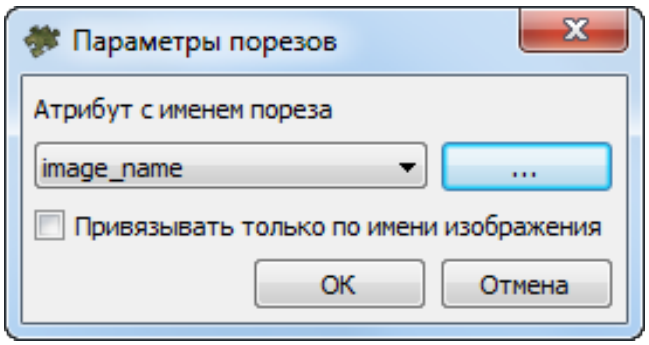


Рис. 49. Параметры порезов

   В списке **Атрибут с именем пореза** отображается имя атрибута, установленное по умолчанию.

2. Для изменения атрибута выберите имя атрибута в списке или нажмите на кнопку ..., чтобы добавить новый атрибут. Введите имя нового атрибута и нажмите OK.

3. [опционально] Для сопоставления порезов с изображениями только по имени изображения установите флажок **Привязывать только по имени изображения**.

   Для того чтобы задать данные параметры для отдельного пореза, выделите нужный порез и откройте окно **Информация о порезе** (см. раздел 8.9). Для того чтобы не учитывать путь к изображению и привязать порез только по имени изображения, установите в окне **Информация о порезе** флажок **Только имя**.

   Изменение атрибутов и привязки порезов по имени изображений требуется, например, при импорте порезов. Для импорта порезов в файлы других векторных форматов выберите **Векторы › Импорт** (подробное описание импорта векторных объектов см. в руководстве пользователя «Векторизация»).

   Настоятельно не рекомендуется создавать проекты с неуникальными именами изображений. В случае наличия в проекте изображений с дублирующимися именами — настоятельно рекомендуется использовать для привязки к порезам только полные пути к изображениям.

Для просмотра и редактирования списка атрибутов слоя *Порезы* и значений атрибутов выбранного пореза выполните следующие действия:

1. Выделите порез в окне **Предварительный просмотр**.

2. Выберите **Окна › Атрибуты объектов** или нажмите на кнопку дополнительной панели инструментов **Векторы**. Открывается окно **Атрибуты объекта**.

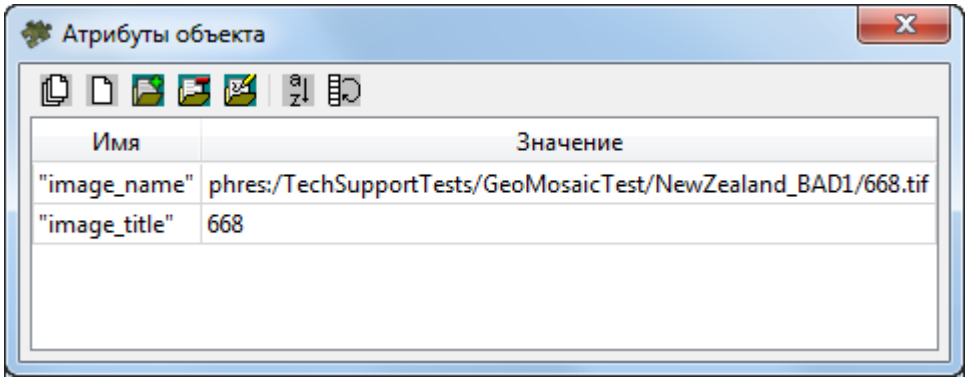


Рис. 50. Значения атрибутов пореза

Для создания и редактирования таблицы атрибутов предназначены следующие кнопки:

- — позволяет удалить все атрибуты выделенных объектов;
- — позволяет удалить общие атрибуты выделенных объектов;
- — позволяет открыть окно **Добавление атрибута** для ввода имени и значения атрибута, а также выбора его типа;
- — позволяет удалить текущее поле таблицы атрибутов;
- — позволяет открыть окно **Редактирование атрибута** для редактирования параметров выбранного поля таблицы атрибутов;
- — позволяет сортировать порядок атрибутов выделенных объектов;
- — позволяет изменить порядок атрибутов выделенных объектов на обратный.

Для атрибутов порезов допустимы следующие значения:

- для *image* — полный путь к файлу основного изображения или имя изображения;
- для *image_title* — имя пореза (автоматически генерируется из имени файла исходного изображения);

- для *rgn_type* — тип пореза:
  - 1— соответствует типу **Изображение**;
  - 2 — соответствует типу **Прозрачный из заданного изображения**;
  - 3 — соответствует типу **Фон**;
  - 4 — соответствует типу **Прозрачный без заполнения**.
- для *ref_image_name* — полный путь к файлу референсного изображения, при условии, что тип пореза *rgn_type*=2.

3. Для изменения значений атрибутов дважды щелкните мышью по строке поля **Значение** и введите другое значение.

4. Нажмите **Enter** для сохранения изменений или нажмите **Esc** для отмены.

8.9. Свойства порезов

Для просмотра и редактирования свойств нескольких порезов выполните следующие действия:

1. Сделайте слой *Порезы* активным.

2. Выделите порезы в окне **Предварительный просмотр**.

3. Выберите **Порезы › Свойства пореза**. Открывается окно **Информация о порезе**.

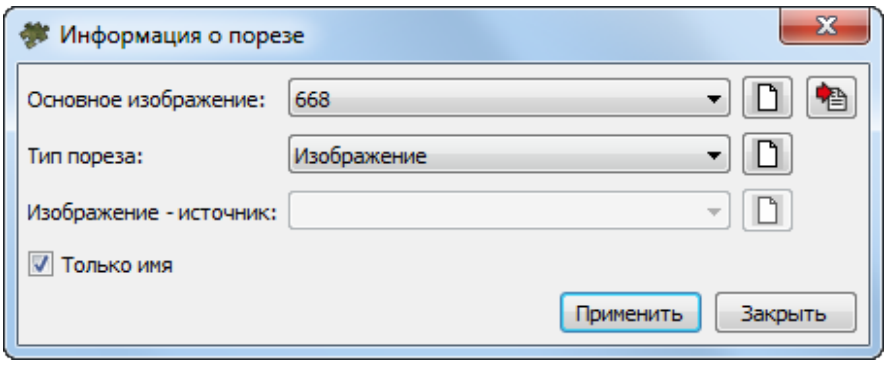


Рис. 51. Информация о порезе

4. В поле **Основное изображение** (соответствует значению атрибута *image*) отображается полный путь к файлу основного изображения, для области которого создавался порез. Для изменения изображения выберите файл из списка.

Для возврата к текущему основному изображению нажмите на кнопку . Чтобы очистить список, нажмите на кнопку .

5. Выберите в списке **Тип пореза** (соответствует значению атрибута *rgn_type*) один из следующих типов пореза:

   - **Изображение** — для использования в области пореза основного изображения;
   - **Прозрачный из заданного изображения** — для использования в области пореза ближайшего референсного изображения;
   - **Фон** — для заливки области пореза цветом фона выходной мозаики (см. раздел 13.2.2);
   - **Прозрачный без заполнения** — для назначения прозрачности в области пореза.

   Чтобы очистить список, нажмите на кнопку .

6. [опционально] В поле **Изображение-источник** (соответствует значению атрибута *ref_image_name*) отображается полный путь к первому из списка файлу референсного изображения в случае, если оно использовалось для пореза с типом **Прозрачный из заданного изображения**. Выберите в списке изображение для замены области пореза.

   Чтобы очистить список, нажмите на кнопку .

7. [опционально] Для того чтобы использовать для привязки изображения к порезу **только имя** изображения (не учитывая полный путь к изображению) — установите соответствующий флажок.

   Для того чтобы **привязывать только по имени изображения** все порезы проекта, установите соответствующий флажок в окне **Атрибуты порезов** (см. раздел 8.8).

   Необходимость учитывать **только имя** изображения может возникнуть, например, в случае частичной замены изображений проекта их копиями с идентичными названиями, расположенными в ином каталоге (см. раздел 7.10).

   Настоятельно не рекомендуется создавать проекты с неуникальными именами изображений. В случае наличия в проекте изображений с дублирующимися именами — настоятельно рекомендуется использовать для привязки к порезам только полные пути к изображениям.

8. Нажмите на кнопку **Применить**, чтобы применить внесенные изменения.

8.10. Использование внешних векторных полигонов

В системе предусмотрена возможность использования порезов типа **изображение** (, см. раздел 8.7), созданных в сторонних программах. *GeoMosaic* позволяет привязывать векторные полигоны, полученные из стороннего источника и не имеющие каких-либо атрибутов, к изображениям проекта, согласно их геометрическому положению, для дальнейшего использования в качестве порезов.

Для этого выполните следующее:

1. Выполните импорт порезов, созданных в сторонней программе, в систему ресурсов *PHOTOMOD* (см. раздел «Импорт векторных объектов» руководства пользователя «Векторизация»);

   Импортируемые векторные объекты должны представлять из себя полигоны.

2. Загрузите данные объекты как порезы из файла `*.x-data` в ресурсах активного профиля (см. раздел 8);

3. Выберите **Порезы › Привязать порезы к изображениям**;

4. Проверьте значения атрибутов данных объектов, после выполнения операции (см. раздел 8.8);

5. Сохраните данные.

9. Выравнивание яркости

Для создания единого, непрерывного изображения мозаики, система позволяет настроить параметры выравнивания яркостных и контрастных характеристик областей внутри порезов при их сшивке (*глобальное* и *локальное* выравнивание яркости выходной мозаики), а так же параметры *сглаживания* областей вдоль линии сшивки порезов.

Глобальное выравнивание яркости — преобразование, одинаково применяемое ко всем пикселам каждого изображения.

Локальное выравнивание яркости — преобразование, которое применяется вдоль линий сшивки отдельных изображений (вдоль порезов) с постепенным его ослаблением к центру снимка и границам мозаики. Обработка каждого пиксела при локальном выравнивании зависит от его координат.

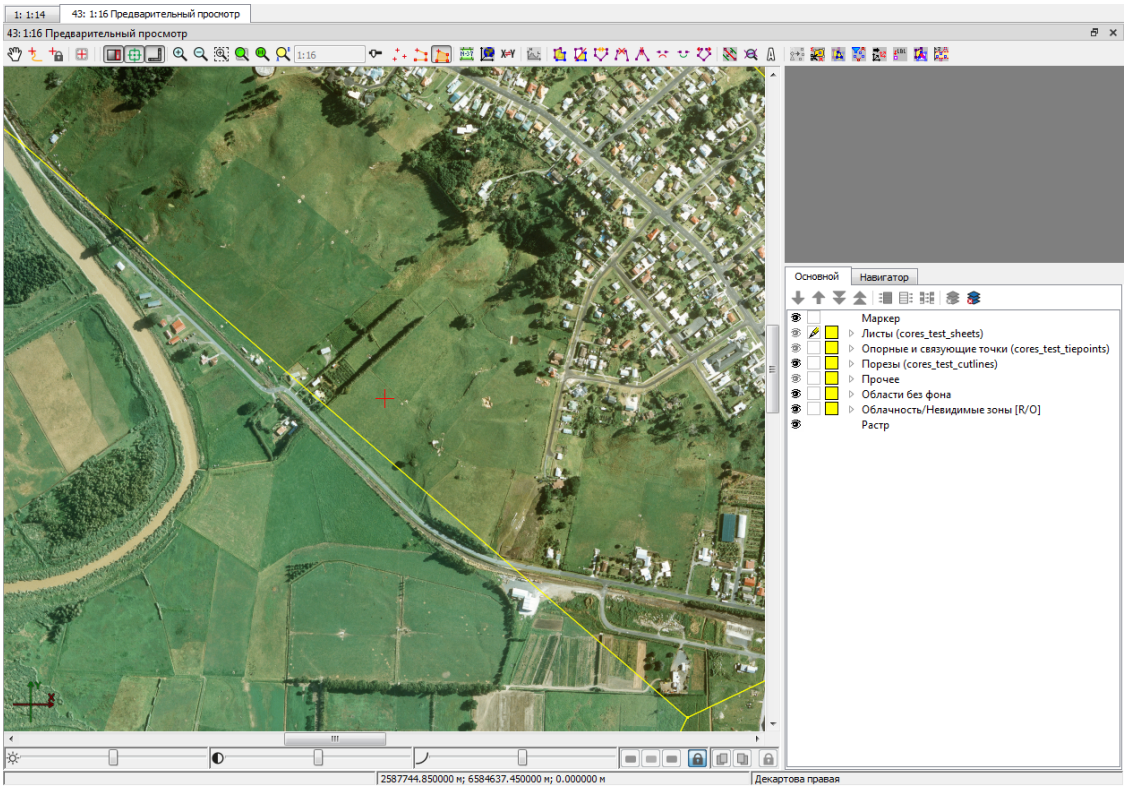


Рис. 52. Область без локального выравнивания

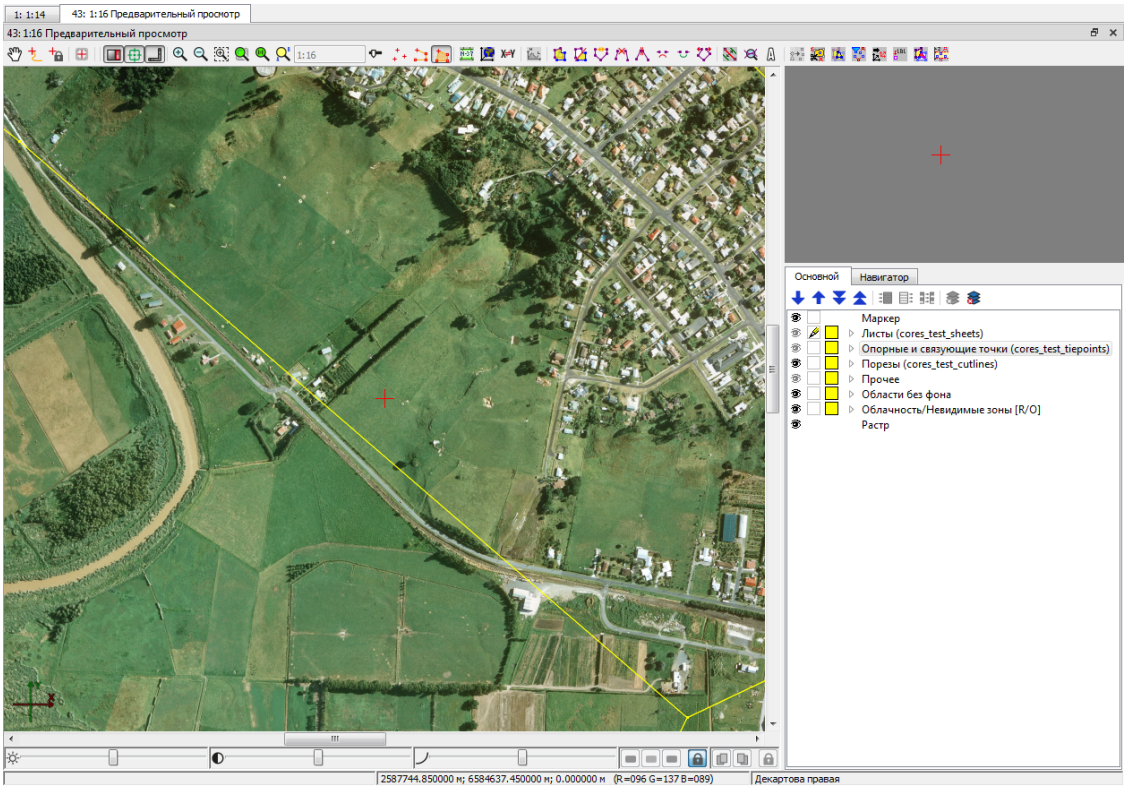


Рис. 53. Область с применением локального выравнивания

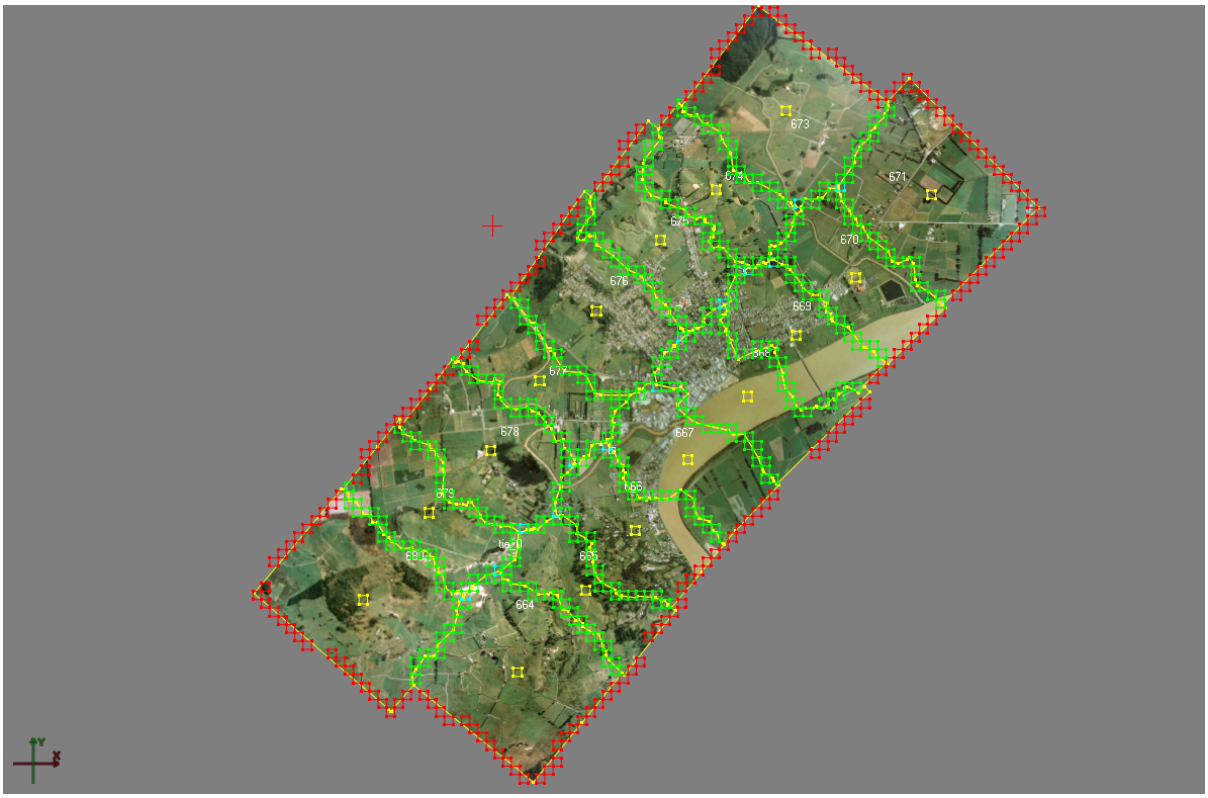


Рис. 54. Области локального выравнивания яркости, расположенные вдоль порезов, визуализированные при помощи векторных объектов

В общем (идеальном) случае процесс выравнивания яркости подразумевает следующие шаги:

1. Настройка в окне **Параметры мозаики**, на закладке **Выравнивание яркости**, параметров глобального выравнивания яркости, параметров локального выравнивания яркости, общих параметров выравнивания яркости, а также параметров сглаживания областей вдоль линии порезов;

2. Запуск процесса выравнивания яркости:

   - [опционально] Перестроение выравнивания яркости ( ) с учетом всех заданных настроек (в том числе в режиме распределенной обработки), сохранение проекта и переход к дальнейшим этапам его обработки;

   - [опционально] Запуск процесса построения выходной мозаики, составной частью которого будет выравнивание яркости, в случае если все остальные подготовительные операции были уже выполнены.

     В таком случае, процесс построения выходных растров не может быть выполнен в режиме распределенной обработки (см. подробнее раздел 5.1 и раздел 5.1.1).

В случае неудовлетворительных или частично неудовлетворительных результатов операции выравнивания яркости (или построения мозаики, включающего в себя выравнивания яркости, как один из этапов) пользователь имеет возможность выполнить операции, которые могут повлиять на результаты последующих перестроений выравнивания яркости, а именно:

- [опционально] Вручную отредактировать (или вообще целиком перестроить) порезы (вдоль которых осуществляется локальное выравнивание яркости);
- [опционально] Выполнить уточнение привязки (влияющее на взаимное расположение снимков относительно друг друга, и, соответственно, на результаты перестроения выравнивания яркости);
- [опционально] Вручную отредактировать результаты выравнивания яркости.



Данные действия могут быть выполнены как по отдельности, так и в комбинации друг с другом.

Для перестроения выравнивания яркости после редактирования порезов, ручного редактирования результатов выравнивания яркости или уточнения привязки служит пункт меню **Мозаика › Выравнивание яркости**.

Для того чтобы выполнить перестроение *только локального* выравнивания яркости выберите **Прочее › Обновить локальное выравнивание яркости**.



Перестроение выравнивания яркости () должно быть уже выполнено. В окне **Параметры мозаики**, в закладке **Выравнивание яркости**, в разделе **Локальное выравнивание** предварительно необходимо установить флажок **Включить**.

Для того чтобы очистить выравнивание яркости выберите **Мозаика › Очистить выравнивание яркости**.

9.1. Настройка параметров выравнивания яркости

Для настройки параметров выравнивания яркости служит закладка **Выравнивание яркости** окна **Параметры мозаики**:

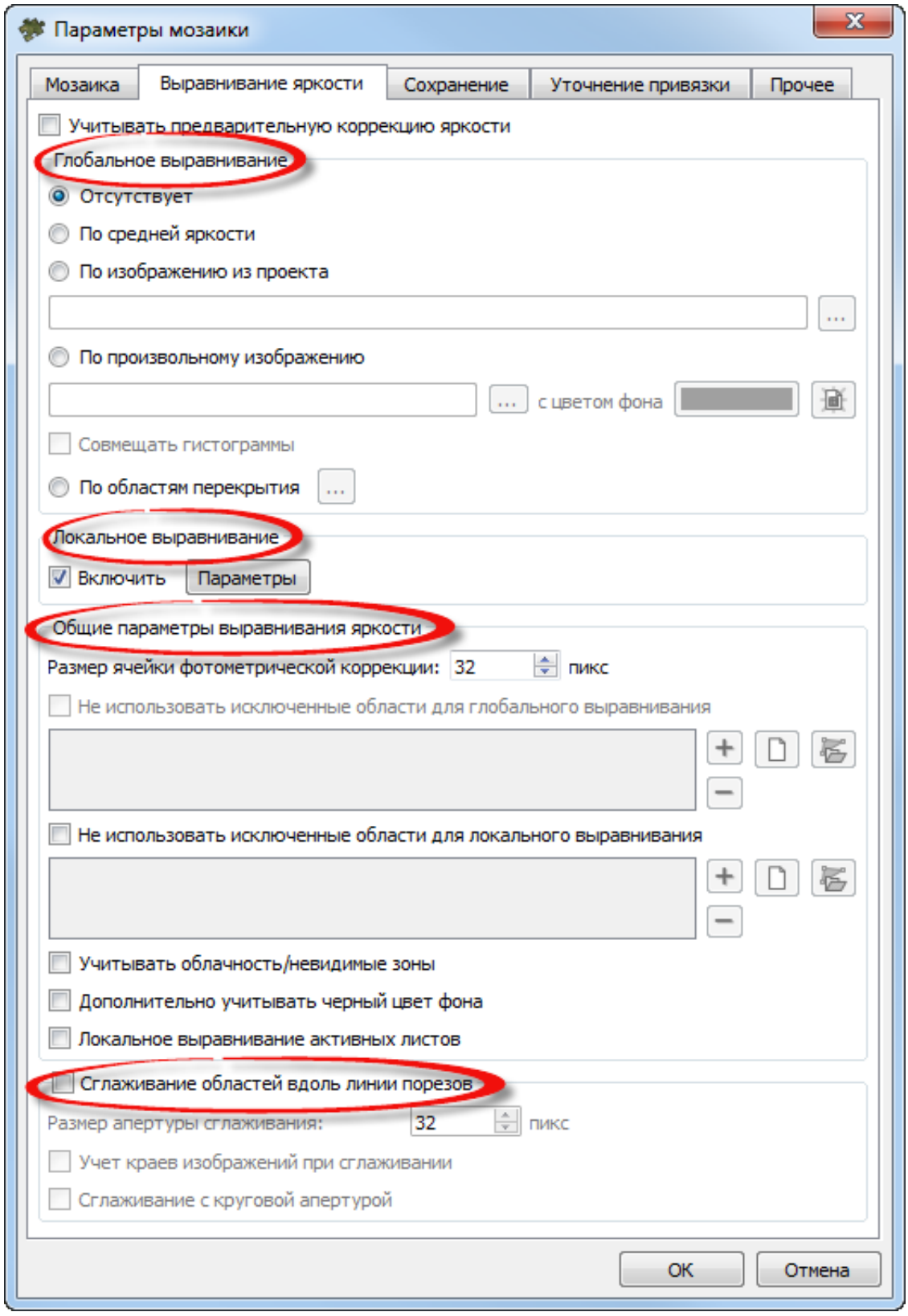


Рис. 55. Разделы вкладки «Выравнивание яркости»

Для предварительного выравнивания яркости выходной мозаики до ее построения, выполните следующие действия:

1. Выберите **Мозаика › Параметры**. Открывается окно параметры **Параметры мозаики**;

2. В окне **Параметры мозаики** откройте закладку **Выравнивание яркости**;

3. [опционально] в случае если требуется **Учитывать предварительную коррекцию яркости** — установите соответствующий флажок.

   Флажок позволяет учитывать предварительную BCG-коррекцию исходных снимков при построении выходной мозаики — изменения параметров контраста, яркости и гамма-коррекции, произведенные в *2D-окне отдельного изображения*.

   Предварительная коррекция яркости исходных снимков не учитывается, если в разделе **Глобальное выравнивание** (см. ниже) выбран любой из способов, кроме **Отсутствует**.

   Флажок **Учитывать предварительную коррекцию яркости** рекомендуется устанавливать при наличии большого количества областей с облаками на сканерных снимках.

4. [опционально] настройте параметры глобального выравнивания яркости;

5. [опционально] настройте параметры локального выравнивания яркости;

   Убедитесь, что построены порезы.

6. [опционально] настройте общие параметры выравнивания яркости;

7. [опционально] настройте параметры сглаживания областей вдоль линии сшивки порезов;

8. Нажмите ОК, для того чтобы сохранить настройки в закладке **Выравнивание яркости**;

9. Выберите **Мозаика › Выравнивание яркости** или нажмите на кнопку  основной панели инструментов для того чтобы выполнить перестроение выравнивания яркости. Дождитесь завершения операции.

При большом объеме изображений, при выравнивании яркости рекомендуется использовать распределенную обработку. Для распределенного перестроения выравнивания яркости выполните следующие действия:

1. Настройте параметры выравнивания яркости (см. разделы ниже) в закладке **Выравнивание яркости** окна **Параметры мозаики** и нажмите ОК;

2. Нажмите на кнопку основной панели инструментов;

3. Настройте и запустите сервер/клиент распределенной обработки (см. раздел «Распределенная обработка» руководства пользователя «Общие сведения о системе»);

4. Выберите **Мозаика › Распределенное выравнивание яркости...**. Открывается окно **Распределенный поиск яркостного выравнивания**:

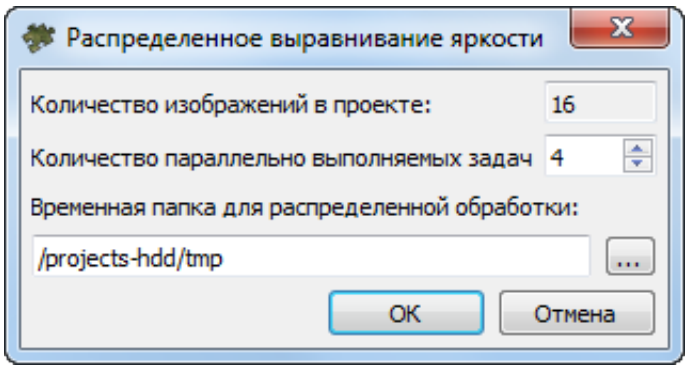


Рис. 56. Параметры распределенного перестроения выравнивания яркости

В окне отображается общее **Количество изображений в проекте**;

5. Задайте **Количество параллельно выполняемых задач**, которые обрабатываются одним компьютером.



Рекомендуется задавать количество задач пропорционально количеству задействованных ядер, но не более 25 задач.

6. Укажите в поле **Временная папка для распределенной обработки** путь к каталогу для хранения временных файлов, в ресурсах активного профиля;

7. Нажмите ОК. Создаются задачи распределенной обработки и выдается сообщение о количестве созданных задач;

8. После завершения распределенного перестроения выравнивания яркости нажмите на кнопку основной панели инструментов и заново откройте проект из ресурсов активного профиля.

9.1.1. Параметры глобального выравнивания яркости

В разделе **Глобальное выравнивание** выберите способ выравнивания яркости по всему блоку мозаики:

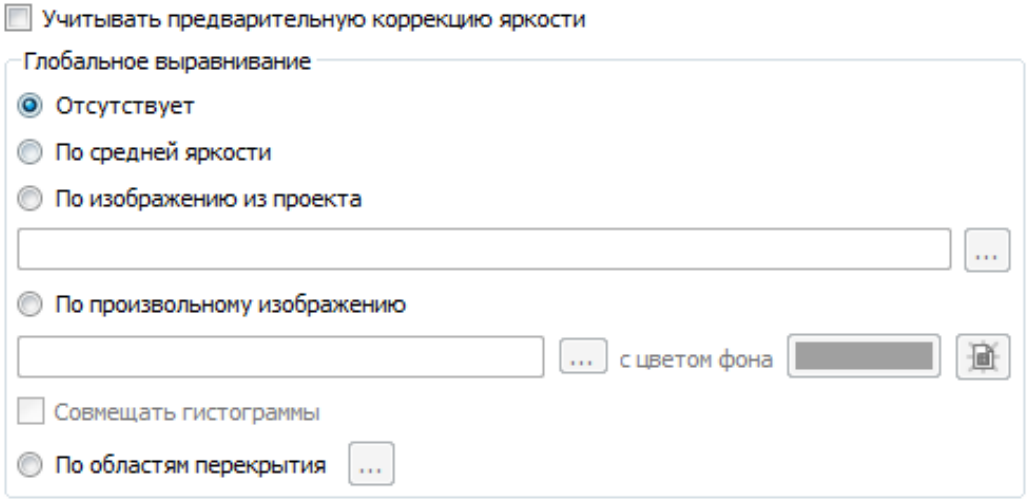


Рис. 57. Раздел «Глобальное выравнивание»

- **Отсутствует** — позволяет использовать изображения без применения глобального выравнивания яркости;

- **По средней яркости** — позволяет применить глобальное выравнивание по средней яркости;

  Рекомендуется устанавливать только в случае резкого отличия яркости изображений, содержащих однородные сцены. Однако в случае наличия на изображениях сцен с различной отражающей способностью (например, «суша» и «море»), выравнивание может выполняться некорректно.

  Яркость и контраст изображений приводятся к значениям, найденным путем усреднения яркости и контраста всех изображений мозаики.

- **По изображению из проекта** — позволяет применить глобальное выравнивание по выбранному изображению *из проекта*: гистограммы изображений мозаики приводятся в соответствие к выбранному изображению из проекта (*эталона*). Для выбора эталонного изображения служит кнопка ... .

  В качестве эталонного изображения рекомендуется использовать изображение, находящееся в центре мозаики. Использование этого метода не рекомендуется при наличии аномальных локальных изменений яркости на изображениях, так как в этом случае может произойти постепенное изменение средней яркости и контраста мозаики по мере удаления от эталонного изображения вплоть до полного засветления/затемнения.

  В системе предусмотрена возможность выравнивание яркости по *нескольким* эталонным изображениям (расположенным в различных участках мозаики), что может оказаться полезным при обработке проектов, содержащих большое количество изображений.

  Для выбора эталонных изображений служит кнопка окна **Список изображений**. Для корректного выравнивания яркости по одному или нескольким эталонным изображениям,

выбранным в окне ***Список изображений***, в разделе **Глобальное выравнивание** выберите способ выравнивания яркости **По средней яркости**.

- **По произвольному изображению** — позволяет применить глобальное выравнивание по *произвольно выбранному пользователем* изображению. Гистограммы изображений мозаики приводятся в соответствие к выбранному изображению. Для загрузки изображения служит кнопка ....

  Кнопка служит для настройки прозрачности цвета фона выбранного изображения. Например, если изображение имеет черный фон, необходимо выбрать черный цвет в открывшемся окне **Цвет**. Кнопка позволяет сбросить настройки прозрачности цвета фона для выбранного изображения.

- **По областям перекрытия** — позволяет применить глобальное выравнивание по областям перекрытия снимков. Для перехода к настройке параметров выравнивания служит кнопка .... Открывается окно **Параметры**:

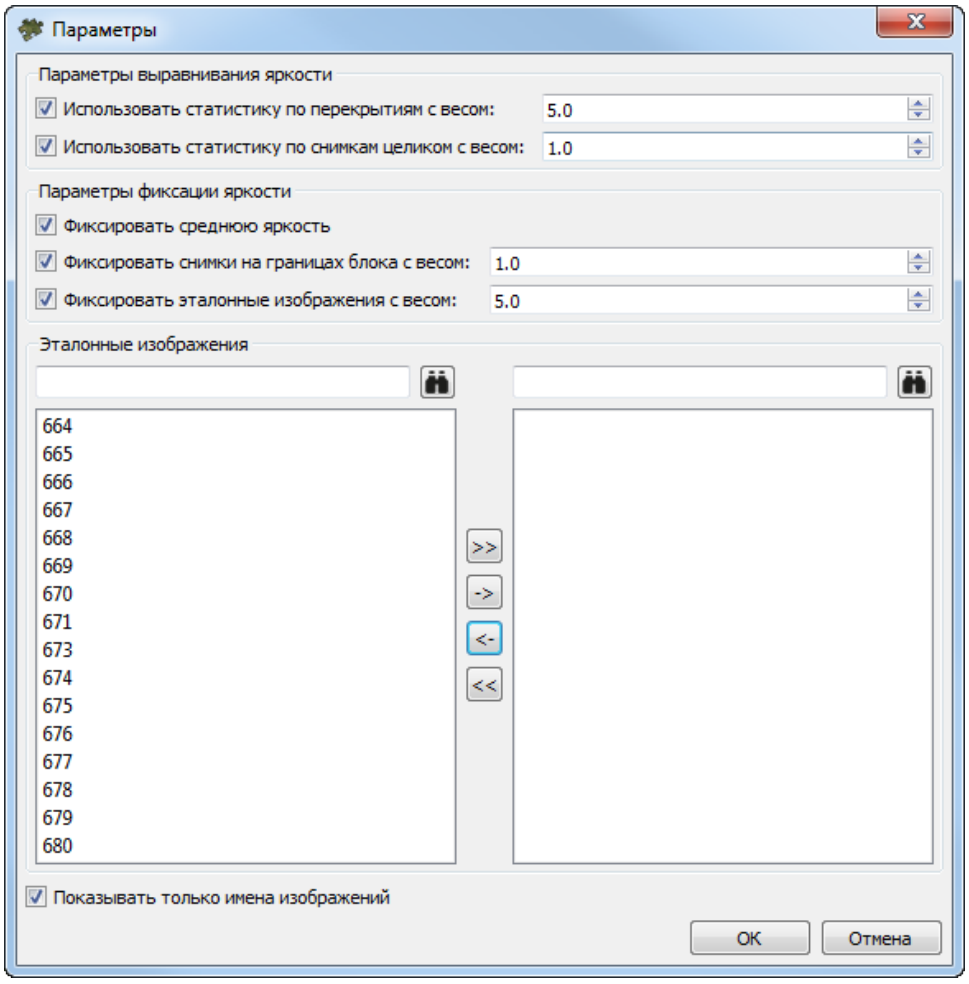


Рис. 58. Параметры выравнивания яркости по областям перекрытия

Окно позволяет настроить следующие **параметры выравнивания яркости**:

- **Использовать статистику по перекрытиям с весом** — позволяет учитывать с заданным весом яркость областей перекрытия снимков;
- **Использовать статистику по снимкам целиком с весом** — позволяет учитывать с заданным весом яркость каждого снимка целиком;



Если блок изображений содержит снимки существенно различающиеся по яркости, рекомендуется устанавливать малое значение веса.

Помимо этого, программа позволяет задать следующие **параметры фиксации яркости**:

- **Фиксировать среднюю яркость** — позволяет сохранить среднюю яркость изображений блока после глобального выравнивания яркости;
- **Фиксировать снимки на границах блока с весом** — позволяет с заданным весом сохранить яркость изображений на границах блока;
- **Фиксировать эталонные изображения с весом** — позволяет с заданным весом сохранить яркость изображений, выбранных в качестве эталонных:
  - В левой части раздела **Эталонные изображения** выберите изображение и нажмите на кнопку `>`, чтобы добавить его в список эталонных в правой части раздела.



Кнопки `>>` и `<<` позволяют добавить/удалить из списка все выделенные изображения, кнопка `<` позволяет убрать из списка конкретное выделенное изображение.



В окне по умолчанию установлен флажок **Показывать только имена изображений**. Для того чтобы показывать полные пути к изображениям в файловой системе *Windows*, снимите его.



Поля над списками, в правой и левой части раздела, предназначены для ввода поисковых запросов по именам изображений. Для того чтобы начать поиск, нажмите на кнопку , рядом с соответствующим полем ввода.

Флажок **Совмещать гистограммы** позволяет применить полное (нелинейное) выравнивание яркости с совмещением гистограмм. Иначе совмещаются значения математического ожидания и СКО.

9.1.2. Параметры локального выравнивание яркости

Для того чтобы настроить параметры локального выравнивания яркости на блоке изображений выполните следующие действия:

1. Выберите **Мозаика › Параметры**. Открывается окно **Параметры мозаики**.

2. Откройте закладку **Выравнивание яркости**. В разделе **Локальное выравнивание** установите флажок **Включить**:

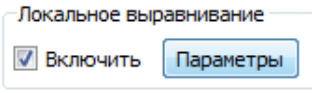


Рис. 59. Раздел «Локальное выравнивание»

3. Нажмите на кнопку **Параметры**. Открывается окно **Параметры локального выравнивания**:

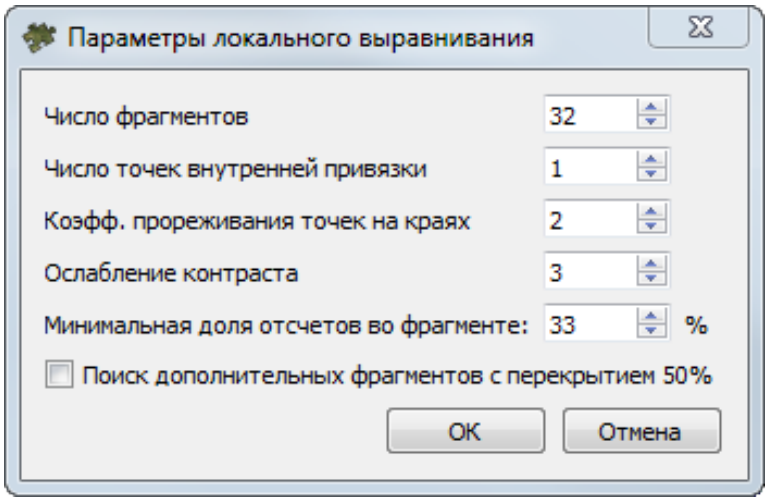


Рис. 60. Параметры локального выравнивания яркости

4. Определите **Число фрагментов** изображений (в пикселах), используемых для построения модели локального выравнивания яркости.

   Если в пределах одного фрагмента цветовые различия на соседних снимках незначительны или однородны вдоль пореза, для сбора статистики достаточно одного фрагмента.

   Если в пределах одного фрагмента между снимками существуют значительные различия яркости или различия неоднородны, необходимо увеличить количество фрагментов для учета изменения яркости.

   При увеличении числа фрагментов количество пикселов в каждом фрагменте не изменяется. В этом случае для яркостного выравнивания используется изображение с разных уровней пирамиды. При увеличении числа фрагментов яркостное выравнивание выполняется точнее, но медленнее.

5. Задайте **Число точек внутренней привязки** — число точек внутри изображения и на краях мозаики, яркость в которых должна остаться неизменной.



Недостаточное количество этих точек приводит к возникновению яркостных аномалий при удалении от порезов. Излишнее количество — к неудовлетворительному результату локального выравнивания яркости вдоль порезов.

6. [опционально] Если погрешность в определении контраста исходных изображений приводит к недостаточно качественному выравниванию или вызывает ошибки построения модели локального выравнивания яркости, увеличьте значение параметра **Ослабления контраста** от 2 до 7 для улучшения результатов выравнивания.

7. Задайте **Коэффициент прореживания точек на краях** — коэффициент прореживания сетки фрагментов (квадратиков) *для набора статистики на краях мозаики* (выделена красным цветом на иллюстрации выше);



Коэффициент прореживания на иллюстрации равен единице (сетка фрагментов не прорежена). Рекомендуемое значение коэффициента прореживания — 2.

8. [опционально] Если данных статистики недостаточно для локального выравнивания, в программе предусмотрена возможность сдвига сетки фрагментов относительно порезов. Для этого установите флажок **Поиск дополнительных фрагментов с перекрытием 50%**.

9. [для сканерных снимков с небольшим перекрытием] При небольших перекрытиях порез может находиться слишком близко к краю изображения, так что в область пореза попадает фон изображения. В этом случае задайте **Минимальную долю отсчетов во фрагменте** — минимальную часть изображения местности в фрагменте, при котором набирается статистика.

10. Нажмите ОК.

9.1.3. Общие параметры выравнивания яркости

Система позволяет настроить следующие **общие параметры выравнивания яркости**:

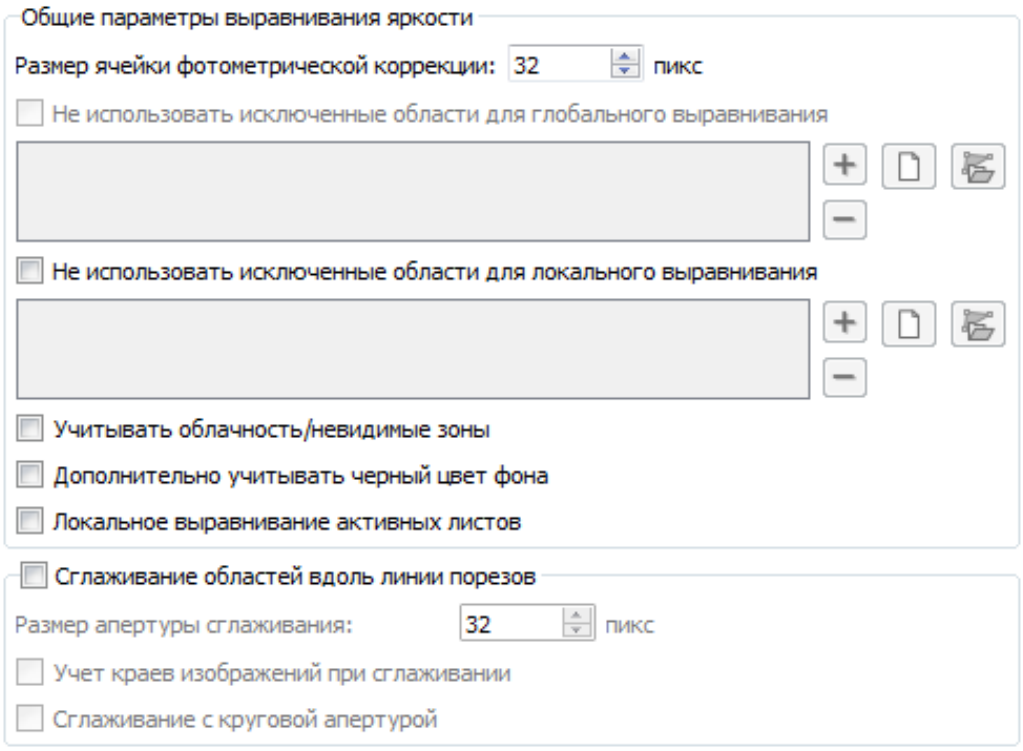


Рис. 61. Раздел «Общие параметры выравнивания яркости»

- **Размер ячейки фотометрической коррекции** — позволяет определить размер ячейки (в пикселах), в которой происходит оценка и коррекции яркости;

- Исключение отдельных участков мозаики из процесса сбора статистических данных для алгоритма выравнивания яркости:

  Изображения проекта могут содержать «артефакты» — слишком темные или слишком светлые участки (тени, блики, облака, и т. д.), учет которых, при анализе мозаики программой, может негативно сказаться на итоговых результатах работы алгоритма выравнивания яркости.

  Однако, исключение таких областей из процесса сбора статистических данных, *не подразумевает* их автоматического исключения самого процесса выравнивания яркости. К данным участками мозаики все равно будут применены алгоритмы коррекции.

  В то же время, последующая ручная коррекция результатов выравнивая яркости, может, в том числе, подразумевать и локальную «отмену» соответствующих преобразований, для определенных участков мозаики.

  - **Не использовать исключенные области для глобального выравнивания** — позволяет не набирать статистические данные, используемые для *глобального* выравнивания яркости, в областях мозаики, заданных границами векторных полигонов;

    При этом необходимо предварительно создать векторные полигоны и сохранить в ресурсы активного профиля.

Кнопка + позволяет открыть файл с предварительно нарисованными векторными полигонами. Кнопка ... позволяет заменить файл с полигонами. Кнопка − позволяет удалить выбранный файл. Кнопка позволяет полностью очистить список загруженных файлов. Кнопка позволяет отобразить выбранный слой векторных полигонов в *Диспетчере слоев* и в 2D-окне.

- **Не использовать исключенные области для локального выравнивания** — позволяет не набирать статистические данные, используемые для *локального* выравнивания яркости, в областях мозаики, заданных границами векторных полигонов;

  При этом необходимо предварительно создать векторные полигоны и сохранить в ресурсы активного профиля.

  Кнопка + позволяет открыть файл с предварительно нарисованными векторными полигонами. Кнопка ... позволяет заменить файл с полигонами. Кнопка − позволяет удалить выбранный файл. Кнопка позволяет полностью очистить список загруженных файлов. Кнопка позволяет отобразить выбранный слой векторных полигонов в *Диспетчере слоев* и в 2D-окне.

- **Учитывать облачность/невидимые зоны** — позволяет не набирать статистические данные, используемые для *глобального* и *локального* выравнивания яркости, в областях мозаики, заданных границами слоя *Облачность/Невидимые зоны*.

- Флажок **Дополнительно учитывать черный цвет фона** позволяет сделать области с черным цветом фона на исходных изображениях прозрачными на выходной мозаике;

  Из-за особенностей предварительной обработки, некоторые космические изображения могут иметь одновременно два цвета фона (черный и второй — произвольный), которые необходимо учитывать при обработке. Для корректного учета черного цвета фона необходимо установить указанный выше флажок.

  Для учета произвольного цвета фона выберите **Изображения › Список изображений** или нажмите на кнопку основной панели инструментов. Открывается окно **Список изображений**. Выделите изображения для определения цвета фона и нажмите на кнопку (см. подробное описание в разделе 7.5).

- Флажок **Локальное выравнивание активных листов** позволяет применять яркостное выравнивание только для изображений, которые находятся на активных листах мозаики.

  Установите этот флажок только в случае применения распределенной обработки без сохранения параметров выравнивания, при этом число распределенных задач должно быть равно числу активных листов.

9.1.4. Параметры сглаживания областей вдоль линии порезов

Для того чтобы выполнить **Сглаживание областей вдоль линии порезов** установите соответствующий флажок и настройте следующие параметры:

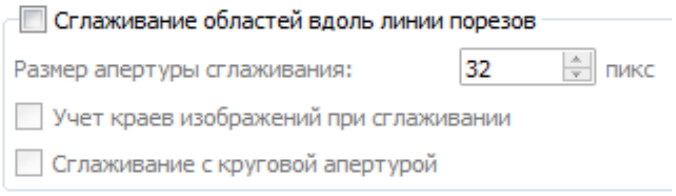


Рис. 62. Раздел «Сглаживание областей вдоль линии порезов»

- **Размер апертуры сглаживания** — позволяет задать размер зоны сглаживания вдоль линии сшивки;
- **Учет краев изображений при сглаживании** — позволяет учитывать фон исходных изображений вдоль линии порезов при сглаживании линии сшивки;
- **Сглаживание с круговой апертурой** — позволяет включить режим попиксельного сглаживания вдоль линии сшивки.

Использование данной функции ведет к увеличению временных затрат на перестроение выравнивания яркости.

Рекомендуется устанавливать данный флажок при неудовлетворительных результатах сглаживания вдоль линий сшивки, особенно в случае наличия в проекте крупных областей, покрытых водной поверхностью.

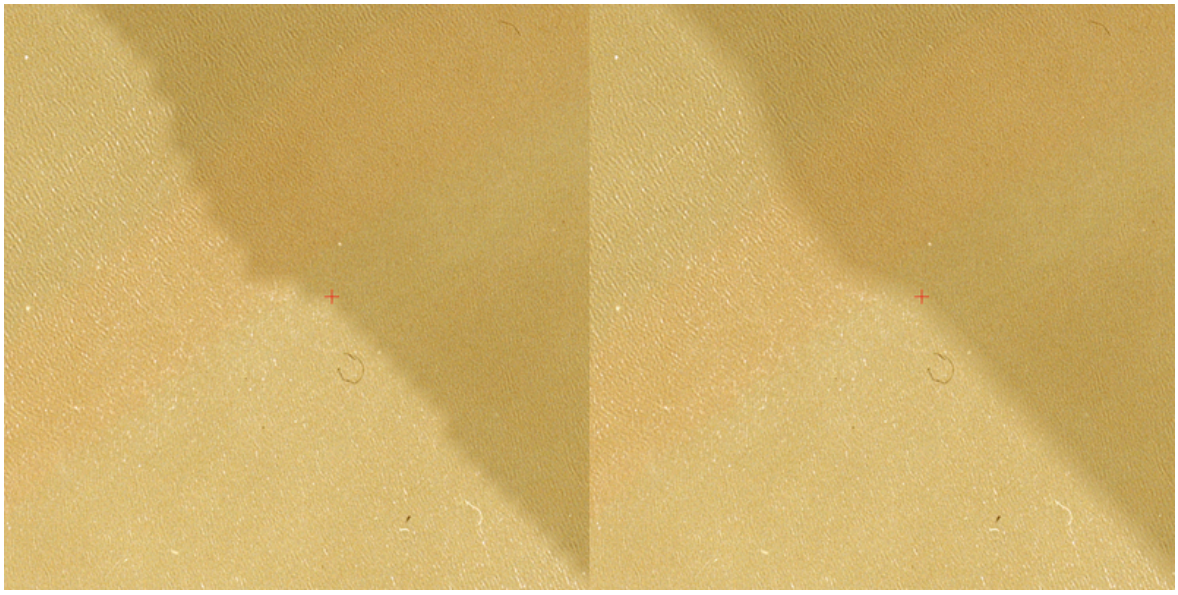


Рис. 63. Область (водная поверхность) без применения сглаживания с круговой апертурой (слева) и область с применением сглаживания с круговой апертурой (справа).

9.2. Ручная коррекция результатов выравнивания яркости

Ручная коррекция результатов выравнивания яркости не является обязательным этапом обработки проекта и, как правило, не требуется при использовании корректных и однородных по своим характеристикам входных данных. Этот инструмент рекомендуется использовать с осторожностью, только в тех случаях, когда он является действительно необходимым для достижения нужных результатов.

9.2.1. Отображение областей выравнивания яркости на схеме блока

Для отображения областей выравнивания яркости на схеме блока, выполните следующее:

1. Постройте порезы (для выполнения локального выравнивания яркости);

2. Выполните перестроение *как минимум* локального выравнивания яркости;

   В окне **Параметры мозаики**, в закладке **Выравнивание яркости**, в разделе **Локальное выравнивание** предварительно необходимо установить флажок **Включить**.

3. Выберите **Прочее › Результаты локального выравнивания**. В окне **Предварительный просмотр** отображается сетка фрагментов (квадратиков), в пределах которых набирается статистика по локальному выравниванию. Каждый из фрагментов представляет собой векторный объект на слое *Прочее*:

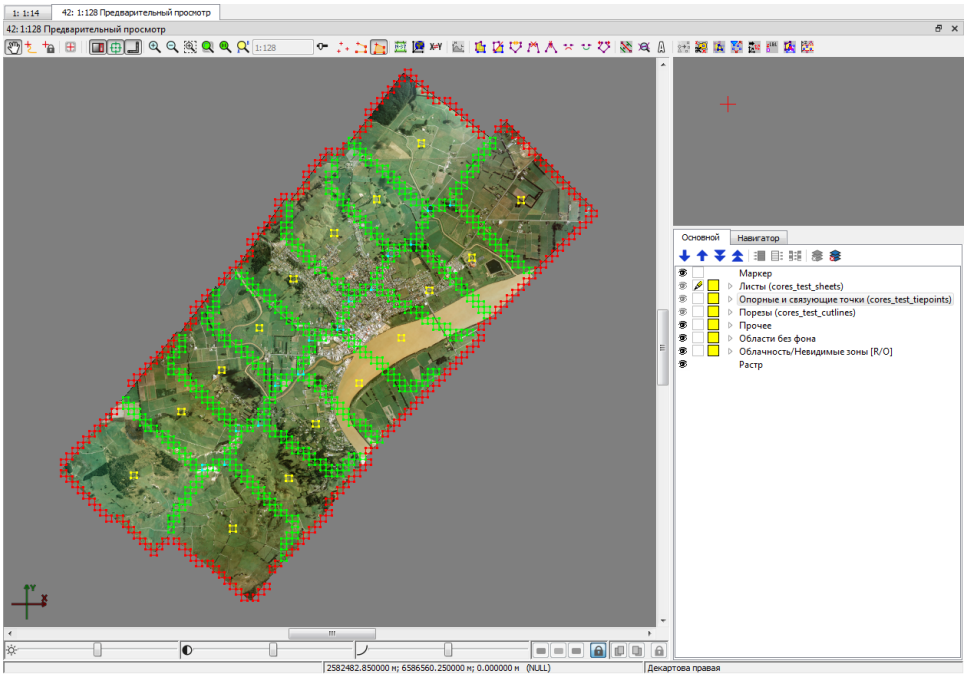


Рис. 64. Области, где происходит локальное выравнивания яркости

Квадратики имеют следующие цвета в зависимости от области, которая используется для набора статистики:

- зеленый — для набора статистики *между снимками в одном маршруте*;
- синий — для набора статистики *между маршрутами*;
- красный — для набора статистики *на краях мозаики*;
- желтый — для набора статистики *внутри отдельных снимков*.

Ручная коррекция результатов выравнивая яркости, подразумевает, в том числе, редактирование сетки фрагментов как векторных объектов слоя *Прочее* (см. раздел «Редактирование векторных объектов» в руководстве пользователя «Векторизация«, а также раздел ниже).

9.2.2. Редактирование сетки фрагментов

В системе предусмотрена возможность редактирования результатов перестроения яркости, путем выполнения следующих операций с фрагментами сетки:

- Удаление фрагментов (функция выравнивания яркости, изначально обусловленная статистическими данными, ранее собранными на местах удаленных фрагментов, не будет локально «срабатывать» на соответствующих участках);

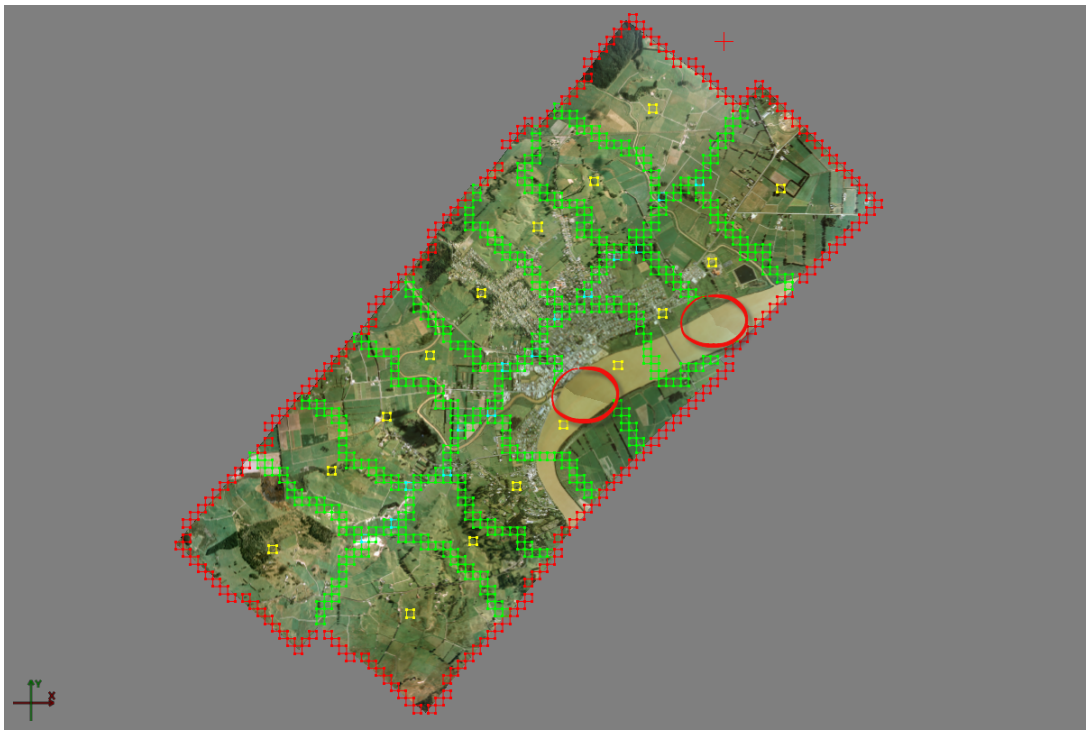


Рис. 65. Удаление результатов локального выравнивания яркости на отдельных участках мозаики

- Дублирование фрагментов, перемещение фрагментов — результаты работы соответствующих функций зависят от характера действий пользователя;
- Непосредственное редактирование параметров функции, обусловленной статистическими данными, собранными в пределах данного фрагмента.

Для перестроения выравнивания яркости после редактирования сетки фрагментов служит пункт меню **Мозаика › Выравнивание яркости**.

Для того чтобы выполнить перестроение *только локального* выравнивания яркости выберите **Прочее › Обновить локальное выравнивание яркости**.

Редактирование свойств фрагмента

Для редактирования результатов перестроения яркости путем редактирования свойств фрагментов, выполните следующее:

1. Загрузите сетку фрагментов (см. раздел 9.2.1);
2. Сделайте слой *Прочее* редактируемым;
3. Выберите нужный фрагмент щелчком **левой кнопки мыши** (система позволяет выбрать только один фрагмент);
4. Выберите **Прочее › Информация о фрагменте**. Открывается окно **Информация о фрагменте**:

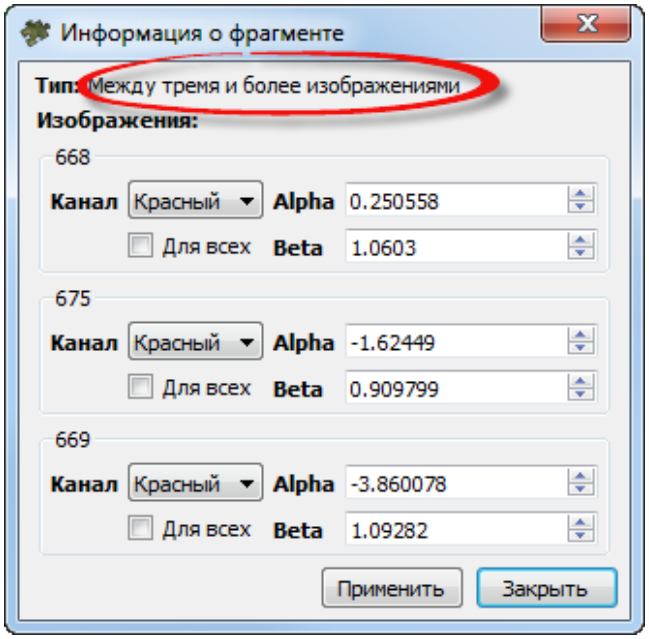


Рис. 66. Окно «Информация о фрагменте»

Набор изображений, функция перестроения яркости которых зависит от свойств данного фрагмента, определяется его расположением и типом (соответствующие данные отображены в верхней части окна).

5. Задайте значения параметров в полях **Alpha** и **Beta**, влияющие на функции изменения яркости и контраста пикселей мозаики, для нужных изображений, выбрав конкретный **Канал** изображения, в соответствующем выпадающем списке.

   Для внесения изменений **для всех** каналов изображения — установите соответствующий флажок в нужном разделе.

6. [опционально] Повторите действия, описанные в пунктах **3**, **4** и **5**, для других фрагментов, если это необходимо;

7. Выполните одно из следующих действий:

   - Для перестроения выравнивания яркости после редактирования сетки фрагментов служит пункт меню **Мозаика › Выравнивание яркости**.
   - Для того чтобы выполнить перестроение *только локального* выравнивания яркости выберите **Прочее › Обновить локальное выравнивание яркости**.

Для того чтобы сохранить результаты работы — сохраните проект.

9.3. Выравнивание яркости для отдельного изображения вне проекта (Dodging)

Dodging (доджинг) — преобразование, которое применяется для автоматического выравнивания яркости *отдельного* изображения.

В случае если параметры радиометрической коррекции будут изменены в программе *PHOTOMOD GeoMosaic* (или радиометрическая коррекция будет выполнена в ней впервые), то, данная информация будет сохранена только внутри проекта, не затрагивая связанный с изображением `*.rmc`-файл (при его наличии).

Однако, пользователь имеет возможность принудительно записать текущие параметры радиометрической коррекции изображения в `*.rmc`-файл, расположенный рядом с изображением, в ручном режиме, в случае необходимости.

Для выравнивания яркости изображения выполните следующие действия:

1. Выделите изображение в окне **Список изображений** (или **Изображения › Список изображений проекта...**) и нажмите на кнопку . Открывается окно **Радиометрическая коррекция**

2. В окне **Радиометрическая коррекция** нажмите на кнопку . Открывается меню **Фильтры**.

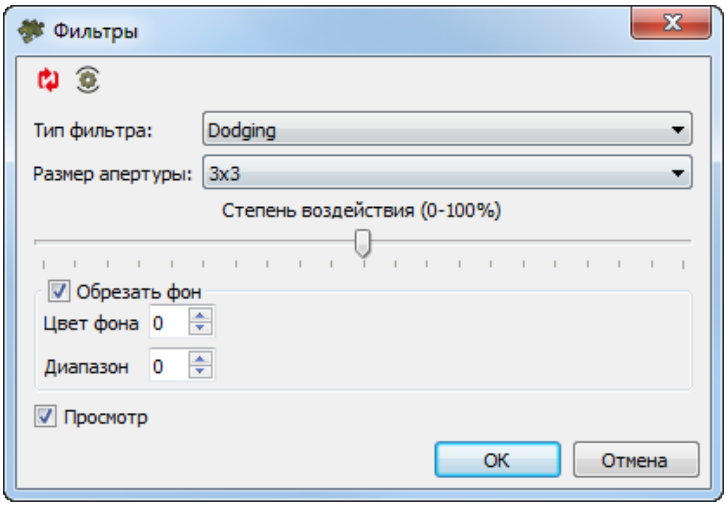


Рис. 67. Меню выбора и настройки фильтров

Окно содержит панель инструментов с кнопками для выполнения следующих операций:

- — позволяет восстановить последние сохраненные настройки;
- — позволяет установить рекомендованные настройки по умолчанию.

3. Выберите фильтр **Dodging**, настройте размер апертуры и степень воздействия.

   Рекомендуемая степень воздействия — 100%.

4. [опционально] Для того чтобы не применять изменения, вносимые коррекцией, к фоновым участкам по краям изображения, по умолчанию установлен флажок **Обрезать фон**.

   Если флажок снят, то наличие фона не учитывается при коррекции.

   Для того чтобы исключить фоновые участки из обработки, задайте следующие параметры:

   - **Цвет фона** — значение яркости пикселей фона, в диапазоне от 0 до 255 (где 0 — это нулевая яркость (черный цвет), а 255 — максимальная яркость (белый цвет));

     Предполагается, что фон входных изображений не может быть цветным.

- **Диапазон** — отклонение от указанного значения яркости пикселей фона (размер диапазона значений яркости пикселей, который присутствует в фоне изображений).

  Используйте данный параметр (установив значение, отличное от 0) в случае, если фон не является однородным по цвету.

5. Нажмите ОК.

10. Уточнение привязки

10.1. Общие сведения

Под *уточнением привязки* подразумевается использование точек триангуляции для *трансформации* изображений проекта, что, при корректном использовании данного инструмента, позволяет добиться более точного совмещения элементов фотомозаики друг с другом. Параметры трансформирования изображений под влиянием точек триангуляции настраиваются пользователем в закладке **Уточнение привязки** окна **Параметры мозаики** (см. раздел 13.2.4).

Уточнение привязки снимков не является обязательным этапом обработки проекта и, как правило, не требуется при использовании корректных и однородных по своим характеристикам входных данных. Этот инструмент рекомендуется использовать с осторожностью, только в тех случаях, когда он является действительно необходимым для достижения нужных результатов.

Выбор конкретного метода уточнения привязки (выбор используемых для этого типов точек триангуляции, а также способа и степени их влияния на изображения) обуславливается как особенностями входных данных, так и требованиями к выходной мозаике. При совместном использовании точек триангуляции нескольких типов необходимо постоянно учитывать, что итоговая трансформация изображения обуславливается *комплексным* влиянием всех существующих точек. Соответственно, на обработку проекта влияют и очередность ввода точек тех или иных типов, и их взаимное расположение, и действующие в текущий момент настройки.

В любом случае, уточнение привязки приводит к трансформации изображений фотомозаики, что, в целом, является нежелательным фактором и может негативно сказаться в дальнейшем, например, в случае необходимости повторной обработки ранее созданных фотомозаик (распространенная ситуация — исправление или обновление каких-либо локальных участков мозаики, которые были ранее изменены, так как попали в зону влияния точек).

Программа *GeoMosaic* предусматривает использование следующих типов точек триангуляции:

- *Опорные точки* — точки с известными геодезическими координатами, которые могут быть измерены на снимках проекта в случае наличия опорных данных. Трансформируют снимки в соответствии с параметрами, заданными пользователем.

  Опционально, используются для первичного уточнения привязки, например, в случае необходимости построения (или, зачастую, перестроения) фотомозаики с использованием неоднородных по своим характеристикам материалов, полученных в разное время, из различных источников.

  Для того чтобы включить/выключить режим привязки по опорным точкам, нажмите на кнопку в основной панели инструментов программы.

- *Связующие точки* — одинаковые точки местности на смежных снимках проекта. Измерение координат связующих точек заключается в установлении связи между одной и той же точкой местности на двух (или более) исходных снимках проекта мозаики в окрестности порезов.

  Они являются основным (и, зачастую, единственным необходимым) инструментом уточнения привязки, решающим наиболее часто возникающую задачу более точного совмещения между собой участков снимков в окрестностях порезов. Связующие точки также изменяют снимки в соответствии с настройками, заданными пользователем.

  Связующие точки предназначены для коррекции изображений именно вблизи порезов. Чтобы избежать грубых трансформаций изображений, не рекомендуется ставить связующие точки на большом удалении от них. Также не рекомендуется ставить точки на протяженных объектах (например, дорогах), домах и малоконтрастных участках.

  Для того чтобы включить/выключить режим привязки по связующим точкам, нажмите на кнопку в основной панели инструментов программы.

- *Синтетические точки* — крайне узкоспециализированный тип точек, используемый *PHOTOMOD GeoMosaic* и применяющийся только в особых случаях (например, при невозможности использования опорных данных и/или при обработке проекта, содержащего снимки со значительными искажениями, которые обусловлены, например, горным рельефом местности).

  В отличие от опорных или связующих точек, трансформирующих снимок с учетом настроек, заданных в закладке **Уточнение привязки** окна **Параметры мозаики**, синтетические точки позволяют сместить снимок целиком, в ручном режиме, в соответствии с направлением и расстоянием смещения предварительно созданной пользователем синтетической точки.

  «Ручное» смещение снимка позволяет добиться, в первую очередь, его *визуально* корректного расположения, например, «правильного» совмещения между

собой элементов протяженных объектов (рек, дорог, и т. д.), особенно в ситуации, когда наиболее важным фактором является внешний вид выходного фотоплана.

Таким образом, синтетические точки, отчасти, очень условно, схожи по назначению с опорными, но, в отличие от «настоящих» опорных точек, никак не могут изменить в лучшую сторону точность выходных данных. Синтетические точки влияют на расположение снимков только при установленном флажке **Уточнение привязки по опорным точкам** (см. раздел 13.2.4).



Корректное смещение изображения, в точном соответствии с направлением и расстоянием смещения синтетической точки, возможно только при условии отсутствия влияния на изображения со стороных других точек — синтетических, опорных или связующих.

Поэтому, наиболее оптимальным сценарием уточнения привязки с использованием синтетических точек является отдельное (или первичное) их использование, с последующим измерением точек иных типов, например, связующих (см. ниже).



Для того чтобы включить/выключить режим привязки по синтетическим точкам, нажмите на кнопку  в основной панели инструментов программы.

В зависимости от характера входных данных и целей, стоящих перед пользователем, возможны следующие, в известной степени условные, сценарии уточнения привязки:

- Первичное уточнение привязки, за счет создания опорных точек, с последующим измерением связующих точек, для более корректного совмещения областей снимков около порезов;
- Использование только связующих точек, что может быть достаточным во многих случаях;
- Использование синтетических точек для визуального совмещения снимков, с возможным дальнейшим измерением связующих точек, в зависимости от поставленных задач.

10.2. Слой «Опорные и связующие точки»

Опорные, связующие и синтетические точки отображаются в векторном слое *Опорные и связующие точки*. Информация о точках записана в виде дополнительных атрибутов векторного объекта (см. раздел 10.2.1).

Для получения краткой информации о точке триангуляции выделите точку на активном слое *Опорные и связующие точки* (или в таблице окна **Каталог точек**) и нажмите на кнопку  в панели инструментов окна **Каталог точек**.

Открывается информационное окно **Статистика ортотрансформирования**, в котором отображаются следующие данные:

- имя точки (для связующей точки используется префикс `tie`, для опорной — `gcp`, а для синтетической — `synthetic`);
- количество изображений, на которых измерены координаты точки;
- путь к файлу каждого изображения, на котором измерены координаты точки.

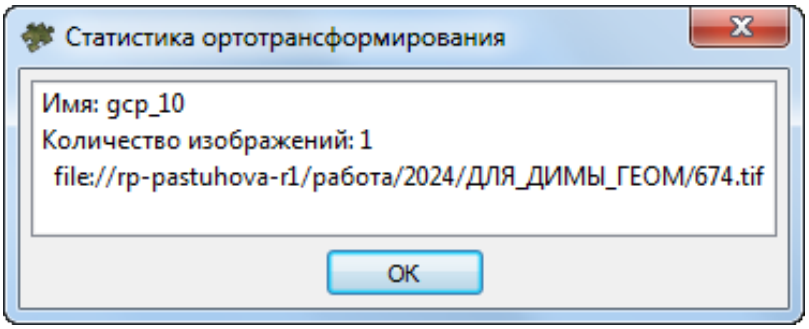


Рис. 68. Краткая информация об опорной точке

10.2.1. Атрибуты слоя «Опорные и связующие точки»

При измерении координат связующей/опорной точки в атрибуты слоя *Опорные и связующие точки* записывается информация об измеренной точке.



Данная функциональная возможность предназначена исключительно для просмотра информации о точке. Настоятельно не рекомендуется вносить изменения в атрибуты точек. Для редактирования точек предназначены соответствующие инструменты работы с точками триангуляции (см. раздел 10.3).

Для просмотра значений атрибутов точки выполните следующие действия:

1. Сделайте слой *Опорные и связующие точки* редактируемым.
2. Выделите точку щелчком мыши в окне **Предварительный просмотр** или в окне **Каталог точек**.
3. Выберите **Окна › Атрибуты объектов** или нажмите на кнопку дополнительной панели инструментов **Векторы**. Открывается окно **Атрибуты объектов**.

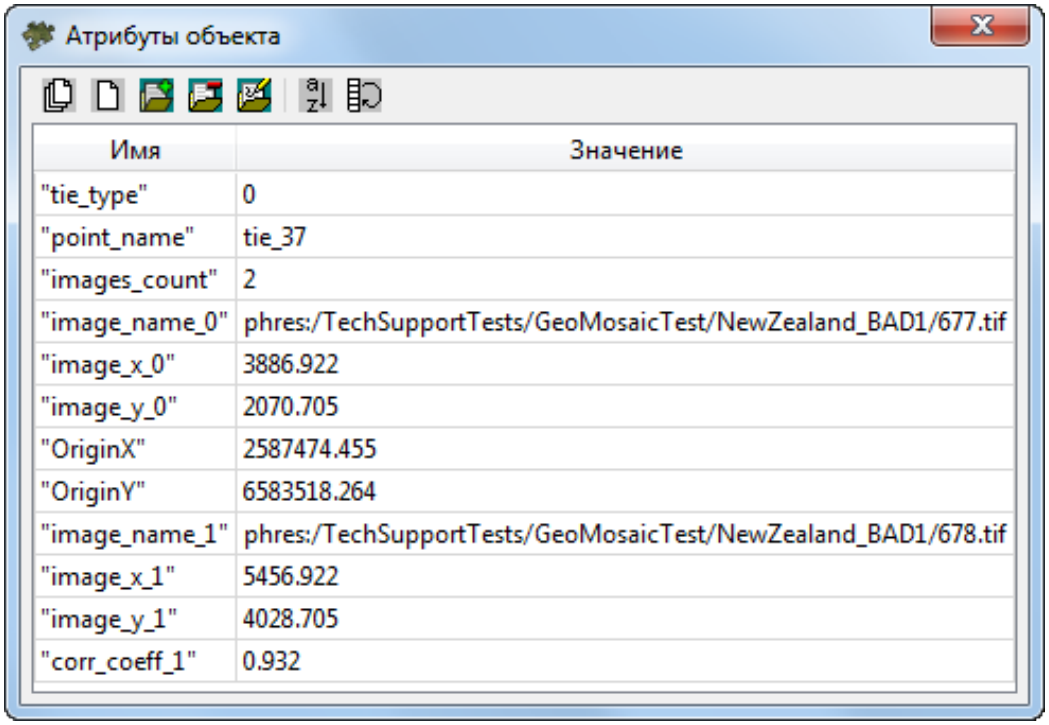


Рис. 69. Атрибуты связующей точки

Атрибуты точки содержат следующие данные:

- *tie_type* — информация о типе точки (для связующей точки используется значение 0, для опорной — 1, для синтетической — 2);
- *point_name* — имя точки (для связующей точки используется префикс `tie`, для опорной — `gcp`, для синтетической — `synthetic`);
- *image_count* — количество изображений, на которых измерена точка;
- *image_name_номер_изображения* — путь к одному из файлов изображений, на котором измерена точка;
- *image_x_номер_изображения* — координата по оси X точки на одном из изображений;
- *image_y_номер_изображения* — координата по оси Y точки на одном из изображений;
- *OriginX* — координата точки в плане по оси X;
- *OriginY* — координата точки в плане по оси Y;
- [для точек, поставленных с коррелятором] *corr_coeff* — коэффициент корреляции точки.

10.3. Инструменты работы с точками триангуляции

Список точек триангуляции (опорных, связующих и синтетических) отображается в окне **Каталог точек**. Измерение координат опорных и связующих точек осуществляется в окне **Измерение точек**. Референсное изображение (или web-карта) загружаются в окне **Опорная карта**, которое используется для измерения опорных точек совместно с окном **Измерение точек**.

В программе предусмотрены три режима измерения координат связующих и опорных точек:

- ручной режим измерения координат точек без корреляции;
- полуавтоматический режим измерения координат точек с использованием корреляторa;
- автоматический режим измерения связующих точек с использованием коррелятора.

При измерении координат связующих/опорных точек с помощью коррелятора в полуавтоматическом или автоматическом режимах используются отдельные наборы параметров коррелятора (см. раздел 10.7).

Измерения синтетических точек и их использование осуществляется в окне **Предварительный просмотр**.

Изменения, вносимые в снимки точкой триангуляции, вступают в силу сразу после ее создания, в соответствии с настройками, заданными в закладке **Уточнение привязки** окна **Параметры мозаики** (см. раздел 13.2.4).



В случае необходимости, для того чтобы обновить окно **Предварительный просмотр**, нажмите на кнопку  основной панели инструментов *GeoMosaic*.

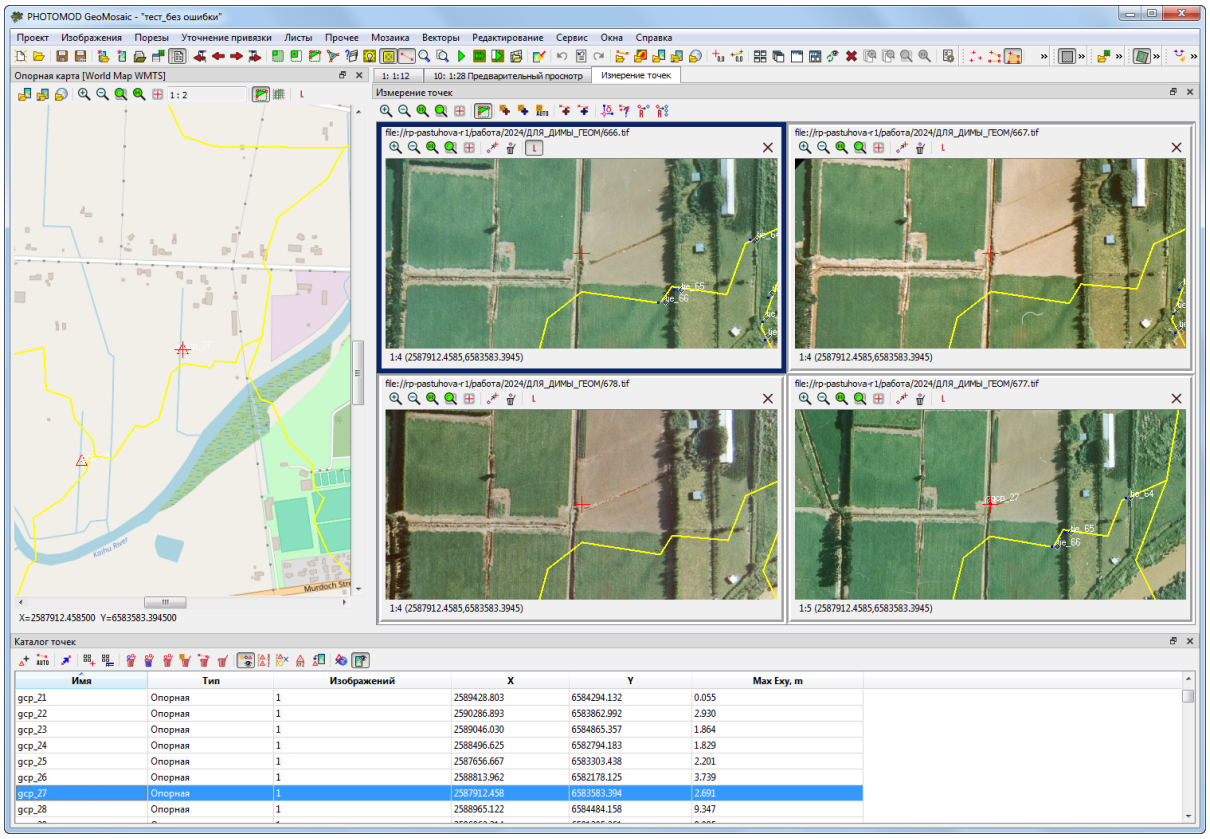


Рис. 70. Окна «Каталог точек», «Измерение точек» и «Опорная карта» (с загруженной web-картой)

10.3.1. Окно «Каталог точек»

Окно **Каталог точек** представляет собой каталог всех точек триангуляции (опорных, связующих и синтетических точек) и содержит инструменты для просмотра и редактирования точек.

Чтобы открыть окно **Каталог точек** нажмите на кнопку основной панели инструментов *PHOTOMOD GeoMosaic*. Каталог точек представляет собой таблицу. Сортировка точек в каталоге по данным какого-либо столбца осуществляется щелчком мыши по названию столбца.

Таблица 13. Столбцы таблицы — каталога точек

Название столбцов	Назначение
Имя	отображается имя точки (для связующей точки используется префикс `tie`, для опорной — `gcp`, а для синтетической — `synthetic`)
Тип	отображается тип точки (связующая, опорная или синтетическая)
Изображений	отображается количество изображений, на которых измерена точка
X	отображается координата точки по оси X
Y	отображается координата точки по оси Y
Max Exy	отображается ошибка для точки в плане, в метрах

По умолчанию, окно **Каталог точек** закреплено в нижней части 2D-окна. В системе предусмотрена возможность гибкой настройки расположения данного окна, в соответствии с нуждами пользователя.

Окно может быть либо зафиксировано в предназначенных для этого секциях рабочей области (вверху или внизу, справа или слева), либо же «откреплено» пользователем и расположено им на произвольном участке рабочей области 2D-окна.

Для того чтобы «открепить» окно (или зафиксировать его в ином положении) — наведите курсор на его заголовок, и, удерживая **левую клавишу мыши**, «перетащите» окно в область его предполагаемого расположения.



Открепить закрепленное окно также позволяет кнопка в правой части заголовка окна.



Для того чтобы быстро вернуть откреплённое окно в область, где оно было закреплено в предыдущий раз — дважды щелкните **левой клавишей мыши** по заголовку окна.

Кнопки панели инструментов предназначены для создания, редактирования и фильтрации точек триангуляции, а также для просмотра измерений выбранной точки на изображениях проекта в окне **Измерение точек** (см. раздел 10.3.2).

Таблица 14. Панель инструментов окна «Каталог точек»

Кнопки	Назначение
	позволяет добавить на изображения синтетическую точку (в окне **Предварительный просмотр**)
	позволяет запустить процесс автоматического поиска и измерения координат связующих точек по всему блоку изображений с использованием коррелятора
	позволяет запустить процесс автоматического поиска и измерения координат опорных точек по всему блоку изображений с использованием коррелятора
	позволяет открыть окно **Опорная карта**
	позволяет включить режим, позволяющий открыть в окне **Измерение точек** только два изображения, содержащих позицию маркера в окне **Предварительный просмотр** ()
	позволяет открыть в окне **Измерение точек** все изображения, содержащие позицию маркера в окне **Предварительный просмотр**. Для того чтобы открывать только по два изображения, включите соответствующий режим ()
	позволяет открыть в окне **Измерение точек** все изображения, содержащие точку, выделенную в окнах **Каталог точек** / **Предварительный просмотр**
	позволяет удалить выбранные точки триангуляции (независимо от их типа)
	позволяет удалить грубые ошибки координат связующих/опорных точек после автоматического измерения координат точек — отбраковать те точки, координаты которых смещают изображения относительно друг друга на расстояние больше заданного (в метрах)
	позволяет удалить все точки триангуляции
	позволяет удалить только опорные точки

Кнопки	Назначение
	позволяет удалить только связующие точки
	позволяет удалить только синтетические точки
	позволяет отобразить точки всех типов в окнах **Каталог точек**, **Измерение точек** и **Предварительный просмотр**
	позволяет отобразить только опорные точки
	позволяет отобразить только связующие точки
	позволяет отобразить только синтетические точки
	позволяет отобразить в окне **Каталог точек** только те точки, что находятся на открытых изображениях, в окне **Измерение точек**
	позволяет загрузить векторы ошибок в слой *Прочее*, чтобы в дальнейшем удалить грубые ошибки на точках, вектора ошибок которых заметно отличаются по направлению и размеру от остальных (см. раздел 10.8)
	позволяет создать атрибут `residual_tie` со значением, равным расхождению в этой связующей точке
	позволяет открыть окно **Статистика ортотрансформирования**, содержащее краткую информацию о выбранной точке (см. выше)
	позволяет удалить все точки триангуляции со слоя *Опорные и связующие точки*
	позволяет загрузить точки триангуляции из файла формата `*.x-data` в ресурсах активного профиля
	позволяет сохранить точки триангуляции в векторном файле `*.x-data` в ресурсах активного профиля
	позволяет сохранить точки триангуляции в векторном файле с другим именем и расширением `*.x-data` в ресурсах активного профиля

10.3.2. Окно «Измерение точек»

Общие сведения

Для измерения координат точек триангуляции (связующих и опорных) в ручном режиме и редактирования координат точек с ошибками, полученных после выполнения автоматического измерения координат связующих точек, в системе предусмотрено окно **Измерение точек**.

Для того чтобы открыть окно **Измерение точек** выполните одно из следующих действий:

- [опционально] нажмите на кнопку  в панели инструментов окна **Каталог точек**, для того чтобы открыть в окне **Измерение точек** все изображения, содержащие позицию маркера в окне **Предварительный просмотр**;
- [опционально] нажмите на кнопку  в панели инструментов окна **Каталог точек**, для того чтобы открыть в окне **Измерение точек** все изображения, содержащие точку, выделенную в окнах **Каталог точек** / **Предварительный просмотр**.

Окно **Измерение точек** представляет собой совокупность двух окон — основного окна **Измерение точек** и окна **Точки триангуляции**.

Основное окно **Измерение точек** отображает выбранные снимки в отдельных окнах и содержит инструменты для выполнения измерений точек триангуляции. Окно **Точки триангуляции** представляет собой каталог всех точек триангуляции с данными измерений и содержит инструменты для работы с каталогом точек.

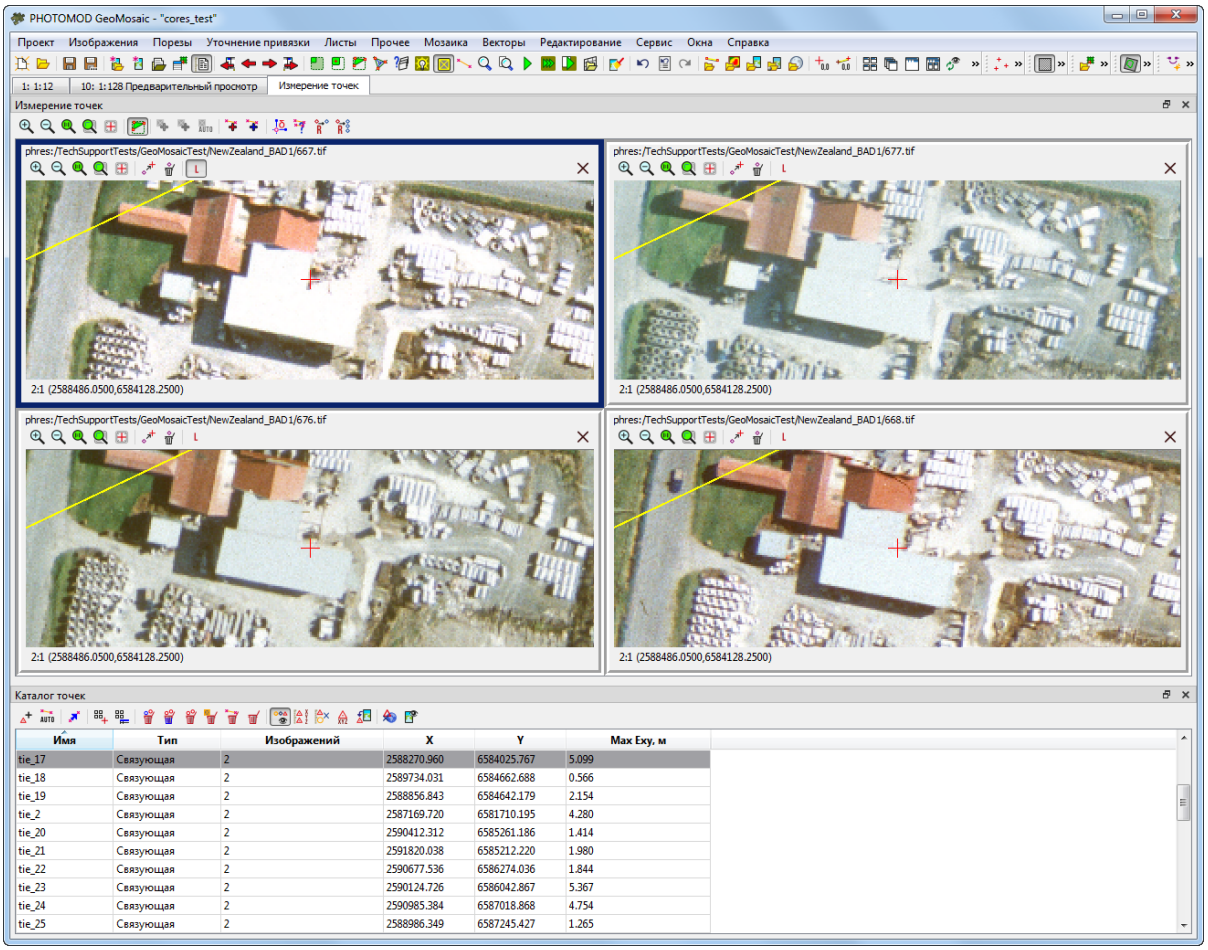


Рис. 71. Окно «Измерение точек»

Работа в окнах **Измерение точек** и **Точки триангуляции** синхронизирована следующим образом:

- при выборе точки триангуляции *на одном из изображений двойным щелчком мыши* автоматически осуществляется поиск измерений выбранной точки на открытых изображениях окна и поиск соответствующей точки местности в случае, если точка не имеет измерений на изображении; также точка автоматически выделяется в каталоге точек триангуляции;

- при выборе точки триангуляции *в каталоге одним щелчком мыши* точка автоматически показывается на открытых изображениях окна, если она имеет изме-

рения на этих изображениях и/или осуществляется поиск соответствующей точки местности, если точка не имеет измерений на открытом изображении;

- при выборе точки триангуляции *в каталоге двойным щелчком мыши* автоматически открываются все изображения, на которых точка измерена (с позицией маркера в месте измерения);

- фильтрация отображения различных типов точек в каталоге и на открытых изображениях также синхронизирована.

При открытии окна маркер позиционируется в предполагаемое местонахождение точки.

Синтетические точки не отображаются в окне **Измерение точек**.

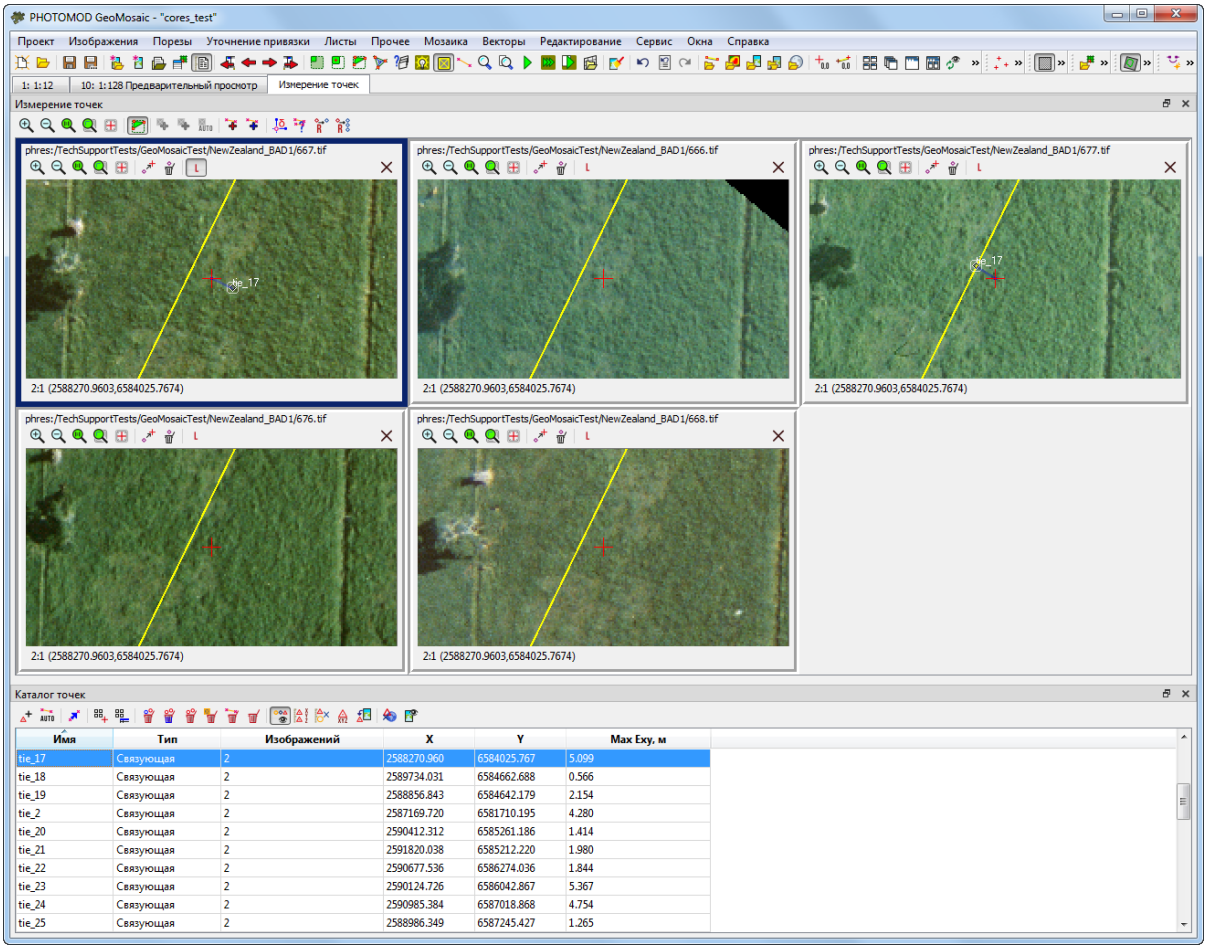


Рис. 72. Поиск точки местности с измеренными координатами и без измеренных координат

Интерфейс окна «Измерение точек»

Основная часть окна **Измерение точек** служит для измерения/редактирования точек триангуляции на изображениях проекта с коррелятором или без. Она содержит следующие элементы интерфейса:

- основную панель инструментов, предназначенную для применения различных операций *для всех* открытых изображений. Панель инструментов содержит кнопки для управления масштабом изображений, выбора изображений для измерений, измерения/редактирования координат точек триангуляции и переноса опорных точек с геопривязанных карт;
- окна открытых изображений, каждое из которых отображает снимок и его имя, а также содержит собственную панель инструментов и строку состояния.

При измерении координат точек триангуляции в окне **Измерение точек** в системе используются следующие понятия:

- *Активное изображение* — изображение в окне, выбранном с помощью щелчка мыши по окну изображения. Окно *активного* изображения выделяется синей рамкой;
- *«Левое» изображение* — статус, присвоенный одному из открытых изображений, который учитывается при корреляции других изображений с этим изображением при измерении связующих точек с помощью коррелятора.



Для назначения одного из открытых изображений в качестве «левого» изображения (включая активное) нажмите на кнопку L в панели инструментов окна этого изображения.



Рис. 73. Основная часть окна «Измерение точек»

Таблица 15. Панель инструментов окна «Измерение точек»

Кнопки	Назначение
	позволяет увеличить масштаб отображения на один шаг (*****)
	позволяет уменьшить масштаб отображения на один шаг (*/*)
	позволяет отобразить данные открытых слоев полностью (**Alt+Enter**)
	позволяет отобразить данные в масштабе 1:1, при котором один пиксел изображения соответствует одному пикселу на экране
	позволяет центрировать изображение в рабочей области 2D-окна по маркеру
	позволяет скрыть/отобразить *области без фона* в окнах открытых изображений (только из слоев, загруженных в проект)
	позволяет скрыть/отобразить *порезы* в окнах открытых изображений
	позволяет измерить координаты опорной точки в ручном режиме без использования коррелятора
	позволяет измерить координаты связующей точки в полуавтоматическом режиме с использованием коррелятора
	позволяет запустить процесс автоматического поиска и измерения координат опорных точек по всему блоку изображений с использованием коррелятора
	позволяет измерить координаты связующей точки в ручном режиме без использования коррелятора
	позволяет измерить координаты связующей точки в полуавтоматическом режиме с использованием коррелятора
	позволяет отредактировать координаты выделенной связующей/опорной точки
	позволяет задать параметры коррелятора для измерения координат связующих/опорных точек в полуавтоматическом или автоматическом режимах
	позволяет коррелировать *активное* изображение с *«левым»* изображением для добавления новой связующей точки с помощью коррелятора (см. раздел «Ручное измерение координат связующих точек» руководства пользователя «Построение сети»)
	позволяет коррелировать все открытые изображения с *«левым»* изображением для измерения координат новой связующей точки с помощью коррелятора (см. раздел «Ручное измерение координат связующих точек» руководства пользователя «Построение сети»)

Окна открытых изображений

Каждый из снимков проекта, открытых в окне **Измерение точек**, отображается в отдельном дочернем окне.

Одно из окон изображений является *«левым»*, одно — *активным* (см. выше). «Левое» окно может быть также одновременно активным окном. Изображения в «левом» и активном окнах используются для корреляции при измерении связующих точек.

Когда открывается окно **Измерение точек**, в дочерних окнах автоматически открываются изображения, содержащие выбранную точку. Каждое дочернее окно изображения содержит следующие элементы интерфейса:

- кнопки верхней панели инструментов для работы с изображением:
  -  — позволяет увеличить масштаб отображения на один шаг (*);
  -  — позволяет уменьшить масштаб отображения на один шаг (/);
  -  — позволяет отобразить данные открытых слоев полностью (**Alt+Enter**);
  -  — позволяет отобразить данные в масштабе 1:1, при котором один пиксел изображения соответствует одному пикселу на экране;
  -  — позволяет центрировать изображение в рабочей области 2D-окна по маркеру.
  -  — для перемещения и добавления выбранной точки в положение маркера;
  -  — для удаления результатов измерений выбранной точки на изображении;
  -  — для выбора изображения в качестве «левого» изображения, с которым коррелируются остальные изображения в случае измерения координат связующих точек с использованием коррелятора.
- рабочую область для отображения снимка, а также его имени и пути в системе ресурсов, в верхней левой части;
- строку состояния, содержащую масштаб отображения снимка, координаты положения маркера (в пикс и мм).

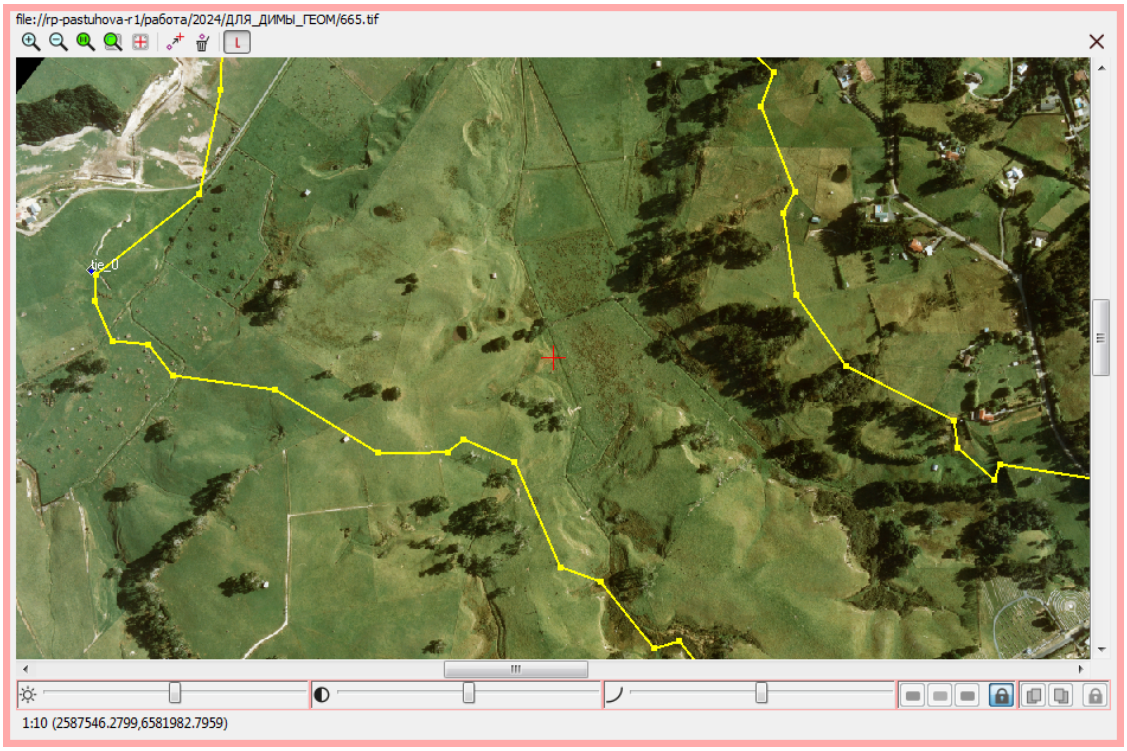


Рис. 74. Окно открытого изображения (отображена панель настройки яркости, контрастности и гамма-коррекции, а также полосы прокрутки)

Для отображения панели настройки яркости, контрастности и гамма-коррекции изображения служат горячие клавиши **Shift+F8**.

Выделите изображение щелчком **левой клавиши мыши**.

Ползунки , , служат для настройки контраста, яркости и гамма-коррекции стереоизображения. Инструменты в правой части позволяют выбрать цветовые каналы, для которых применяются настройки коррекции.

Настройка параметров производится для всех каналов одновременно, если нажата кнопка , либо отдельно для выбранного канала.



Рис. 75. Панель настройки яркости и контраста изображения

Чтобы вернуться к настройкам яркости и контраста, принятым по умолчанию, щелкните правой кнопкой мыши на панели настроек и выберите **Сбросить настройки** в выпадающем меню.

Настройки яркости, контрастности и гамма-коррекции изображений не сохраняются при перезапуске.

Отобразить/скрыть полосы прокрутки в активном окне изображения позволяют горячие клавиши **Ctrl+F8**.

Для перемещения изображения в окне предусмотрен *режим панорамирования* — перемещение изображения с помощью перемещения мыши при нажатой клавише **Alt**.

10.3.3. Окно «Опорная карта»

Геопривязанные внешние данные (растровые и web-карты) на ту же местность, что и снимки проекта, используются как основа для получения координат опорных точек и измерения этих точек на снимках проекта.

Основное назначение окна **Опорная карта** — загрузка геопривязанных данных с целью использования их для добавления и измерения координат опорных точек на снимках проекта.

Чтобы открыть окно **Опорная карта**, откройте окно **Каталог точек** и нажмите на кнопку  панели инструментов окна.

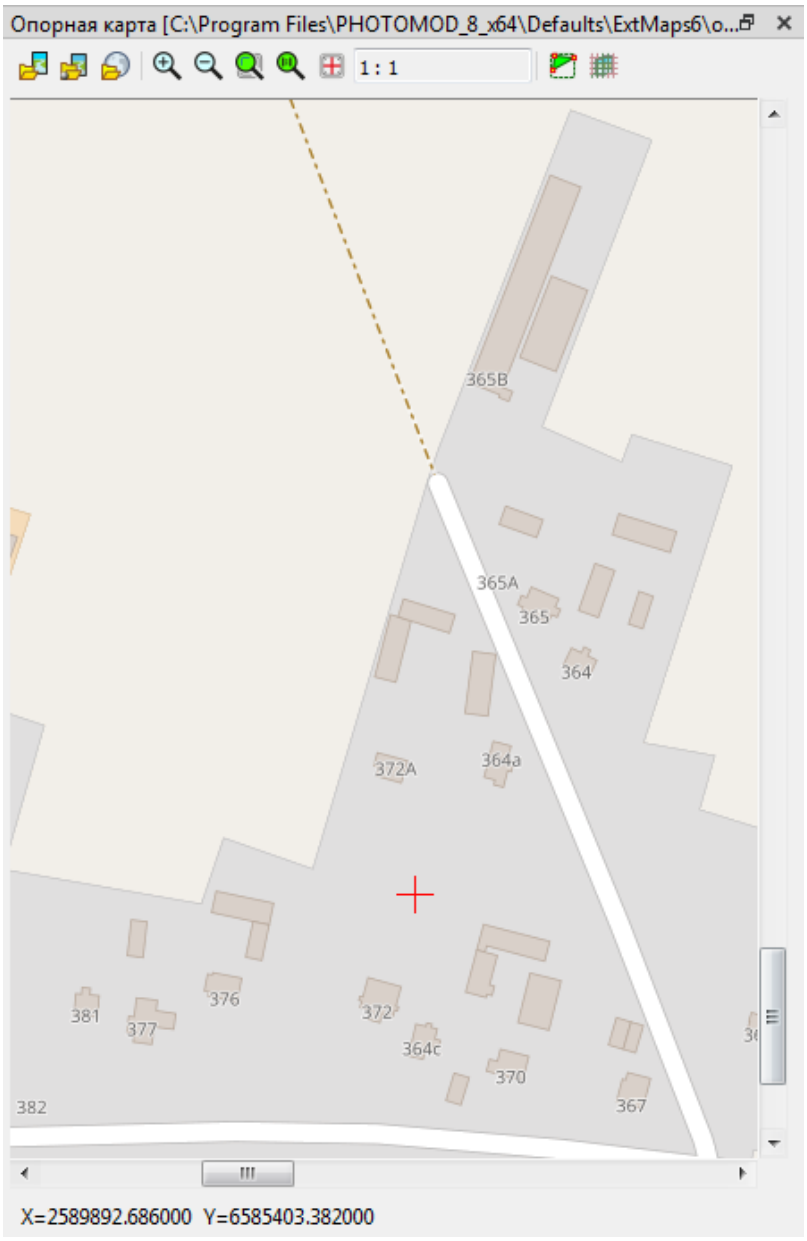


Рис. 76. Окно «Опорная карта»

В рабочей области окна **Опорная карта**, помимо самих опорных данных, могут быть также отображены некоторые слои, открытые в 2D-окне, такие как *листы* и *порезы*.

В верхней части окна размещается панель инструментов. В строке состояния окна **Карта** отображаются координаты положения маркера на геопривязанной карте. Перемещение всего изображения в рабочей области окна **Опорная карта** возможно в режиме панорамирования — клавиша **Alt** + перемещение мыши с нажатой левой кнопкой мыши.

Таблица 16. Панель инструментов окна «Опорная карта»

Кнопки	Назначение
	позволяет открыть окно для выбора файла с растровой картой, вне ресурсов активного профиля, с растровым форматом поддерживаемым библиотекой GDAL
	позволяет открыть окно для выбора файла с растровой картой, из ресурсов активного профиля
	позволяет открыть окно для выбора источника геопространственных данных стандарта WMS и загрузки web-карт, относящихся к заданной области
	служат для управления масштабом всего изображения в рабочей области окна (см. раздел 10.3.2). Поле 1 : 1 служит для отображения текущего масштаба
	позволяет центрировать изображение в рабочей области по маркеру (**F7**)
	позволяет показать/скрыть *порезы*
	позволяет показать/скрыть *листы*
	позволяет показать/скрыть имена изображений (только для растровых данных)
	позволяет открыть окно **Список изображений** (см. ниже, только для растровых данных)
	для выбора опорного изображения в качестве «левого» изображения, с которым коррелируются остальные изображения в случае измерения координат опорных точек с использованием коррелятора

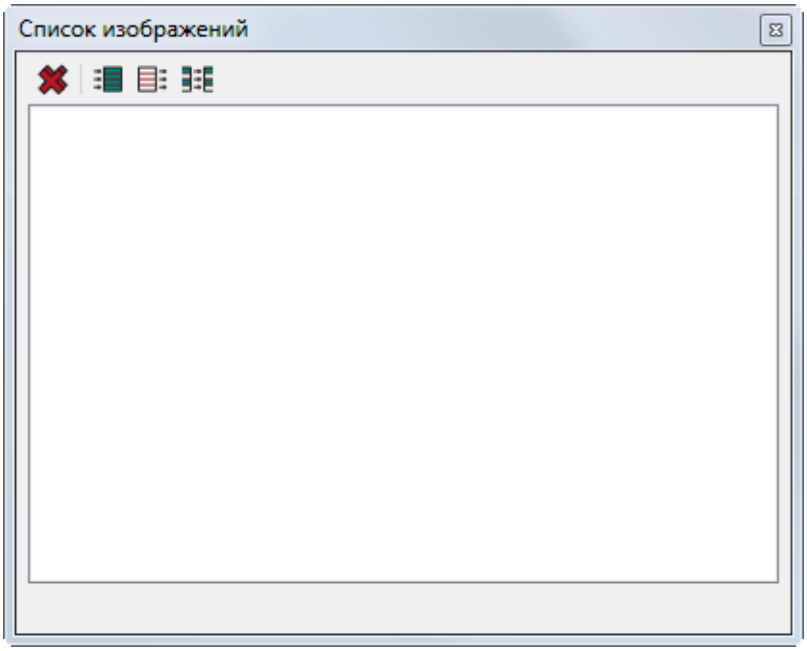


Рис. 77. Окно «Список изображений»

Таблица 17. Панель инструментов окна «Список изображений»

Кнопки	Назначение
	позволяет удалить все изображения из окна **Опорная карта**
	позволяет выбрать все изображения в списке
	позволяет отменить выбор всех изображений в таблице
	позволяет изменить выбор изображений в таблице на противоположный

Подготовка и загрузка геопривязанных данных

В системе поддерживается использование таких геопривязанных данных, как растровые и web-карты. Для использования геопривязанных карт предварительно выполните следующие действия:

1. Подготовьте входные данные следующим образом:

   - для растрового материала определите папку вне ресурсов активного профиля для размещения файла растрового формата, поддерживаемого библиотекой GDAL, а так же файла геопривязки с тем же именем.

     Необходимость в наличии отдельного файла геопривязки зависит как формата растрового файла в целом, так и от особенностей конкретного файла, обусловленных его происхождением.

     Так, например, изображения форматов GeoPDF и GeoTIFF изначально содержат внутри себя данные о геопривязке, что, однако, не является по-умолчанию верным для произвольного файла, имеющего расширение `*.pdf` или `*.tiff`.

     В свою очередь, формат некоторых изображений (например — `*.bmp`) не предусматривает возможности включения в себя данных о геопривязке и требует наличия отдельного файла геопривязки в обязательном порядке.

     В системе так же предусмотрена возможность геопривязки отсканированного картографического растрового материала по точкам с известными геодезическими координатами (см. приложение Б).

     У файлов GeoTIFF данные о геопривязке могут содержаться как непосредственно в мета-тегах самого файла GeoTIFF, так и во внешних вспомогательных файлах (например, в файлах с расширением `*.tfw`). При загрузке GeoTIFF в ЦФС *PHOTOMOD*, в случае одновременного обнаружения данных о геопривязке из обоих указанных выше источников, «внешняя» информация о геопривязке имеет приоритет над «внутренней».

   - в случае работы с web-картой — убедитесь в наличии интернет-соединения.

2. Откройте окно **Каталог точек**;

3. Откройте окно **Измерение точек**;

4. Откройте окно **Опорная карта**;

Для загрузки растровой карты выполните следующие действия:

1. Нажмите на кнопку . Открывается окно **Загрузка растров**;

2. Выберите файл растровой карты и нажмите на кнопку **Открыть**.

Для загрузки растровой карты из ресурсов активного профиля выполните следующие действия:

1. Нажмите на кнопку . Открывается окно **Открыть**:

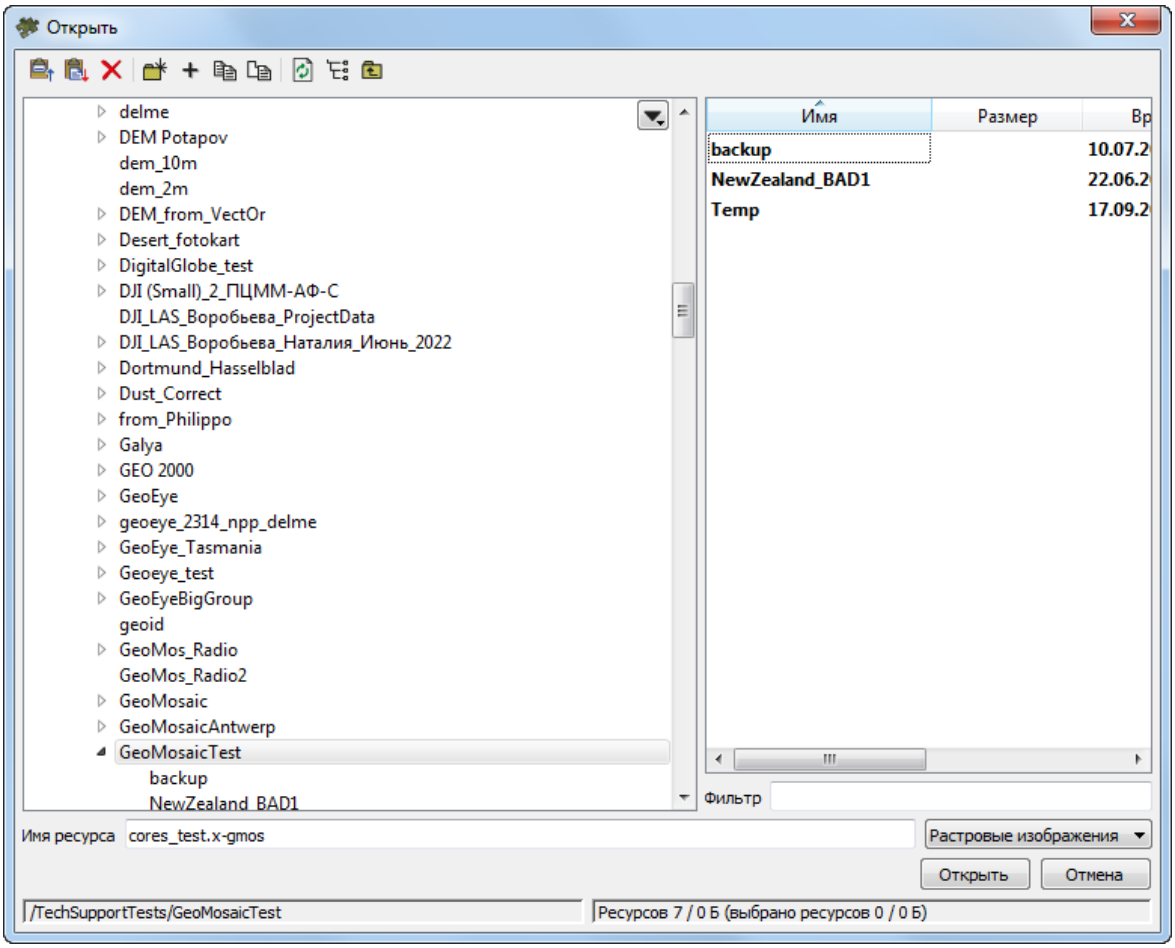


Рис. 78. Параметры загрузки растровой карты

2. В ресурсах активного профиля выберите файл растровой карты и нажмите на кнопку **Открыть**.

Для загрузки web-карты в проект выполните следующие действия:

1. Нажмите на кнопку .

2. [опционально] При первом запуске окна **Загрузка web-карты** первоначально открывается окно **Параметры**:

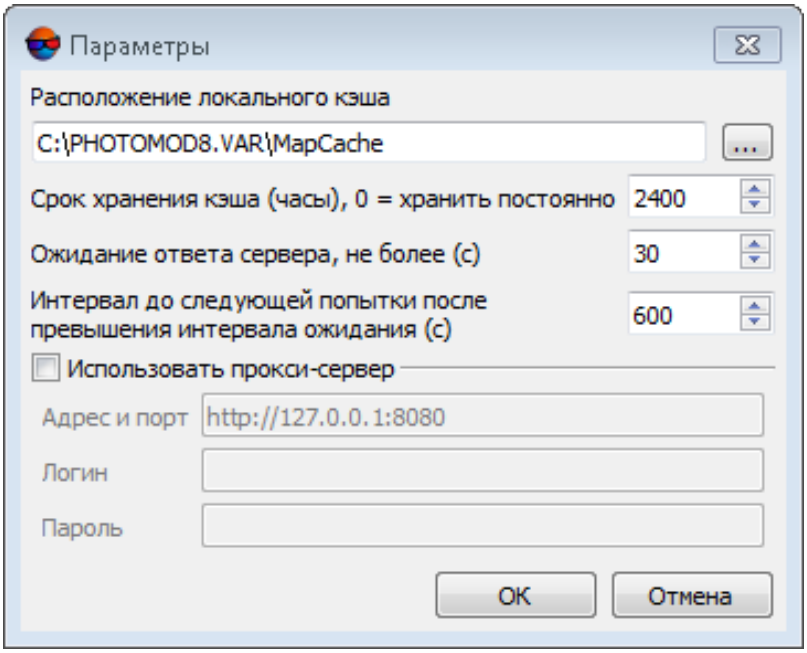


Рис. 79. Параметры загрузки web-карты

3. [опционально] Настройте параметры загрузки web-карты.

4. Нажмите ОК. Открывается окно **Загрузка web-карты**.

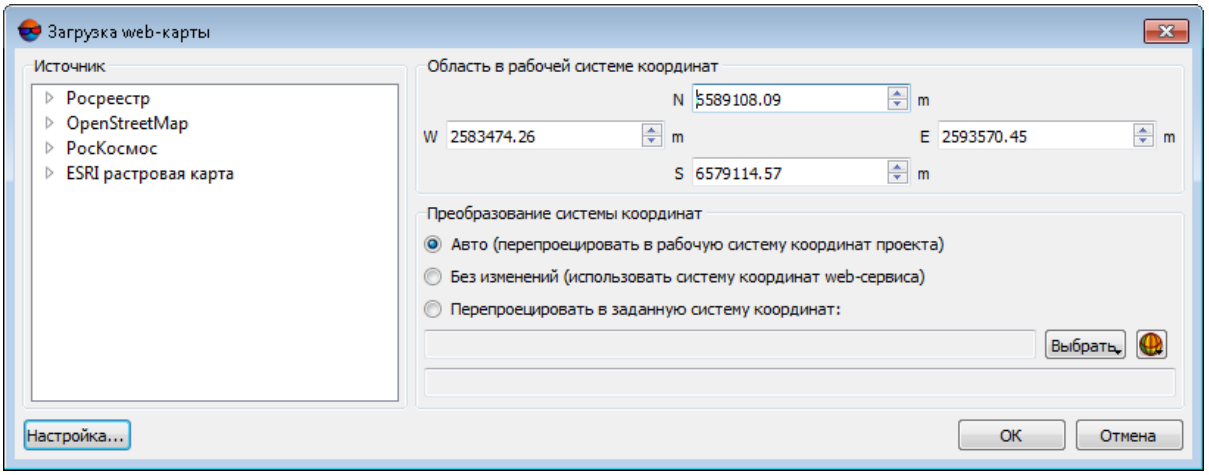


Рис. 80. Параметры загрузки web-карты

5. В списке **Источник** выберите источник геопространственных данных:

   - `Росреестр` — публичная кадастровая карта Росреестра;

  - Базовая карта — базовая географическая карта;
  - Кадастровая карта.
- OpenStreetMap (OSM) — некоммерческий картографический сайт с бесплатной географической картой мира;
- РосКосмос;
- ESRI.

6. [опционально] Задайте координаты границ для загрузки в системе координат проекта (или рабочей системе координат).
7. В разделе **Преобразование системы координат** определите систему координат для загружаемой web-карты:
   - **Авто** — автоматическое преобразование в систему координат проекта (если возможно);
   - **Без изменений** — позволяет использовать систему координат web-сервиса;
   - **Перепроецировать в заданную систему координат** — позволяет выбрать систему координат и преобразовать в нее данные web-карты.
8. Нажмите ОК.

10.4. Измерение опорных точек

Опорные точки — точки, геодезические координаты которых известны и которые являются исходными при фотограмметрических построениях.

Для измерения координат опорных точек на исходных изображениях в программе предусмотрена возможность использования опорных данных — *референсного изображения*, а также различных web-карт (при наличии интернет-соединения).

Референсное изображение — растровый снимок на ту же территорию, что и исходные изображения проекта мозаики, но с более точной геодезической привязкой. Референсное изображение используется как эталон для переноса опорных точек, по которым устанавливается связь между исходными изображениями. Координаты точки местности на референсном изображении присваиваются этой же точке местности на исходных изображениях проекта мозаики.

Общая схема работы по переносу опорных точек состоит из следующих шагов:

1. Загрузка геопривязанных данных (опорной карты);

2. Выбор точки местности на карте и поиск точки на снимках проекта;

3. Перенос точки с карты — добавление/измерение координат точки на снимках проекта;

4. [опционально] Редактирование опорной точки.

Для измерения координат опорных точек предварительно определите тип преобразования, которое автоматически применяется на краях блока изображений по мере накопления данных измерений координат опорных точек. Для этого выполните следующие действия:

1. Выберите **Мозаика › Параметры мозаики**. Открывается окно **Параметры мозаики**.

2. На закладке **Уточнение привязки** установите флажок **Уточнение привязки по опорным точкам**.

   Для того чтобы включить/выключить режим привязки по опорным точкам, нажмите на кнопку в основной панели инструментов программы.

3. В разделе **Учет краев изображений** установите: **без изменений**, **сдвиг** либо **проективно**.

4. [опционально] Для ограничения влияния опорной точки на привязку установите флажок **Зона влияния** и введите его значение в метрах.

   Если флажок **Зона влияния** не установлен, то максимальным расстоянием влияния точки на привязку считается граница изображения.

10.4.1. Добавление опорных точек в ручном и полуавтоматическом режимах

Для установления связи между исходными изображениями по опорной точке референсного изображения в ручном или полуавтоматическом режиме выполните следующие действия:

1. Последовательно откройте окна **Каталог точек** и **Опорная карта**;

2. В окне **Опорная карта** загрузите референсное изображение или web-карту:

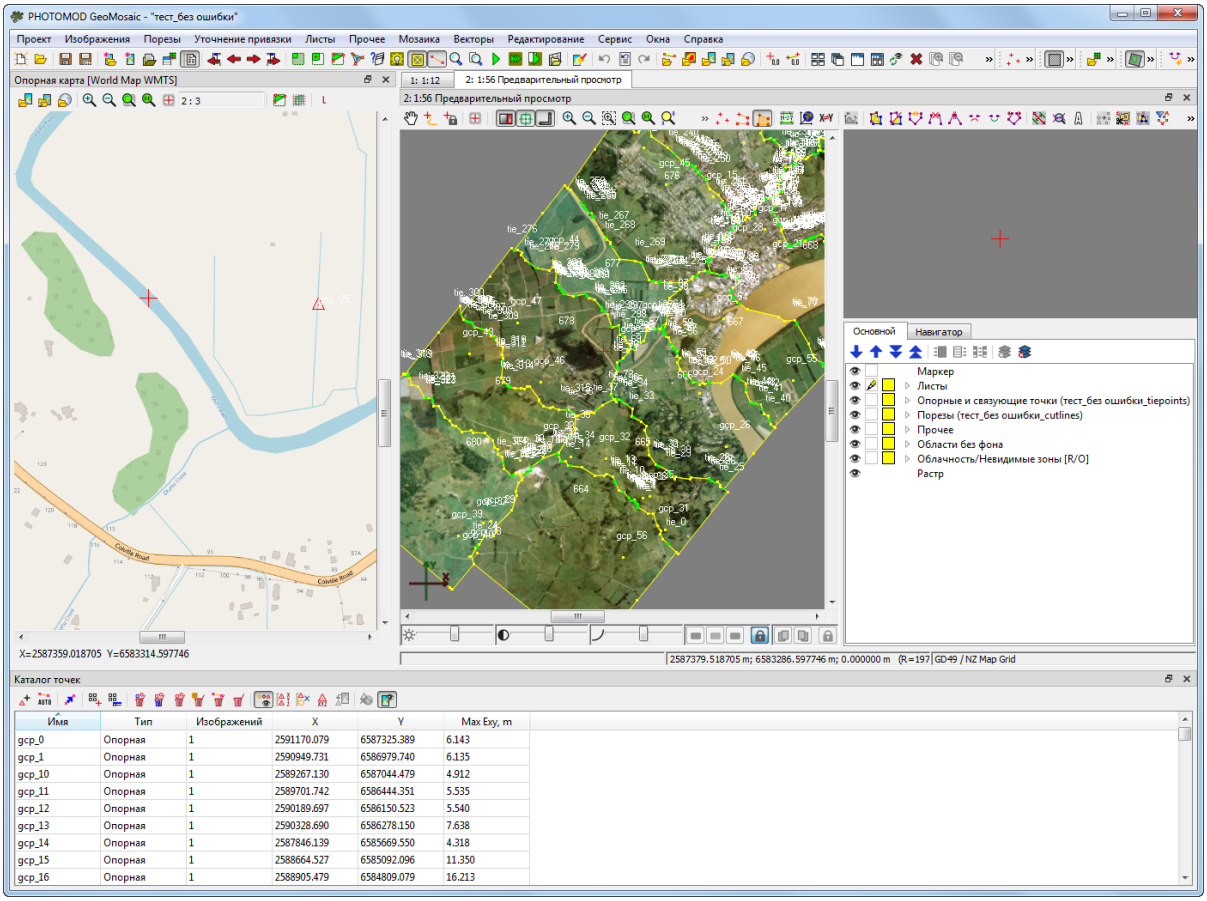


Рис. 81. Окна «Каталог точек» и «Опорная карта» (с загруженной web-картой)

3. В окне **Опорная карта** найдите на загруженных опорных данных место, подходящее для создания опорной точки. Переместите туда маркер. Не перемещая маркер, синхронизируйте расположение маркера в окнах **Опорная карта** и **Предварительный просмотр** при помощи двойного щелчка **левой клавиши мыши** в окне **Опорная карта**;

4. Нажмите на кнопку  основной панели инструментов окна **Каталог точек**. Открывается окно **Измерение точек**:

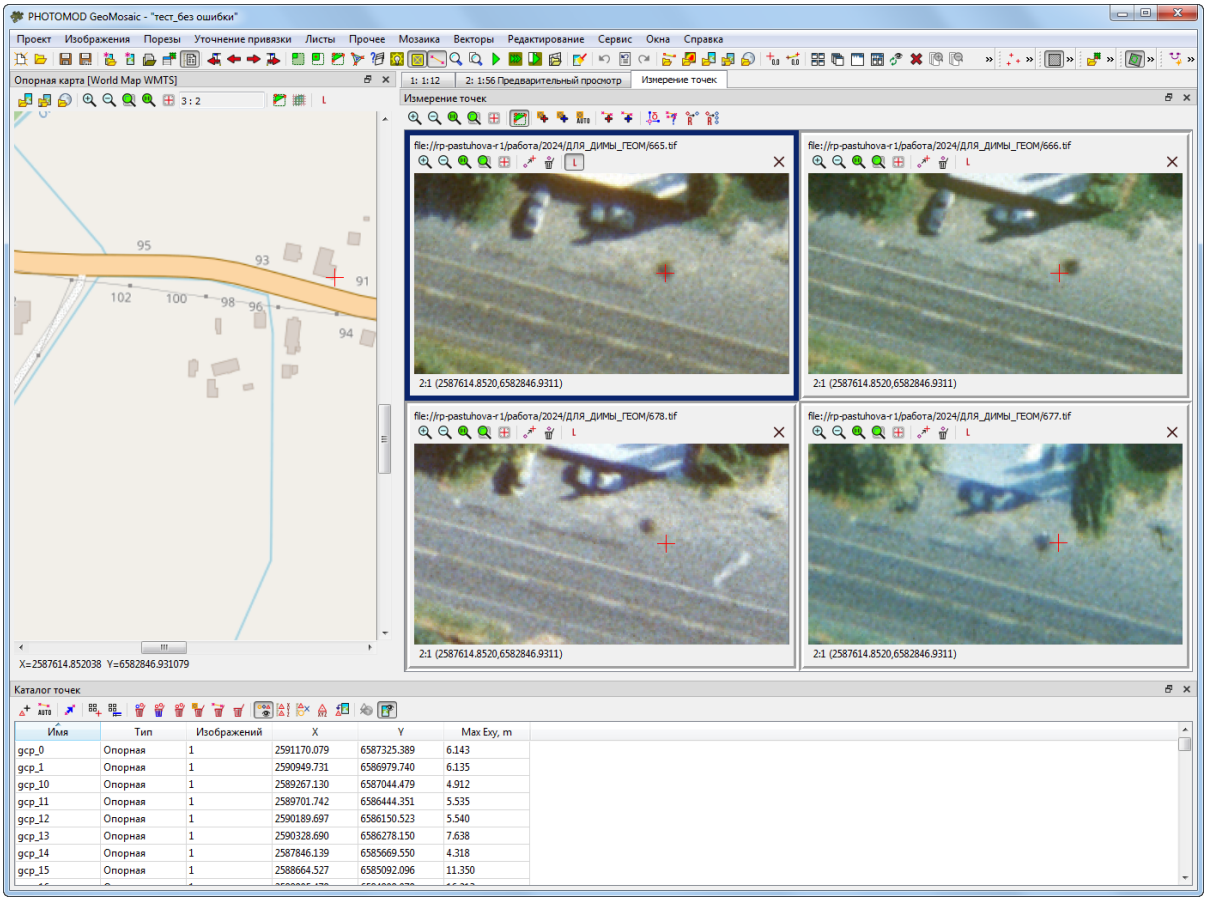


Рис. 82. Окна «Каталог точек», «Опорная карта» и «Измерение точек» (открыто после синхронизации маркера)

5. В окне **Измерение точек** скорректируйте положение маркера в окнах открытых изображений:

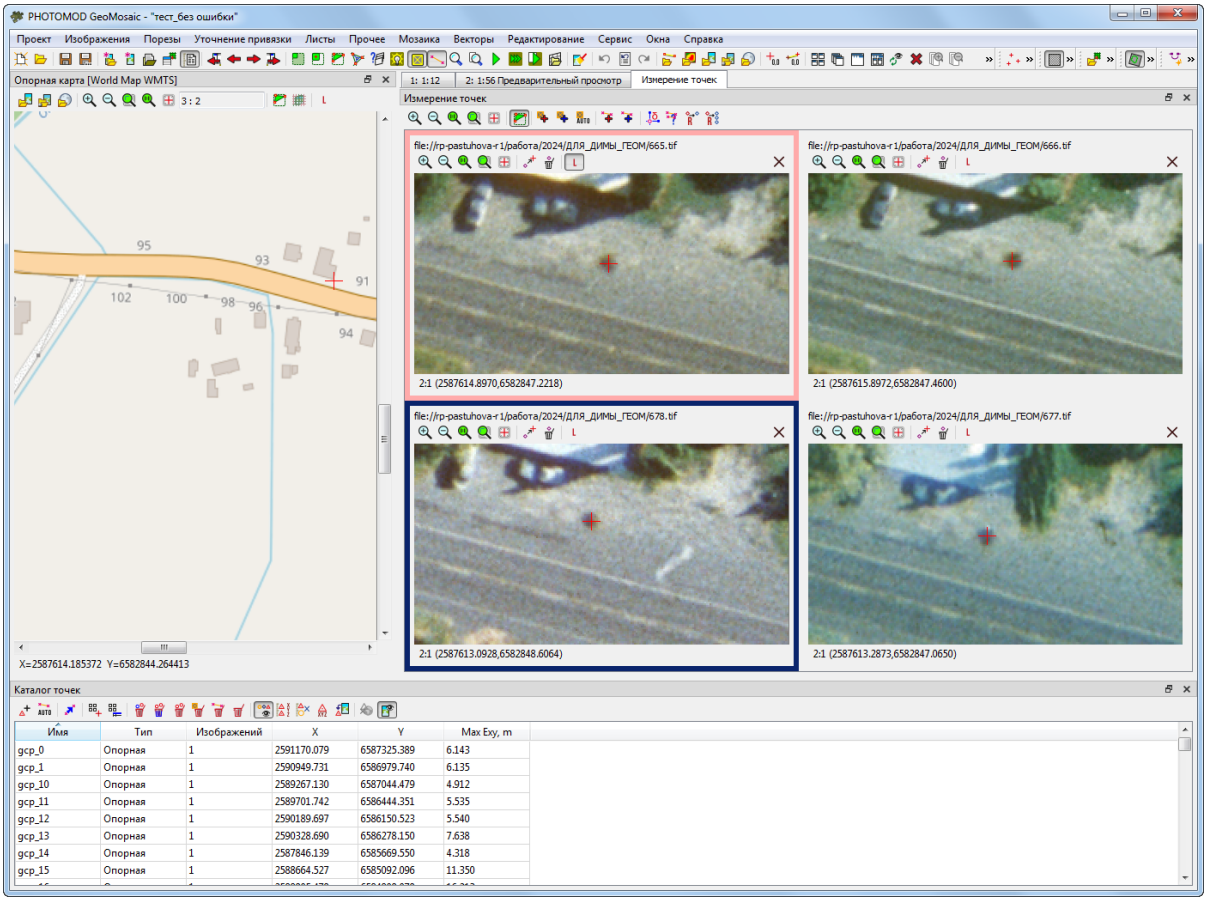


Рис. 83. Окна «Каталог точек», «Опорная карта» и «Измерение точек» (позиция маркера исправлена)

6. Для добавления опорной точки выполните одно из следующих действий:

   - [опционально] нажмите на кнопку панели инструментов окна **Измерение точек** для добавления точки вручную;

   - [опционально] в случае если в качестве опорных данных используется растровое изображение, в системе предусмотрена возможность измерения опорных точек в полуавтоматическом режиме, с использованием коррелятора.

     Перед началом работы рекомендуется настроить параметры коррелятора.

     Для этого выберите опорную карту как «левое» изображение, нажав на кнопку L в панели инструментов окна **Опорная карта**, а затем нажмите на кнопку в панели инструментов окна **Измерение точек**, для добавления точки в полуавтоматическом режиме.

     В результате корреляции происходит одно из следующих событий:

- если системе не удалось вычислить коэффициент корреляции, выдается сообщение `Плохая точка`, которое, опционально, может также содержать описание полученной ошибки;

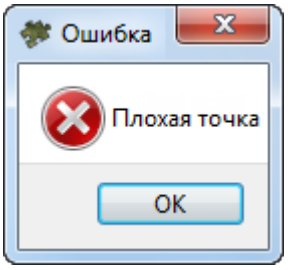


Рис. 84. Окно «Ошибка»

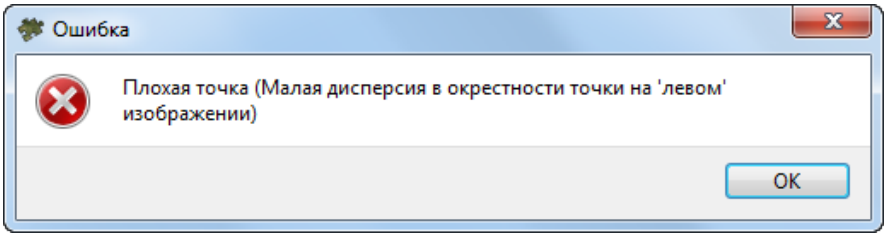


Рис. 85. Окно «Ошибка»

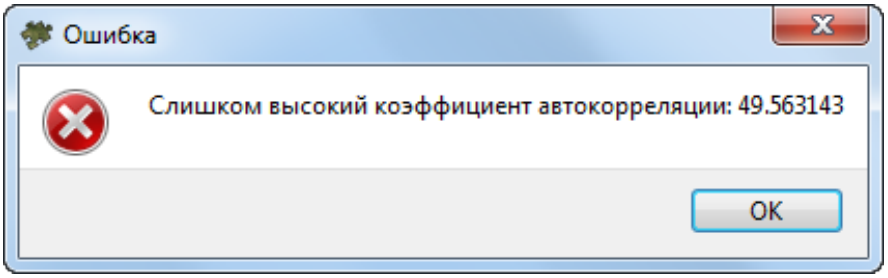


Рис. 86. Окно «Ошибка»

Макс. коэффициент автокорреляции (заданный в окне **Параметры измерения точек**) позволяет контролировать автокорреляцию точки, то есть степень уникальности точки в некоторой ее окрестности на левом изображении.

Чем больше значение радиуса автокорреляции, тем менее характерной является точка и тем больше вероятность неверного сопоставления ее с правым изображением, даже при высоком коэффициенте корреляции.

- если коэффициент корреляции удалось вычислить, открывается окно **Новая опорная точка**, предназначенное для анализа коэффициентов корреляции и принятия решения о добавлении новой опорной точки.

  В окне отображается **имя** создаваемой точки, а также таблица, содержащая вычисленные коэффициенты корреляции:

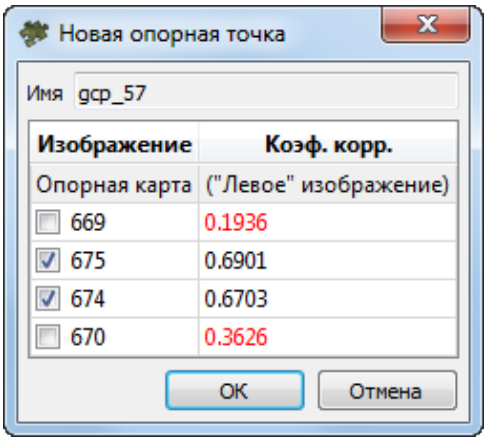


Рис. 87. Корреляция открытых изображений с «левым» изображением (опорным растром)

Отображение данных в таблице зависит от значения **Мин. коэффициента корреляции** заданного в окне **Параметры измерения точек**.

Для добавления точки выберите изображения в списке (установите флажки) и нажмите ОК, иначе нажмите на кнопку **Отмена**.

7. Повторите данные действия для измерения других опорных точек. В результате создаются точки на исходных изображениях, координаты которой получены из референсного изображения. Исходные изображения в окне **Предварительный просмотр** перестраиваются с учетом сшивки по созданным точкам.

В случае необходимости, для того чтобы обновить окно **Предварительный просмотр**, нажмите на кнопку основной панели инструментов *GeoMosaic*.

10.4.2. Поиск опорных точек в автоматическом режиме

В программе предусмотрена возможность поиска и добавления опорных точек на референсном и исходных изображениях проекта мозаики в автоматическом режиме, в случае использование растровых опорных данных.

Для автоматического поиска соответственных точек на референсном изображении и исходных изображений проекта мозаики выполните следующие действия:

Перед началом работы рекомендуется настроить параметры коррелятора.

1. Последовательно откройте окна **Каталог точек**, **Опорная карта** и **Измерение точек**;

2. В окне **Опорная карта** загрузите растровое референсное изображение. Выберите опорную карту как «левое» изображение, нажав на кнопку L в панели инструментов окна **Опорная карта**;

3. Нажмите на кнопку AUTO в панели инструментов окна **Измерение точек**;

4. [опционально] Если слой *Сетка* не был создан ранее, предлагается его создать:

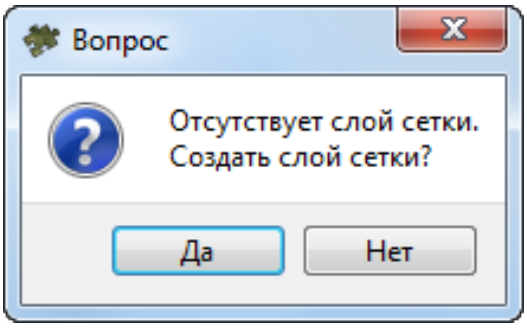


Рис. 88. Окно «Вопрос»

5. Нажмите **Да**, для того чтобы настроить **Свойства сетки** в соответствующем окне (подробнее см. раздел «Регулярная сетка узлов» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»):

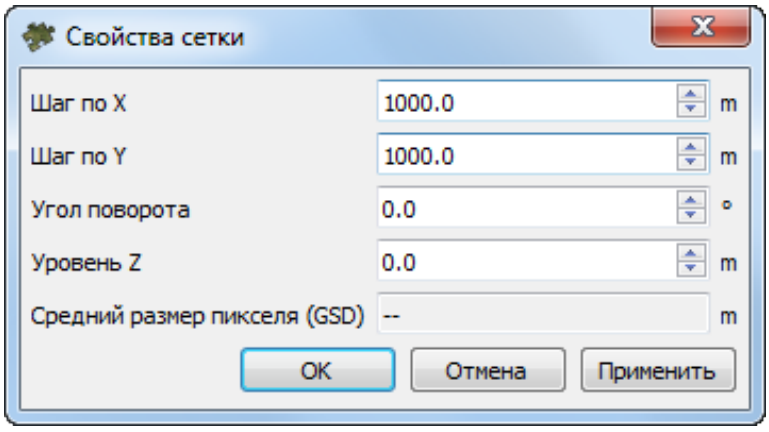


Рис. 89. Окно «Свойства сетки»

Нажмите **Ok**, для того чтобы создать рабочую область сетки.

6. Открывается окно **Параметры измерения точек**:

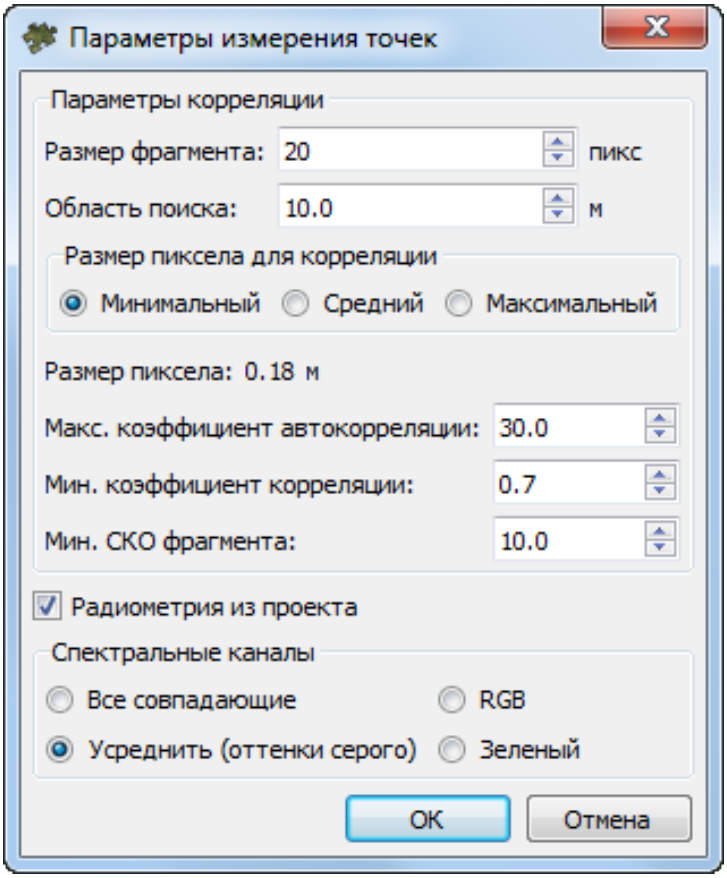


Рис. 90. Параметры измерения точек

7. Задайте параметры измерения точек;

8. Нажмите ОК для запуска процесса поиска опорных точек;

9. [опционально] Для того чтобы удалить все существующие опорные точки перед началом поиска, нажмите **Да**.

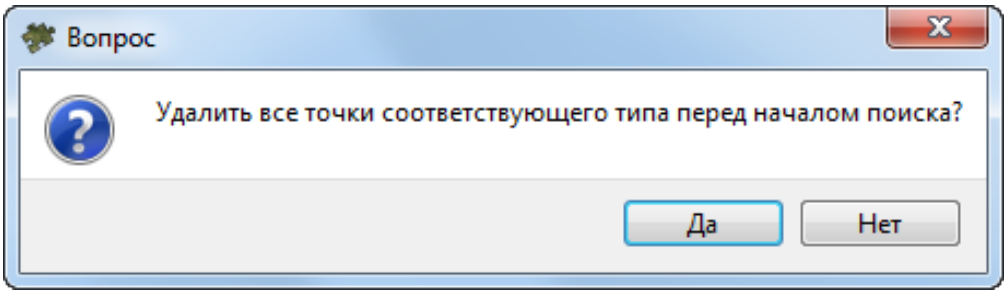


Рис. 91. Окно «Вопрос»

10.5. Измерение связующих точек

Связующие точки — одинаковые точки местности на смежных снимках проекта. Измерение координат связующих точек заключается в установлении связи между одной и той же точкой местности на двух (или более) исходных снимках проекта мозаики в окрестности порезов.



Связующие точки предназначены для коррекции изображений вблизи порезов. Чтобы избежать грубых трансформаций изображений, не рекомендуется ставить связующие точки на большом удалении от порезов. Также не рекомендуется ставить точки на протяженных объектах (например, дорогах), домах и малоконтрастных участках.

Для измерения координат связующих точек предварительно определите тип преобразования, которое автоматически применяется на краях блока изображений по мере накопления данных измерений координат связующих точек. Для этого выполните следующие действия:

1. Выберите **Мозаика › Параметры мозаики**. Открывается окно **Параметры мозаики**.

2. На закладке **Уточнение привязки** установите флажок **Уточнение привязки по связующим точкам**.

3. В разделе **Учет краев изображений** установите: **без изменений**, **сдвиг** либо **проективно**.

4. [опционально] Для ограничения влияния опорной точки на привязку установите флажок **Зона влияния** и введите его значение в метрах.



Если флажок **Зона влияния** не установлен, то максимальным расстоянием влияния точки на привязку считается граница изображения.

10.5.1. Добавление связующих точек в ручном и полуавтоматическом режимах

Для установления связи между исходными изображениями в ручном или полуавтоматическом режиме выполните следующие действия:

1. Создайте порезы.



Необходимым условием для измерения связующих точек является наличие порезов, иначе измерение связующих точек невозможно.

2. Откройте окно **Каталог точек**;

3. Установите маркер вблизи порезов в окне **Предварительный просмотр**;

4. Нажмите на кнопку основной панели инструментов окна **Каталог точек**. Открывается окно **Измерение точек**:

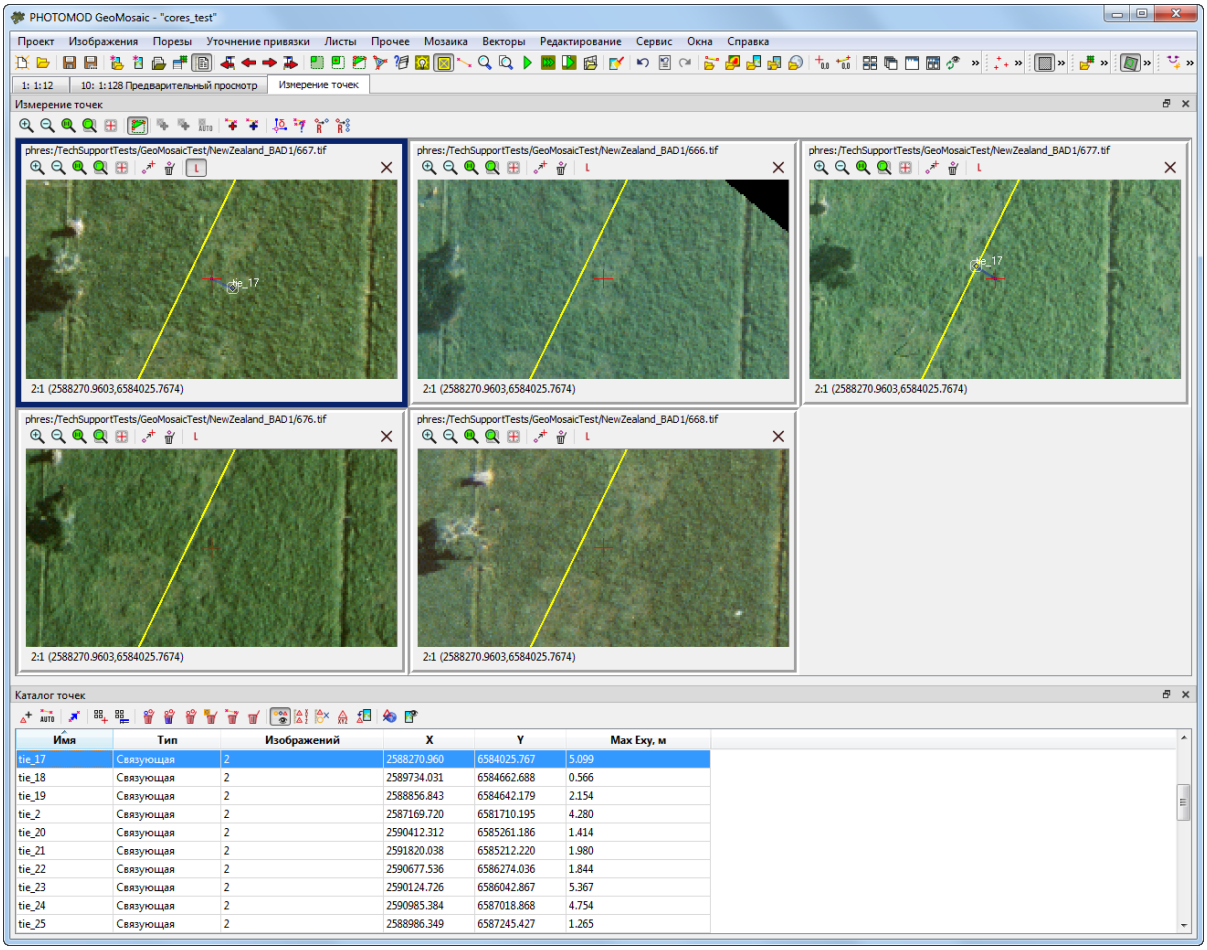


Рис. 92. Окна «Каталог точек» и «Измерение точек»

5. В окне **Измерение точек** скорректируйте положение маркера в окнах открытых изображений;

6. Для добавления связующей точки выполните одно из следующих действий:

   - [опционально] нажмите на кнопку панели инструментов окна **Измерение точек** для добавления точки вручную;

   - [опционально] выберите «левое» изображение, нажав на кнопку в панели инструментов одного из окон открытых изображений, а затем нажмите на кнопку в панели инструментов окна **Измерение точек** для добавления точки в полуавтоматическом режиме.

   Перед началом работы рекомендуется настроить параметры коррелятора.

В результате корреляции происходит одно из следующих событий:

- если системе не удалось вычислить коэффициент корреляции, выдается сообщение `Плохая точка`, которое, опционально, может также содержать описание полученной ошибки;

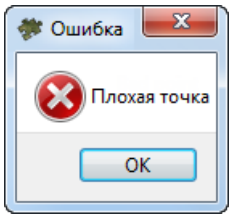


Рис. 93. Окно «Ошибка»

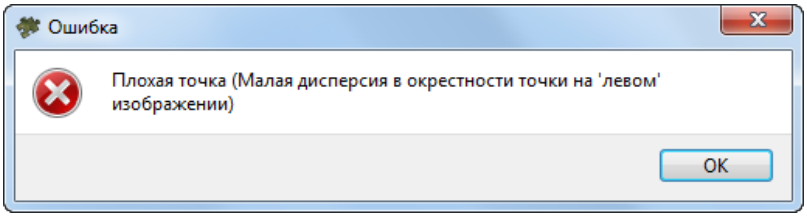


Рис. 94. Окно «Ошибка»

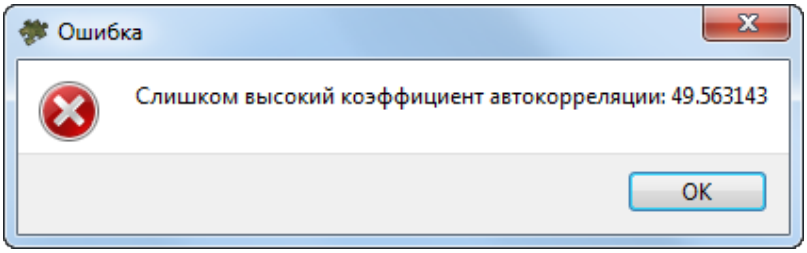


Рис. 95. Окно «Ошибка»

Макс. коэффициент автокорреляции (заданный в окне **Параметры измерения точек**) позволяет контролировать автокорреляцию точки, то есть степень уникальности точки в некоторой ее окрестности на левом изображении.

Чем больше значение радиуса автокорреляции, тем менее характерной является точка и тем больше вероятность неверного сопоставления ее с правым изображением, даже при высоком коэффициенте корреляции.

- если коэффициент корреляции удалось вычислить, открывается окно **Новая связующая точка**, предназначенное для анализа коэффициентов корреляции и принятия решения о добавлении новой опорной точки.

  В окне отображается **имя** создаваемой точки, а также таблица, содержащая вычисленные коэффициенты корреляции:

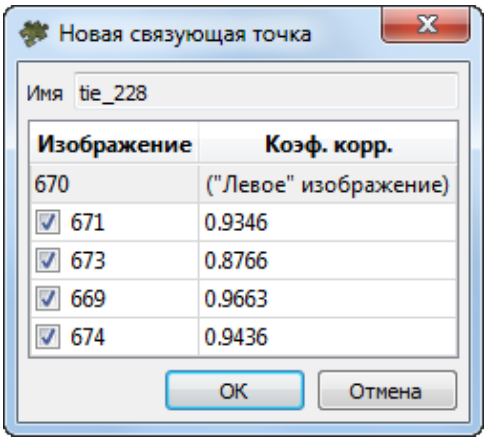


Рис. 96. Корреляция открытых изображений с «левым» изображением

Отображение данных в таблице зависит от значения **Мин. коэффициента корреляции** заданного в окне **Параметры измерения точек**.

Для добавления точки выберите изображения в списке (установите флажки) и нажмите ОК, иначе нажмите на кнопку **Отмена**.

7. Повторите данные действия для измерения других связующих точек. Исходные изображения в окне **Предварительный просмотр** перестраиваются с учетом сшивки по созданным точкам.

В случае необходимости, для того чтобы обновить окно **Предварительный просмотр**, нажмите на кнопку основной панели инструментов *GeoMosaic*.

10.5.2. Поиск связующих точек в автоматическом режиме

В автоматическом режиме производится поиск связующих точек с использованием коррелятора по всему блоку изображений проекта в окрестностях порезов.

Для поиска связующих точек в автоматическом режиме выполните следующие действия:

1. Создайте порезы.

Необходимым условием для измерения связующих точек является наличие порезов, иначе поиск связующих точек невозможен.

2. Нажмите на кнопку панели инструментов окна **Каталог точек**. Открывается окно **Параметры измерения точек**.

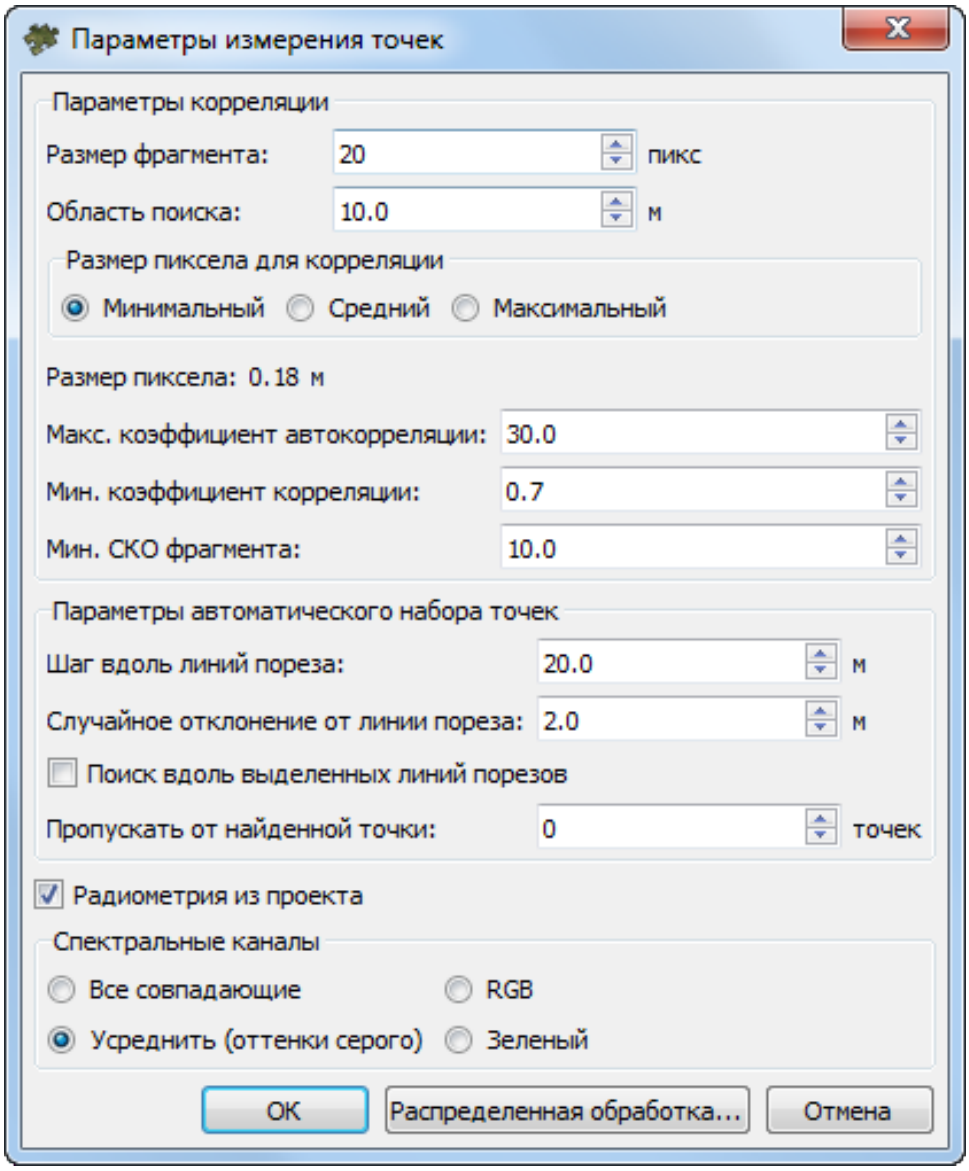


Рис. 97. Параметры измерения точек

3. Задайте параметры поиска связующих точек.

4. Нажмите ОК для запуска процесса поиска связующих точек.

После окончания процесса поиска точек режим **Уточнение привязки по связующим точкам** включается автоматически.

Для использования распределенной обработки при поиске связующих точек выполните следующие действия:

1. Настройте и запустите сервер/клиент распределенной обработки (см. раздел «Распределенная обработка» руководства пользователя «Общие сведения о системе»).

2. Нажмите на кнопку **Распределенная обработка**. Открывается окно **Распределенный поиск связующих точек**.

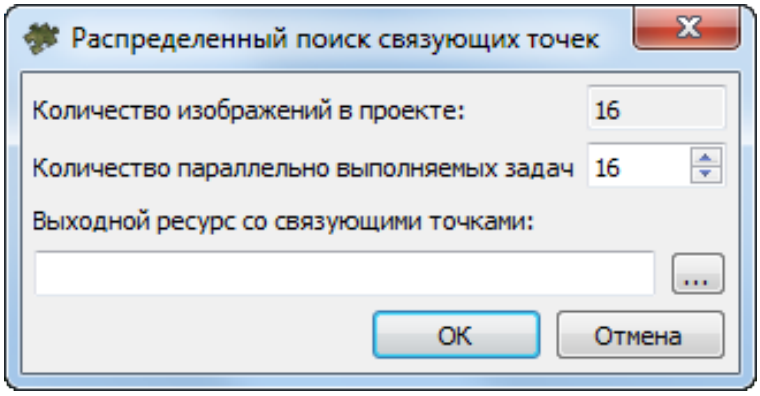


Рис. 98. Параметры распределенной обработки при поиске связующих точек

   В окне отображается общее **количество изображений в проекте**.

3. Задайте **количество параллельно выполняемых задач**.

4. Задайте имя и путь для выходного файла в ресурсах активного профиля.

5. Нажмите ОК. Создаются задачи распределенной обработки и выдается сообщение о количестве созданных задач.

5. [опционально] Для того чтобы удалить все существующие связующие точки перед началом поиска, нажмите **Да**.

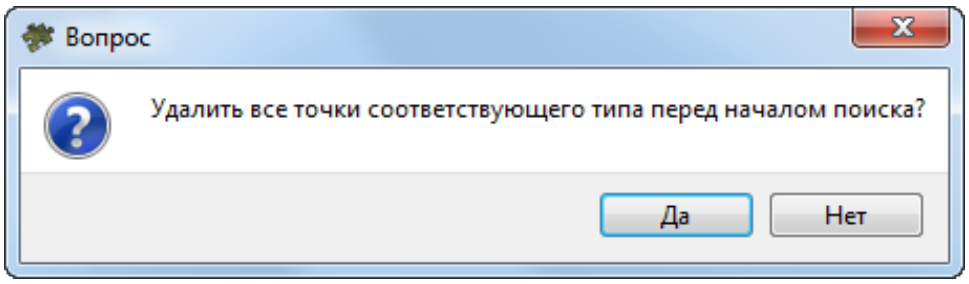


Рис. 99. Окно «Вопрос»

Оцените качество сшивки областей порезов в окне **Предварительный просмотр**. При необходимости отредактируйте измерения добавленных связующих точек.

10.6. Использование синтетических точек

Синтетические точки — крайне узкоспециализированный тип точек, используемый *PHOTOMOD GeoMosaic* и применяющийся только в особых случаях (например, при невозможности использования опорных данных и/или при обработке проекта, содержащего снимки со значительными искажениями, которые обусловлены, например, горным рельефом местности).

В отличие от опорных или связующих точек, трансформирующих снимок с учетом настроек, заданных в закладке **Уточнение привязки** окна **Параметры мозаики**, синтетические точки позволяют сместить снимок целиком, в ручном режиме, в соответствии с направлением и расстоянием смещения предварительно созданной пользователем синтетической точки.

«Ручное» смещение снимка позволяет добиться, в первую очередь, его *визуально* корректного расположения, например, «правильного» совмещения между собой элементов протяженных объектов (рек, дорог, и т. д.), особенно в ситуации, когда наиболее важным фактором является внешний вид выходного фотоплана.

Таким образом, синтетические точки, отчасти, очень условно, схожи по назначению с опорными, но, в отличие от «настоящих» опорных точек, никак не могут изменить в лучшую сторону точность выходных данных.



Корректное смещение изображения, в точном соответствии с направлением и расстоянием смещения синтетической точки, возможно только при условии отсутствия влияния на изображения со стороных других точек — синтетических, опорных или связующих.

Поэтому, наиболее оптимальным сценарием уточнения привязки с использованием синтетических точек является их отдельное (или первичное) их использование, с последующим измерением точек иных типов, например, связующих.



Для того чтобы включить/выключить режим привязки по синтетическим точкам, нажмите на кнопку  в основной панели инструментов программы.

10.6.1. Порядок работы с синтетическими точками

Для того чтобы создать синтетическую точку и трансформировать с ее помощью изображение проекта, выполните следующие действия:

1. Откройте окно **Каталог точек** нажав на кнопку  основной панели инструментов *PHOTOMOD GeoMosaic*;

2. В окне **Предварительный просмотр**, найдите на блоке изображений проекта область, ручная трансформация которой при помощи синтетической точки могла бы быть целесообразной;

3. Установите маркер в нужную позицию:

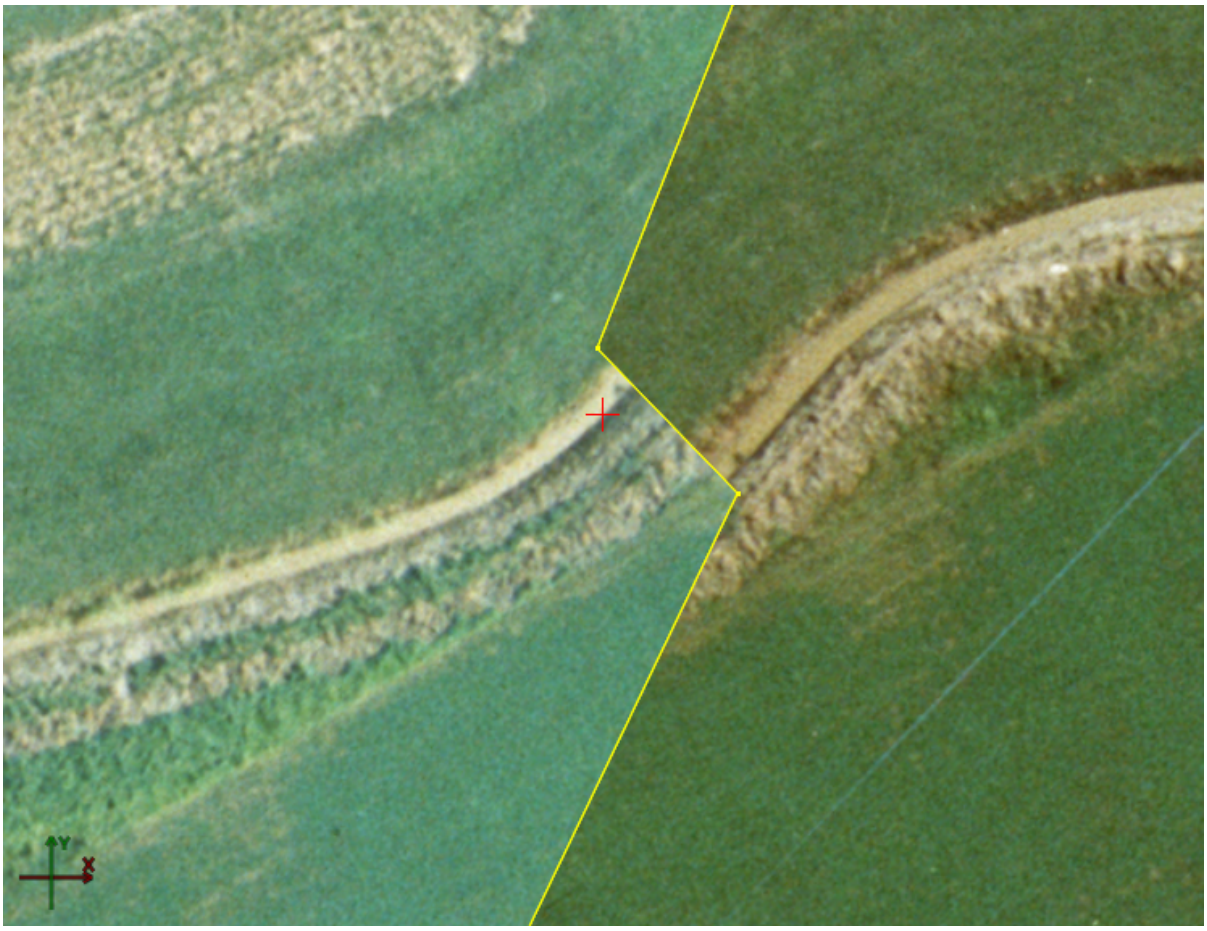


Рис. 100. Элементы протяженного объекта (дороги), плохо совмещенные друг с другом на смежных снимках

4. Нажмите на кнопку панели инструментов окна **Каталог точек**. Созданная точка отображается в окнах **Каталог точек** и **Предварительный просмотр**.

Режим **Уточнение привязки по синтетическим точкам** включается автоматически.

Синтетическая точка может быть привязана к одному изображению. Принадлежность точки к изображению определяется ее расположением относительно порезов при создании. Создание синтетической точки приводит к определенной трансформации изображения.



Рис. 101. Создана синтетическая точка

5. [опционально] Выделите синтетическую точку щелчком **левой клавиши мыши**;

6. Удерживая **левую клавишу мыши** и клавишу **Ctrl** сместите синтетическую точку в нужном направлении и на требуемое расстояние, исходя из предполагаемой необходимости смещения снимка;

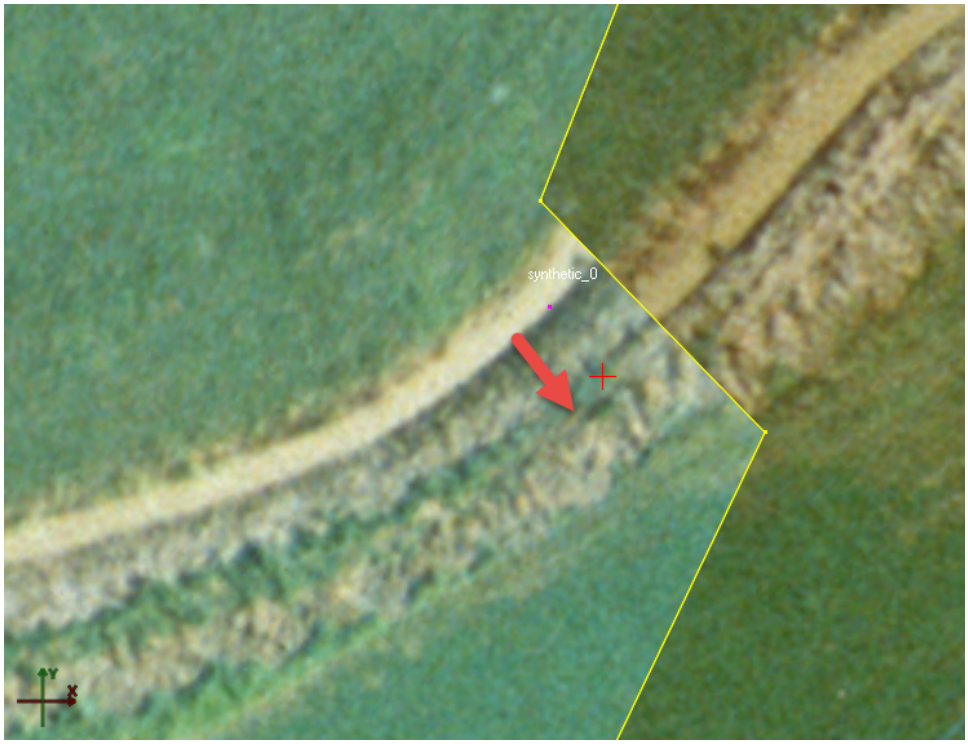


Рис. 102. Предполагаемое смещение синтетической точки

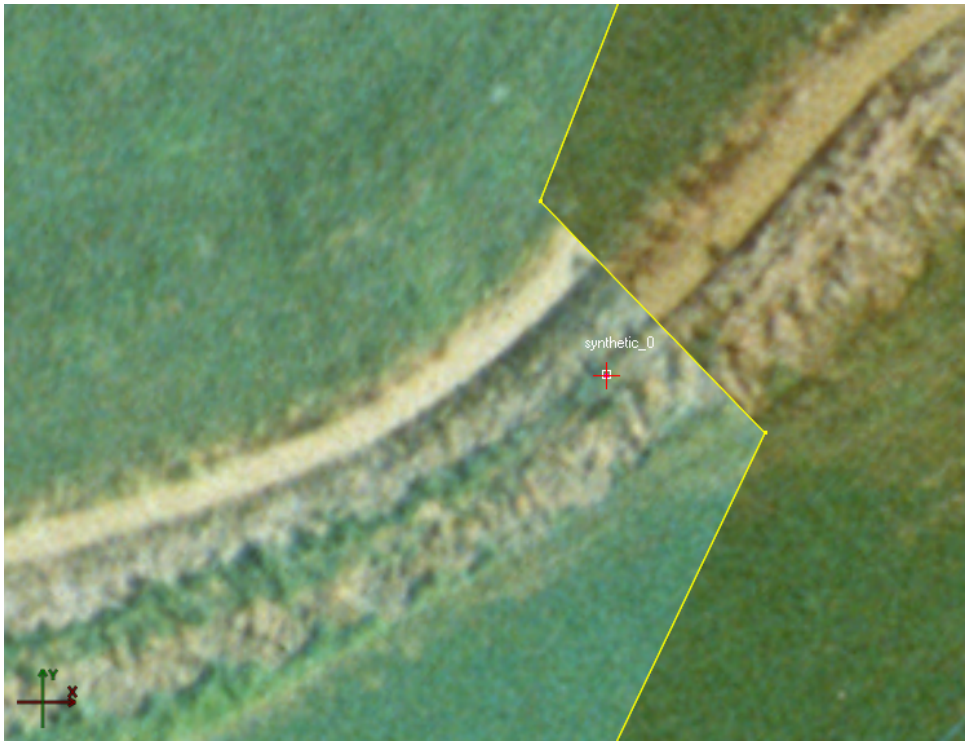


Рис. 103. Точка перемещена при помощи стандарных инструментов редактирования векторных объектов

7. Нажмите на клавишу **Enter**. Соответствующий снимок перестраивается в соответствии с заданным пользователем смещением синтетической точки.



В случае необходимости, для того чтобы обновить окно **Предварительный просмотр**, нажмите на кнопку  основной панели инструментов *GeoMosaic*.

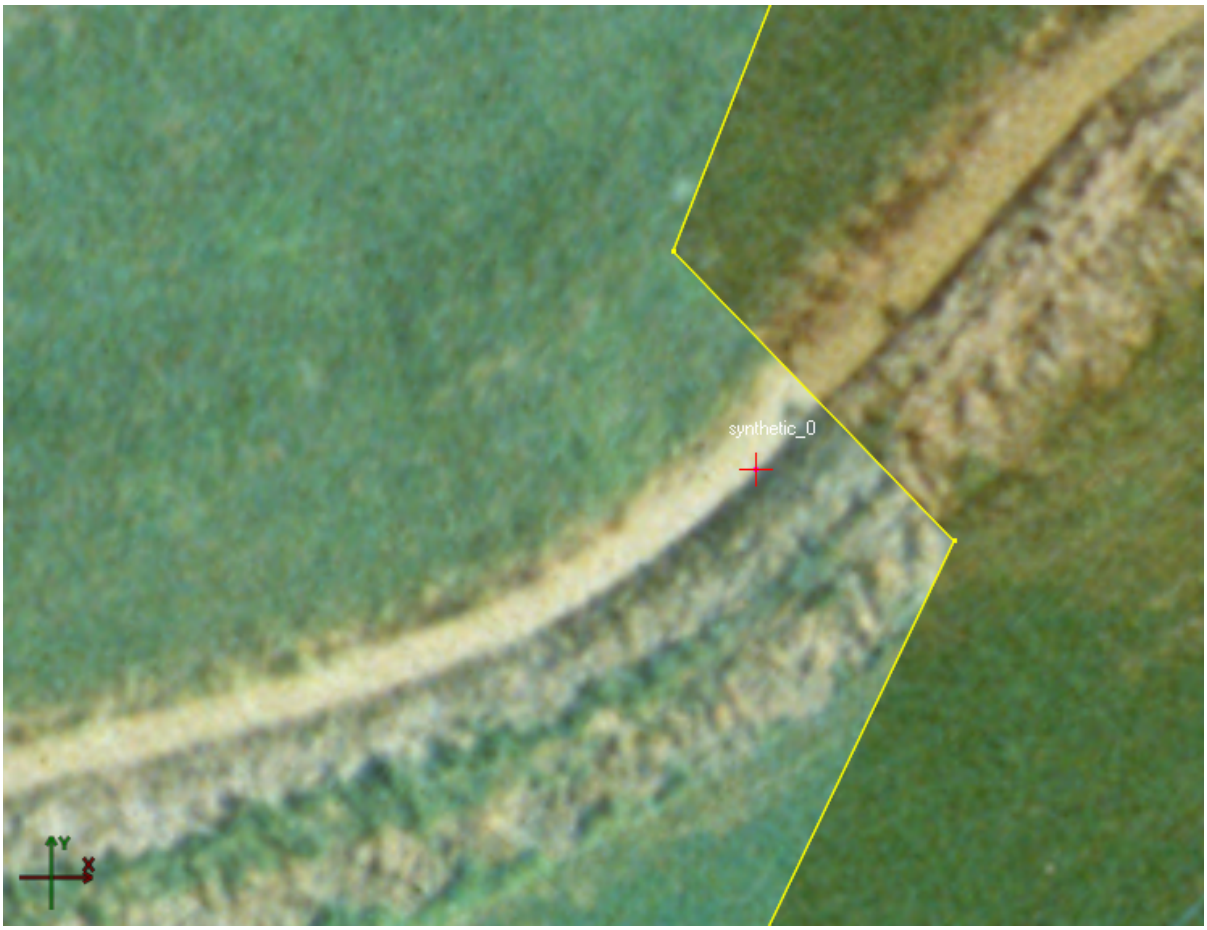


Рис. 104. Снимок трансформировался

8. [опционально] Для того чтобы отменить изменения, внесенный синтетической точкой, удалите ее. Для этого выделите точку в окне **Предварительный просмотр** или в окне **Каталог точек** и нажмите на клавишу **Delete** (или на кнопку  панели инструментов окна **Каталог точек**).



Для того чтобы удалить все синтетические точки, нажмите на кнопку  панели инструментов окна **Каталог точек**.



Для того чтобы временно исключить влияние синтетических точек — снимите флажок **Уточнение привязки по синтетическим точкам** в окне **Параметры мозаики** или нажмите на кнопку  в основной панели инструментов программы.

10.7. Параметры поиска опорных и связующих точек

При измерении координат связующих/опорных точек в полу- и автоматическом режимах используются различные корреляционные алгоритмы с определенными параметрами.

Переход к окнам настроек параметров осуществляется автоматически, при запуске автоматического измерения опорных или связующих точек.



В случае настройки параметров автоматического измерения связующих точек, данное окно также позволяет перейти к измерению связующих точек в режиме распредленной обработки (см. выше).

10.7.1. Параметры поиска связующих точек

Нажмите на кнопку 

панели инструментов окна **Каталог точек**. Открывается окно **Параметры измерения точек**.

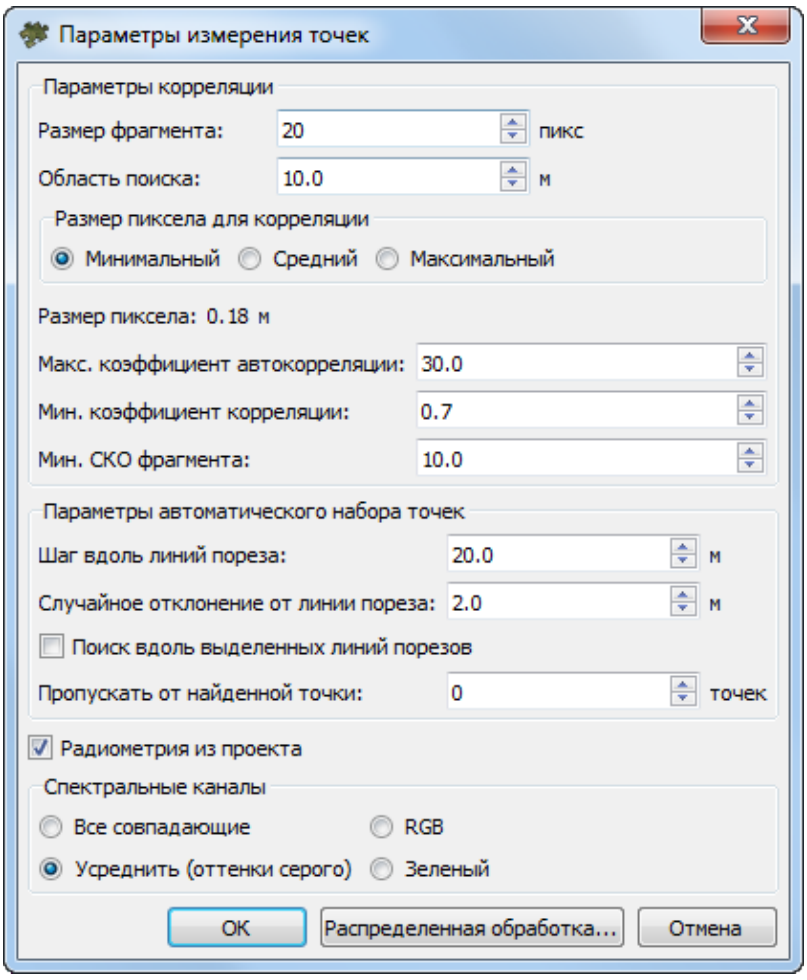


Рис. 105. Параметры измерения точек

Раздел **Параметры корреляции** служит для настройки следующих параметров поиска соответственных точек:

- **Размер фрагмента** — размер фрагмента (в пикселах), содержащего указанную точку на одном изображении в окрестности порезов;
- **Область поиска** — размер области поиска соответственной точки в метрах;
- **Размер пиксела для корреляции** — значение размера пиксела изображений, на которых выполняется корреляция, если изображения имеют разные размеры пиксела;
- **Макс. коэффициент автокорреляции** — позволяет контролировать автокорреляцию точки, то есть степень уникальности точки в некоторой ее окрестности на левом изображении;



Чем больше значение радиуса автокорреляции, тем менее характерной является точка и тем больше вероятность неверного сопоставления ее с правым изображением, даже при высоком коэффициенте корреляции.

- **Мин. коэффициент корреляции** — позволяет определить минимально допустимое значение коэффициента корреляции. Точки с порогом корреляции ниже установленного значения не рассматриваются для добавления (выдается сообщение `Плохая точка`).



Порог корреляции определяется исходя из качества используемых данных.

- **Мин. СКО фрагмента** — позволяет определить яркостную характеристику фрагмента изображения. Чем меньше значение, тем хуже выполняется корреляция.

Раздел **Параметры автоматического набора точек** служит для настройки следующих параметров:

- **Шаг вдоль линий пореза** — позволяет определить шаг вдоль линии пореза для поиска точки в автоматическом режиме;
- **Случайное отклонение от линии пореза** — позволяет определить допустимое отклонение от линии пореза для поиска точки в автоматическом режиме;
- **Поиск вдоль выделенных линий порезов** — позволяет осуществить поиск только вдоль выделенных линий порезов. Снимите флажок, чтобы осуществить поиск вдоль всех линий порезов;
- **Пропускать от найденной точки** — позволяет пропускать заданное количество точек от точки с измеренными координатами.

Флажок **Радиометрия из проекта** позволяет использовать данные о радиометрической коррекции изображений.

- Настройки раздела **Спектральные каналы** позволяет выбрать следующие спектральные каналы изображений:
  - **Все совпадающие** — используются спектральные каналы одинаковые для изображений проекта;
  - **RGB** — используются красный, синий и зеленый каналы;
  - **Усреднить (оттенки серого)** — используется один канал, являющийся средним арифметическим всех доступных каналов изображений и абрисов;
  - **Зеленый** — используется зеленый канал изображений и абрисов, как наиболее четкий.

10.7.2. Параметры поиска опорных точек

Нажмите на кнопку AUTO панели инструментов окна **Каталог точек**. Открывается окно **Параметры измерения точек**.

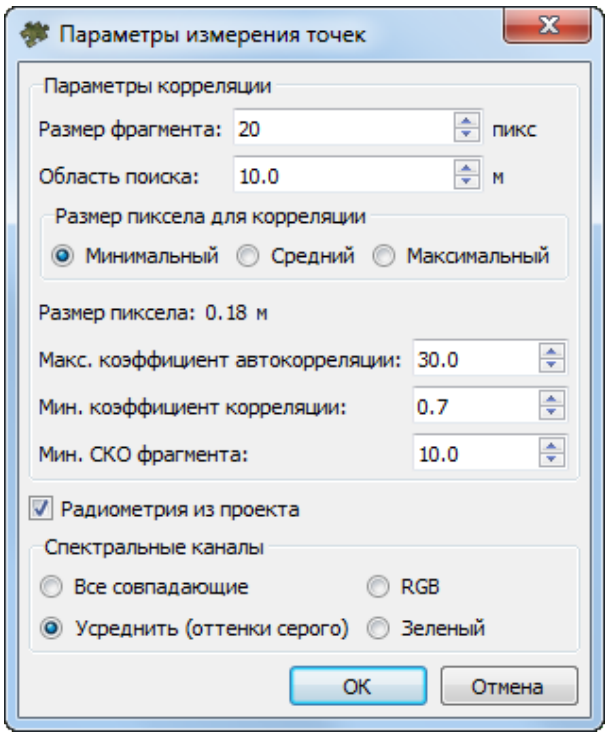


Рис. 106. Параметры измерения точек

Раздел **Параметры корреляции** служит для настройки следующих параметров поиска соответственных точек:

- **Размер фрагмента** — размер фрагмента (в пикселах), содержащего указанную точку на одном изображении в окрестности порезов;

- **Область поиска** — размер области поиска соответственной точки в метрах;

- **Размер пиксела для корреляции** — значение размера пиксела изображений, на которых выполняется корреляция, если изображения имеют разные размеры пиксела;

- **Макс. коэффициент автокорреляции** — позволяет контролировать автокорреляцию точки, то есть степень уникальности точки в некоторой ее окрестности на левом изображении;

  Чем больше значение радиуса автокорреляции, тем менее характерной является точка и тем больше вероятность неверного сопоставления ее с правым изображением, даже при высоком коэффициенте корреляции.

- **Мин. коэффициент корреляции** — позволяет определить минимально допустимое значение коэффициента корреляции. Точки с порогом корреляции ниже установленного значения не рассматриваются для добавления (выдается сообщение `Плохая точка`).

  Порог корреляции определяется исходя из качества используемых данных.

- **Мин. СКО фрагмента** — позволяет определить яркостную характеристику фрагмента изображения. Чем меньше значение, тем хуже выполняется корреляция.

Флажок **Радиометрия из проекта** позволяет использовать данные о радиометрической коррекции изображений.

- Настройки раздела **Спектральные каналы** позволяет выбрать следующие спектральные каналы изображений:

  - **Все совпадающие** — используются спектральные каналы одинаковые для изображений проекта;

  - **RGB** — используются красный, синий и зеленый каналы;

  - **Усреднить (оттенки серого)** — используется один канал, являющийся средним арифметическим всех доступных каналов изображений и абрисов;

  - **Зеленый** — используется зеленый канал изображений и абрисов, как наиболее четкий.

10.8. Редактирование опорных и связующих точек



Порядок работы с синтетическими точками описан в разделе 10.6.

Поскольку входными данными для *GeoMosaic* являются геопривязанные изображения, а использование точек триангуляции обусловлено *потенциальной* необходимостью *трансформирования* снимков, для более точного совмещения элементов фотомозаики, то, редактирование точек триангуляции в *GeoMosaic* фактически сводится к:

- Коррекции грубых ошибок расположения точек на снимках (например, после поиска точек в автоматическом режиме);
- Удалению точек (в случае если влияние конкретной точки на изображения, в конечном итоге, было признано пользователем нежелательным).



Программа позволяет быстро удалять точки любого типа непосредственно в окне **Предварительный просмотр**. Для этого сделайте слой *Опорные и связующие точки* редактируемым, выделите точку щелчком **левой клавишей мыши** и нажмите клавишу **Delete**.

При анализе векторов ошибок (отображающих разницу между расположением точки на снимке и ее положением на выходной мозаике, после выполнения всех преобразований) необходимо учитывать, что свое влияние на них оказывают как геометрические искажения, *изначально* присущие входным геопривязанным данным, так и трансформации изображений проекта, обусловленные *комплексным* влиянием существующих точек триангуляции *всех* типов.

Соответственно, связующие и опорные точки могут не только вносить нужные изменения в блок изображений, но, и, отчасти, при соблюдении определенных условий, служить инструментом контроля точности входных ортотрансформированных изображений.

Заметное несоответствие величин ошибок и визуальной корректности расположения точек на снимках (например — большие векторы ошибок у правильно измеренной на всех снимках связующей точки, или наоборот, малые ошибки у точки, имеющей явно некорректные измерения) может, при исключении влияния прочих факторов, например, трансформаций со стороны опорных или синтетических точек, свидетельствовать о значительных искажениях входных ортофотоизображений, которые могут быть характерны для снимков, отображающих антропогенные объекты или местность с горным рельефом.

Для просмотра векторов ошибок определения положения связующих точек, по мере накопления данных измерений, выполните следующие действия:

1. Нажмите на кнопку панели инструментов **Каталог точек**. Открывается окно **Масштаб**:

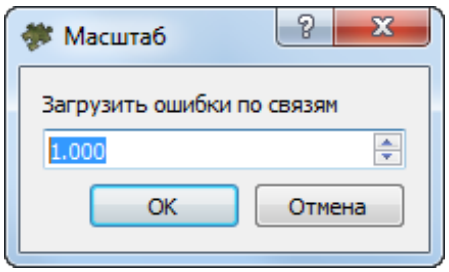


Рис. 107. Окно «Масштаб»

2. В поле **Загрузить ошибки по связям** задайте масштаб отображения векторов и нажмите ОК. Векторы ошибок загружаются в слой *Прочее*;

3. Проанализируйте векторы ошибок. Размеры векторов ошибок «плохих» точек, в общем случае, заметно отличаются по направлению и размеру от остальных (см. выше).

Основным инструментом управления точками триангуляции служит окно **Каталог точек**. Для того чтобы открыть его, нажмите на кнопку в основной панели инструментов программы. В системе предусмотрены следующие способы удаления точек, при помощи инструментов данного окна:

Кнопки	Назначение
	позволяет удалить выбранные точки триангуляции (независимо от их типа)
	позволяет удалить грубые ошибки координат связующих/опорных точек после автоматического измерения координат точек — отбраковать те точки, координаты которых смещают изображения относительно друг друга на расстояние больше заданного (в метрах)
	позволяет удалить все точки триангуляции
	позволяет удалить только опорные точки
	позволяет удалить только связующие точки
	позволяет удалить только синтетические точки

Для того чтобы отредактировать положение *связующей точки* выполните следующее:

1. Выделите точку в таблице окна **Каталог точек** и нажмите на кнопку в панели инструментов этого окна (или дважды щелкните **левой клавишей мыши** по нужной строке в таблице) Открывается окно **Измерение точек**.

Двойной щелчок конкретно по столбцу **Имя** точки позволяет отредактировать данное значение.

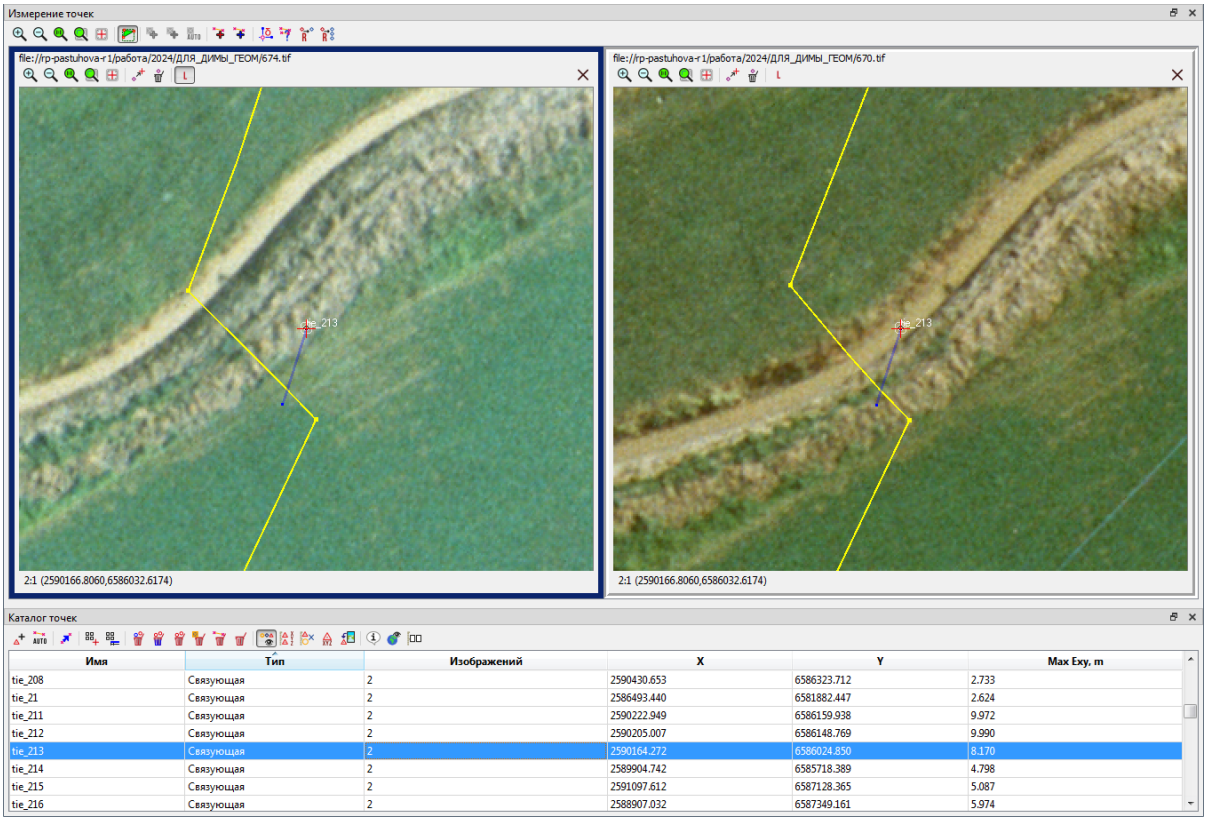


Рис. 108. Окно «Измерение точек», отображающее связующую точку с некорректным расположением на снимках

2. Для того чтобы изменить положение точки на снимках, переместите маркер в нужное положение в окнах открытых изображений и нажмите на кнопку основной панели инструментов окна **Измерение точек**.

   Для того чтобы изменить положение точки на одном из снимков, установите маркер в нужное положение в окне открытого изображения и нажмите на кнопку в панели инструментов данного окна.

3. Закройте окно **Измерение точек**. В случае необходимости, для того чтобы обновить окно **Предварительный просмотр**, нажмите на кнопку основной панели инструментов *GeoMosaic*.

Для того чтобы отредактировать положение *опорной точки* выполните следующее:

В программе *GeoMosaic* не предусмотрен ручной ввод или коррекция геодезических координат опорных точек. Пользователь имеет возможность скорректировать ошибочные измерения точки на снимках, удалить опорную точку или создать новую.

1. Откройте окно **Опорная карта** и загрузите опорные данные;

2. Выделите точку в таблице окна **Каталог точек** и нажмите на кнопку в панели инструментов этого окна (или дважды щелкните **левой клавишей мыши** по нужной строке в таблице). Открывается окно **Измерение точек**:

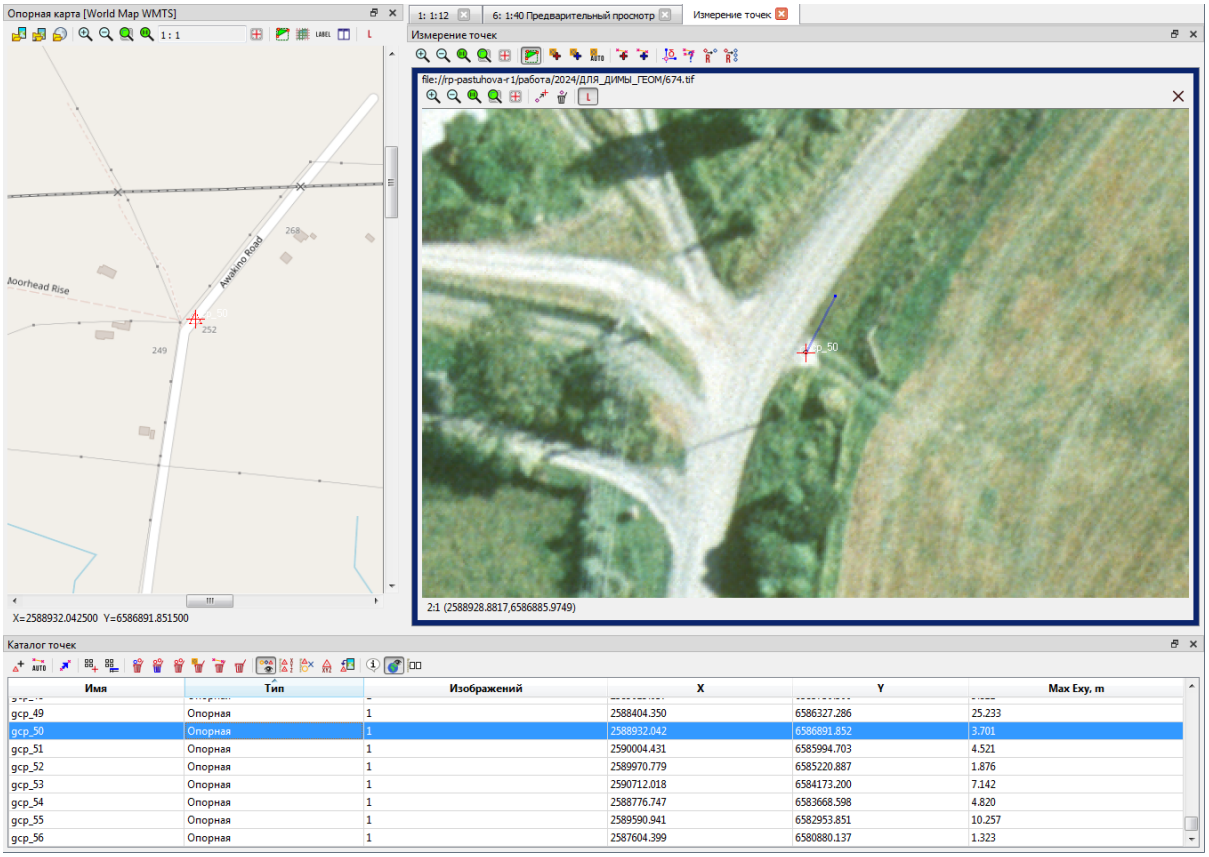


Рис. 109. Окно «Измерение точек», отображающее опорную точку

3. Для того чтобы изменить положение точки на снимках, переместите маркер в нужное положение в окнах открытых изображений и нажмите на кнопку основной панели инструментов окна **Измерение точек**.

   Для того чтобы изменить положение точки на одном из снимков, установите маркер в нужное положение в окне открытого изображения и нажмите на кнопку в панели инструментов данного окна.

4. Закройте окно **Измерение точек**. В случае необходимости, для того чтобы обновить окно **Предварительный просмотр**, нажмите на кнопку основной панели инструментов *GeoMosaic*.

11. Нарезка на листы

11.1. Меню «Листы»

Меню **Листы** служит для нарезки мозаики на листы для последующего сохранения этих листов в отдельных файлах выбранного выходного формата. Границы листов представляют собой векторные полигоны на слое *Листы*.

Кнопки дополнительной панели инструментов **Листы** частично дублируют пункты меню **Листы**.

Таблица 18. Краткое описание меню и дополнительной панели инструментов «Листы»

Пункты меню	Назначение
Очистить	позволяет удалить все векторные объекты со слоя *Листы* (слой не закрывается)
Открыть	позволяет открыть границы листов из векторного файла `*.x-data` в ресурсах активного профиля
Импорт	см. раздел «Импорт векторных объектов» руководства пользователя «Векторизация»
Экспорт	см. раздел «Экспорт векторных объектов» руководства пользователя «Векторизация»
Сохранить	позволяет сохранить границы листов в векторном файле `*.x-data` в ресурсах активного профиля
Сохранить как	позволяет сохранить границы листов в векторном файле с другим именем и расширением `*.x-data` в ресурсах активного профиля
Последовательное деление	позволяет задать параметры последовательного деления области блока изображений на листы и запустить процесс построения границ листов по заданным параметрам
Единый лист на все изображения	позволяет создать один лист на всю область блока изображений
Нарезка на листы по изображениям	позволяет создать отдельный лист из каждого изображения блока
Режим создания одиночного листа	позволяет создать один лист с произвольными границами на любую часть блока изображений
Создать лист вокруг маркера	позволяет создать листы заданных размеров относительно положения маркера
Создать листы вокруг точечных объектов	позволяет создать лист в области каждого точечного объекта
Список листов проекта	позволяет отобразить таблицу с информацией о листах проекта
Генератор стандартной нарезки на листы	позволяет создать номенклатурные листы заданного масштаба

Пункты меню	Назначение
Генератор специальной нарезки на листы	позволяет создать листы из нескольких ортофотопланов, построенных в местной системе координат, объединенных по линиям пореза и ограниченных рамкой номенклатуры
«Включить» все листы	позволяет сделать все листы **активными**
«Выключить» все листы	позволяет сделать все листы **неактивными**
«Включить» выделенные листы	позволяет сделать выделенные листы **активными** и включить их в мозаику
«Выключить» выделенные листы	позволяет сделать выделенные листы **неактивными** и исключить их из построения мозаики
Состояние листов по границам изображений	позволяет выбрать для создания выходных файлов мозаики только листы, содержащие хотя бы часть изображения блока с учетом входного фона на границах изображений
Выделить листы в границах района работ	позволяет выбрать для создания выходных файлов мозаики листы, находящиеся внутри *района работ* (а также частично попадающие в его пределы). Для этого необходимо **использовать границу района работ** (см. подробнее в разделе 13.2.2)
Состояние листов по границам изображений без фона	позволяет выбрать для создания выходных файлов мозаики только листы, содержащие хотя бы часть изображения блока без учета фона и сделать неактивными все остальные листы
Инвертировать состояние листов	позволяет изменить статус активности всех созданных листов на противоположную
Выделить активные листы	позволяет выделить на схеме все **активные** листы
Выделить неактивные листы	позволяет выделить на схеме все **неактивные** листы
Режим активации листов	позволяет выбрать режим активации листов
Параметры	позволяет задать параметры листов мозаики
Информация о листе	позволяет получить и изменить информацию о выделенном листе
Делить районы работ на листы	позволяет построить *листы* выходной мозаики с учетом заданного *района работ*

11.2. Порядок нарезки на листы

В программе предусмотрена возможность нарезки выходной мозаики на листы для сохранения изображений частями в отдельных файлах.



Создание хотя бы одного *активного листа* для всей или выбранной области блока изображений является обязательным условием для построения мозаики.

Для отображения границ листов служит векторный слой *Листы* с атрибутами имени и состояния активности листа. В программе представлены различные способы нарезки области мозаики на листы, возможность выбора активных листов для создания выходных файлов и настройка выходных параметров.

Активным листом в настоящей документации называется лист, для которого будет создан выходной файл мозаики. *Неактивным листом* называется лист, исключенный для создания выходного файла.

При создании листов мозаики рекомендуется следующая последовательность действий:

1. Определение выходной системы координат мозаики (см. описание панели **Выходная система координат** в разделе 13.2.2).

2. Нарезка блока изображений на листы.

3. Редактирование значений атрибутов и границ листов.

4. Выбор активных листов.

5. Настройка выходных параметров листов.

6. Создание листов мозаики — выходных файлов мозаики (см. раздел 13.3).

11.3. Нарезка на листы по заданным параметрам

Для нарезки блока изображений на листы по заданным параметрам выполните следующие действия:

1. Выберите **Листы › Последовательное деление** или нажмите на кнопку 

панели инструментов **Листы**. Открывается окно **Параметры последовательного деления**.

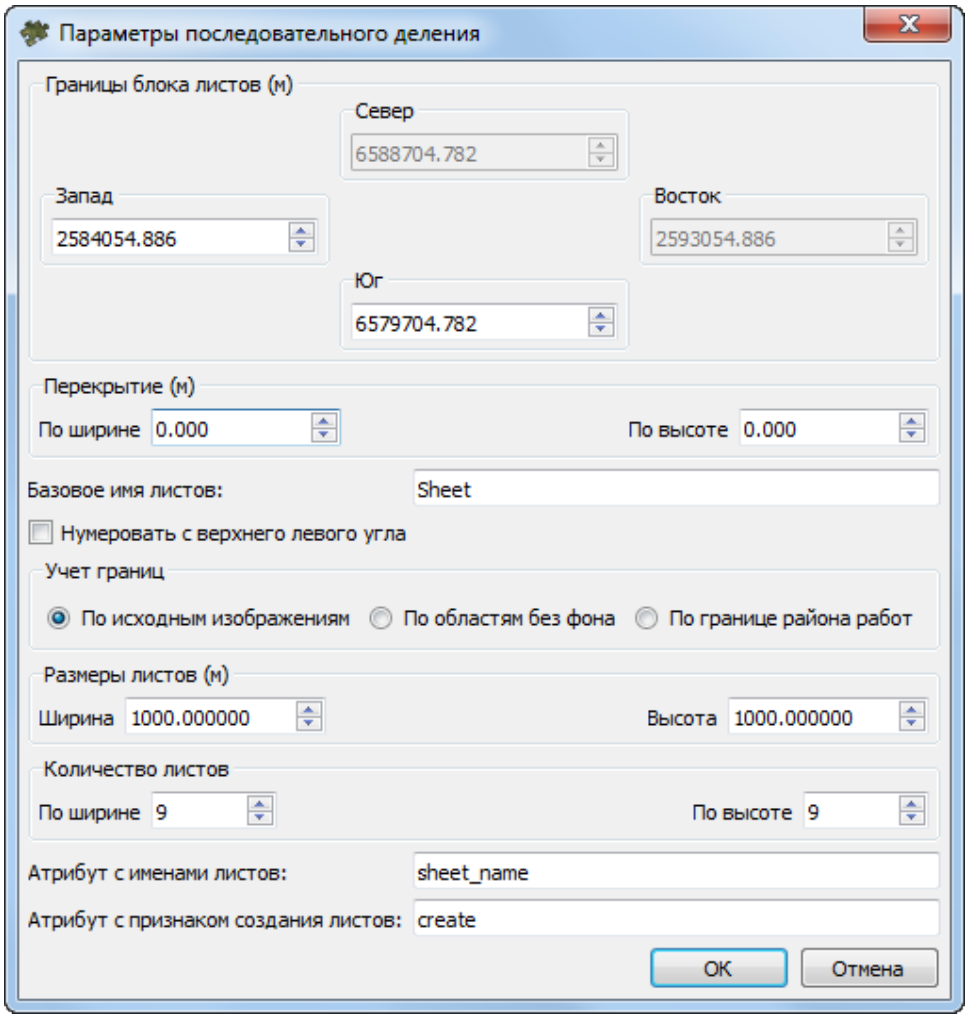


Рис. 110. Параметры последовательного деления на листы

2. Определите следующие параметры нарезки на листы:

   - **Границы блока листов (м)** — позволяет задать границы области (в метрах) для нарезки на листы;
   - **Перекрытие (м)** — позволяет задать размер перекрытия листов (в метрах) по ширине и/или по высоте;

     По умолчанию листы создаются без перекрытия (встык).

   - **Базовое имя листов** — позволяет задать начальную часть имени листов (по умолчанию — *Sheet*);



Остальная часть имени листа генерируется автоматически и состоит из порядкового номера ряда листов (снизу вверх) и порядкового номера листа в ряду (слева направо).



По умолчанию, при последовательном делении, отсчет нумерации листов идет от *нижнего левого угла*. Чтобы установить отсчет нумерации листов от *верхнего левого угла*, установите флажок **Нумеровать с верхнего левого угла**.

- Выберите, каким образом будет осуществляться **учет границ — по исходным изображениям**, **по областям без фона** или **по границе района работ**;
- **Размеры листов** — позволяет задать размер листов (в метрах) по ширине и/или по высоте;



Изменение размера листов приводит к пересчету количества листов в заданной области нарезки.

- **Количество листов** — позволяет задать количество листов по ширине и/или по высоте;



Размер листов при изменении количества листов не изменяется. Приоритетным является значение размеров листов.

- **Атрибут с именами листов** — позволяет определить имя атрибута для хранения имен листов;
- **Атрибут с признаком создания листов** — позволяет определить имя атрибута для хранения информации о состоянии активности листов (по умолчанию — *create)*.

3. Нажмите ОК. Запускается процесс построения листов. После завершения процесса границы листов создаются на слое *Листы* (векторные полигоны) и отображаются в окне **Предварительный просмотр**.



Все листы, попадающие на изображения блока, являются активными.

Активный лист выделяется в 2D-окне зеленым контуром и имеет прозрачную заливку. Неактивный лист по умолчанию выделяется красным контуром и имеет красную полупрозрачную заливку.



Для выбора цвета заливки и настройки прозрачности неактивных листов служит закладка **GeoMosaic | Предварительный просмотр** окна **Параметры** (см. раздел A.2).

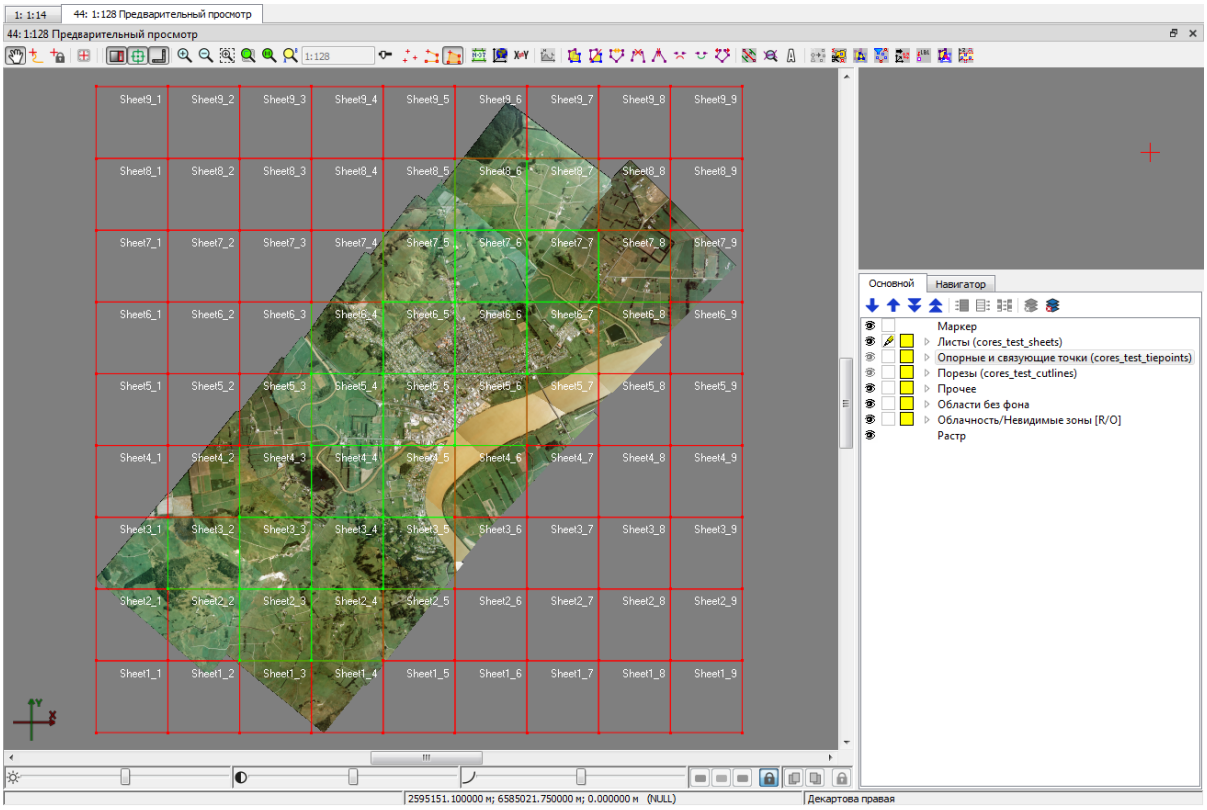


Рис. 111. Последовательное деление на листы

11.3.1. Нарезка на листы с учетом границы района работ

В системе предусмотрена возможность построения *листов* выходной мозаики с учетом заданного *района работ*, что позволяет избежать формирования листов, целиком заполненных *выходным цветом фона мозаики*. Для этого выполните следующее:

1. Выполните нарезку на листы (см. подробнее в разделе 11.3);

2. Загрузите границу района работ в диспетчер слоев (см. подробнее в разделе 13.2.2);

3. Выберите **Листы › Делить районы работ на листы**. Создается векторный слой, содержащий полигоны, представляющие собой ранее созданные листы, ограниченные районом работ. Значение атрибута `name` каждого из указанных полигонов соответствует значению данного атрибута у «родительского» листа;

4. Сохраните созданный векторный слой в ресурсах активного профиля;

5. Выберите **Листы › Очистить**;

6. Выберите **Листы › Открыть**, для того чтобы открыть ранее сохраненный векторный слой (см. п. **4**);

7. [опционально] Сохраните проект мозаики, в случае необходимости.

11.4. Режимы создания листов

В программе предусмотрены следующие возможности создания листов:

- *единый лист из всех изображений* — позволяет создать один лист на весь блок изображений;
- *один лист с произвольными границами* — позволяет создать один лист с произвольными границами из любой части блока изображений;
- *нарезка на листы по изображениям* — позволяет создать отдельный лист из каждого изображения блока проекта мозаики;
- *создание листа вокруг маркера* — позволяет создать один лист в области маркера.
- *создание листов вокруг точечных объектов* — позволяет создать лист в области каждого точечного объекта.

Для создания единого листа, включающего весь блок изображений мозаики, выберите **Листы › Единый лист на все изображения** или нажмите на кнопку дополнительной панели инструментов **Листы**.

Для создания одиночного листа выполните следующие действия:

1. Выберите **Листы › Режим создания одиночного листа** или нажмите на кнопку дополнительной панели инструментов **Листы**.

2. В окне **Предварительный просмотр** растяните прямоугольник при нажатой клавише **Shift**.

Чтобы осуществить нарезку на листы по изображениям, выберите **Листы › Нарезка на листы по изображениям** или нажмите на кнопку дополнительной панели инструментов **Листы**. В результате создается отдельный лист для каждого изображения.

Для создания листа вокруг маркера выполните следующие действия:

1. Установите маркер в области, где необходимо создать лист мозаики.

2. Выберите **Листы › Создать лист вокруг маркера**. Открывается окно **Параметры создания листа**.

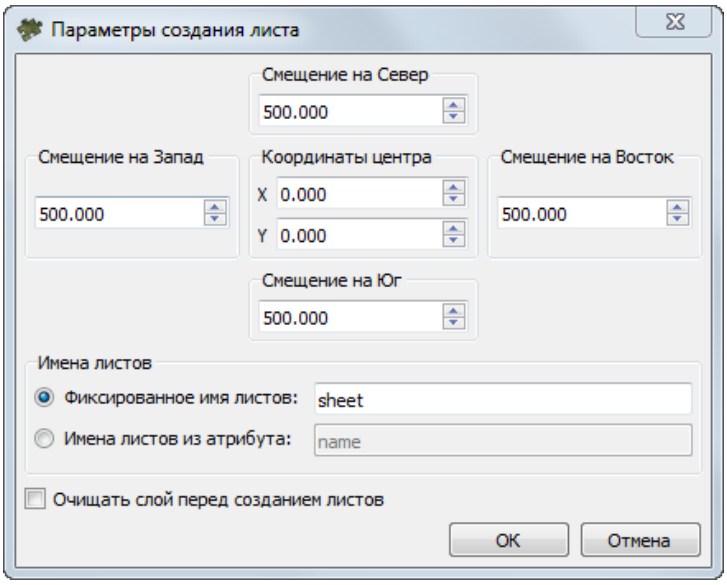


Рис. 112. Параметры создания листа вокруг маркера

3. [опционально] Задайте вручную **Координаты центра** листа по **X** и **Y**, относительно которого рассчитываются границы листа.

4. Задайте расстояние от координат центра (положения маркера) до границ листа в полях **Смещение на север**, **юг**, **запад** и **восток** соответственно.

5. [опционально] По умолчанию новый лист создается в существующем слое *Листы*, независимо от наличия в слое данных. Для создания листа вокруг маркера в пустом слое установите флажок **Очищать слой перед созданием листа**.

6. В разделе **Имена листов** выберите способ формирования имени листа:

   - **Фиксированное имя листов** — введите имя в соответствующем поле;
   - **Из атрибута** — введите имя атрибута в соответствующем поле.

   По умолчанию каждый новый лист имеет имя *sheet*.

7. Нажмите ОК для построения листа мозаики.

Для создания листов вокруг точечных объектов выполните следующие действия:

1. Создайте или загрузите векторный слой не являющийся слоем GeoMosaic, содержащий точечные объекты.

2. Выберите **Листы › Создать листы вокруг точечных объектов**. Открывается окно **Параметры создания листа**.

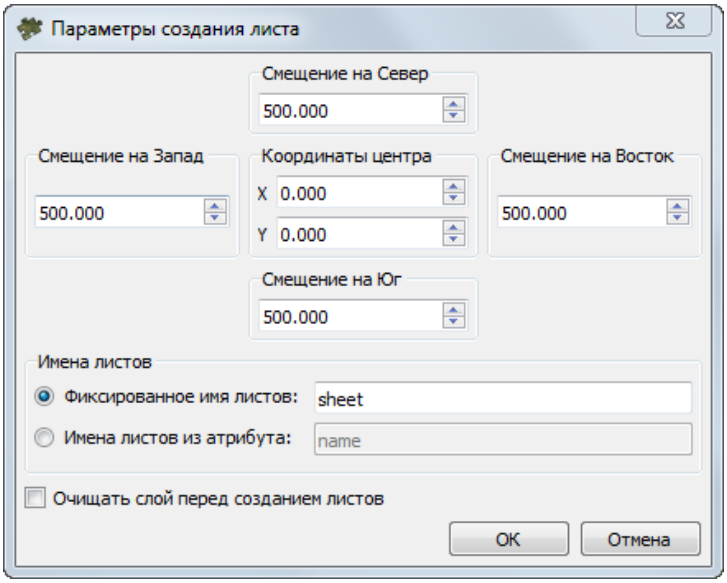


Рис. 113. Параметры создания листов вокруг точечных объектов

3. [опционально] В разделе **Координаты центра** задайте смещения центров листов по **X** и **Y**, относительно точечных объектов, вокруг которых создаются листы.

4. Задайте расстояния от центров до границ листов в полях **Смещение на север**, **юг**, **запад** и **восток** соответственно.

5. [опционально] По умолчанию новый лист создается в существующем слое *Листы*, независимо от наличия в слое данных. Для создания листа вокруг маркера в пустом слое установите флажок **Очищать слой перед созданием листа**.

6. В разделе **Имена листов** выберите способ формирования имени листа:

   - **Фиксированное имя листов** — введите имя в соответствующем поле;
   - **Из атрибута** — введите имя атрибута в соответствующем поле.

   По умолчанию каждый новый лист имеет имя *sheet*.

7. Нажмите ОК для построения листов мозаики.

11.5. Список листов проекта

В системе предусмотрена возможность просмотра информации о списке листов проекта, а также редактирования листов.

Для отображения списка листов выберите **Листы › Список листов проекта** или нажмите на кнопку дополнительной панели инструментов **Листы**.

Чтобы отсортировать содержимое таблицы по значениям выбранного столбца, щелкните кнопкой мыши по названию столбца.

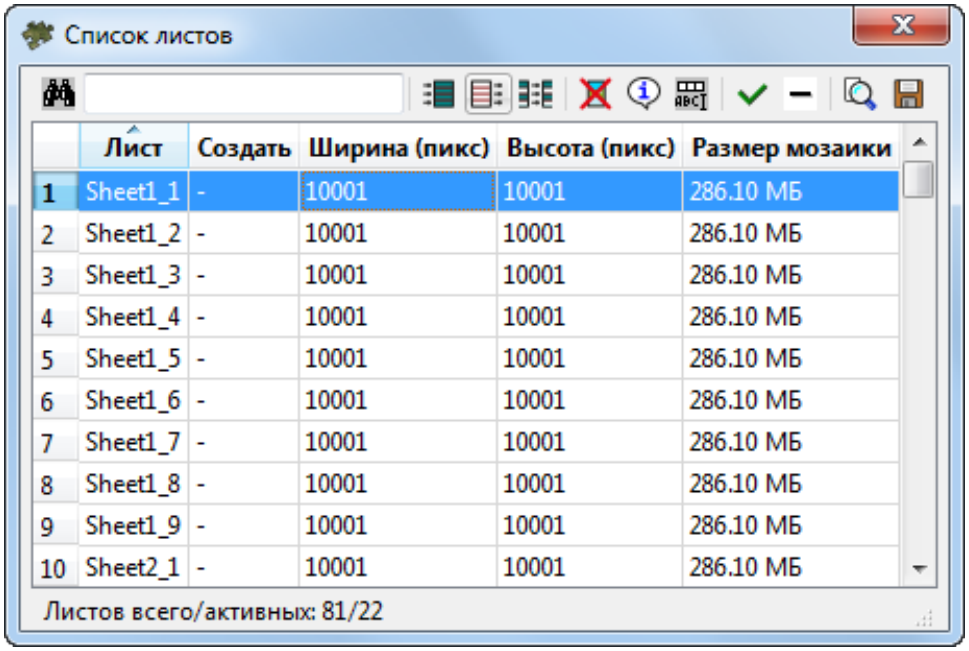


Рис. 114. Список листов проекта

В окне **Список листов** отображается таблица с информацией обо всех листах проекта. Таблица имеет следующие столбцы:

- **N** — порядковый номер записи;
- **Лист** — имя листа;
- **Создать** — состояние активности листа (создается или нет);
- **Ширина/Высота** — линейные размеры листа в пикселах;
- **Размер мозаики** — предполагаемый размер выходного листа в мегабайтах.

Двойной щелчок мышью по строке в таблице позволяет редактировать информацию о выбранном листе — изменить имя и состояние активности листа.

Таблица 19. Панель инструментов окна «Список листов»

Кнопки	Назначение
	позволяет найти в списке лист по имени или части имени, введенного в поле справа от кнопки
	позволяет выбрать все листы в списке
	позволяет отменить выбор всех листов в списке
	позволяет изменить выбор листов на противоположный
	позволяет удалить выделенные листы
	служит для редактирования информации о выделенном листе — имя и состояние активности
	позволяет сделать выбранный в списке лист активным
	позволяет сделать выбранный в списке лист неактивным
	позволяет открыть 2D-окно для просмотра выделенного листа
	позволяет сохранить список имен выделенных листов в текстовый файл

11.6. Генераторы нарезки на листы

11.6.1. Генератор стандартной нарезки на листы

В системе предусмотрена возможность разделения ортофотоплана на номенклатурные листы заданного масштаба (см. подробнее в приложении В), состоящие из векторных полигонов.

Генераторы нарезки на листы применяются:

- для нарезки ортофотопланов на листы по изображениям;
- для дальнейшего использования в программе *GeoMosaic*.



Нарезка на листы доступна для проектов с системой координат на основе картографической проекции, либо с геодезической системой координат (широта-долгота).

Для разделения области съемки на номенклатурные листы заданного масштаба выполните следующие действия:

1. Выберите **Листы › Генератор стандартной нарезки на листы**. Открывается окно **Генератор стандартной нарезки на листы**.

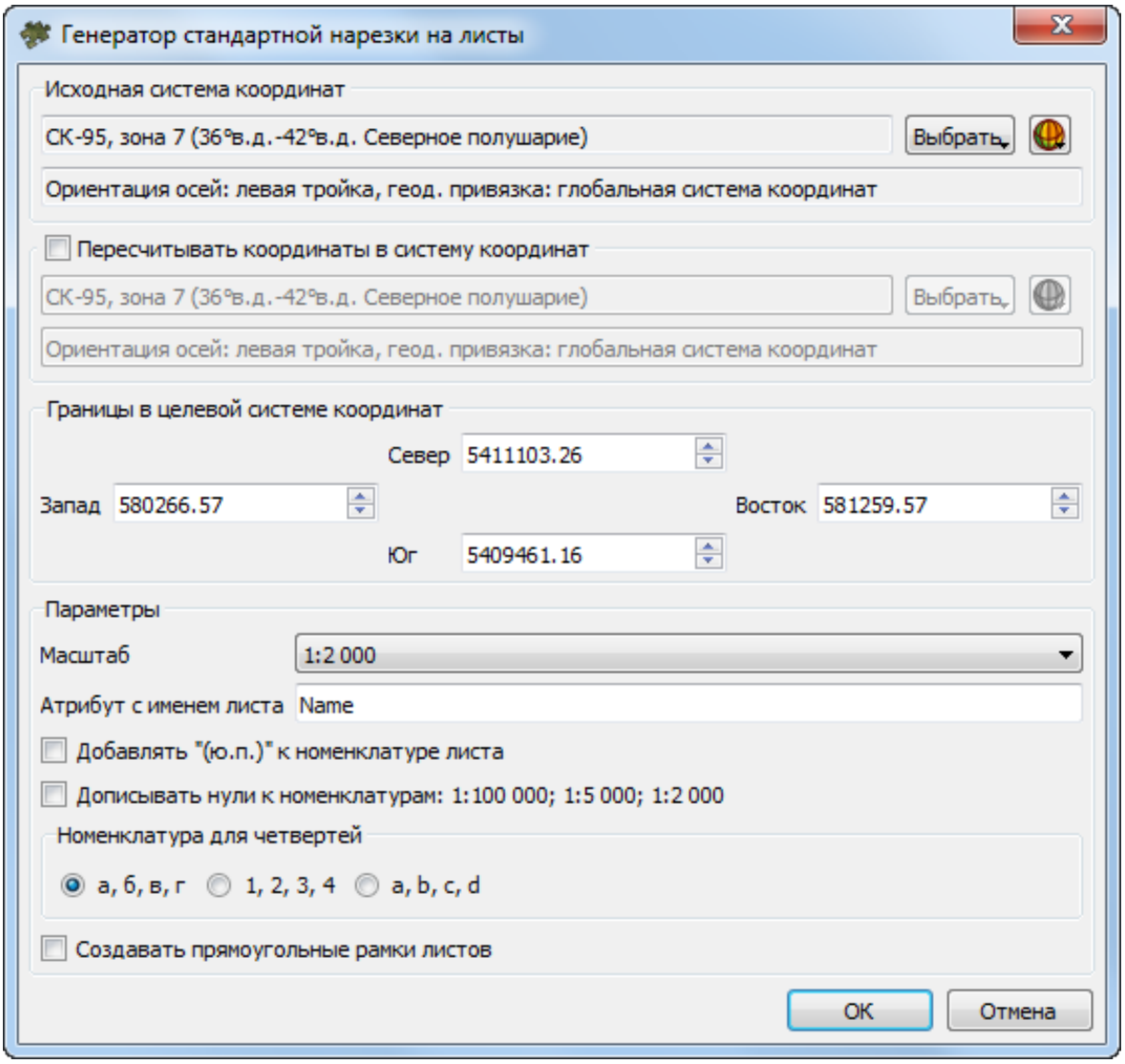


Рис. 115. Параметры генератора стандартной нарезки на листы

2. **Исходная система координат**, в которой производится нарезка на листы (например, система координат проекта), отображается в соответствующем разделе. Для того чтобы после создания выходных листов сразу же пересчитывать их в другую систему координат, установите флажок **пересчитывать координаты в систему координат** и настройте соответствующие параметры.

Пересчет созданных листов в другую систему координат может быть выполнен и позднее, при помощи отдельной команды **Векторы › Геометрия › Пересчитать в другую систему координат** (см. раздел «Изменение системы координат объектов» руководства пользователя «Векторизация»). Флажок **пересчитывать координаты в систему координат** позволяет оптимизировать процесс обработки данных, в рамках выполнения одной операции (вместо двух последовательных).

Иногда может возникнуть необходимость выполнить нарезку на листы в системе координат, отличной от СК проекта (исходной), но потом сохранить листы именно в

ней. В этом случае измените систему координат, в которой должна выполняться нарезка, в разделе **Исходная система координат**, затем установите флажок **пересчитывать координаты в систему координат** и укажите исходную систему координат в данном разделе.

3. [опционально] В разделе **Границы в целевой системе координат** установлены границы области (в метрах) для нарезки на листы. Для изменения размеров границ листов введите координаты углов в полях **Запад**, **Юг**,**Север**, **Восток**.

4. В разделе **Масштаб** выберите масштаб ортофотоплана.

5. [опционально] При выборе масштабов 1:5 000 или 1:2 000 установите флажок **Создавать прямоугольные рамки листов**.

6. В разделе **Параметры** задайте следующие параметры:

   1) В поле **Атрибут с именем листа** задайте имя атрибута для хранения имени листа.

   2) [опционально] Для уточнения расположения карты, которая находится в южном полушарии, установите флажок **Добавлять «(ю.п.)» к номенклатуре листа**.

   3) [опционально] Для того чтобы в номенклатурах листов масштабов 1:100 000, 1:5 000 и 1:2 000 не смешивались знаки у номеров зон, установите флажок **Дописывать нули к номенклатурам: 1:100 000; 1:5 000; 1:2 000**.

   4) [опционально] Для выбора номенклатуры четвертей листа в разделе **Номенклатура для четвертей** установите необходимую номенклатуру.

7. Нажмите ОК. Запускается процесс нарезки ортофотопланов на листы с заданной номенклатурой. После завершения процесса открывается окно **Параметры листов**.

8. [опционально] При необходимости Измените имена атрибутов слоя *Листы* и нажмите ОК.

11.6.2. Генератор специальной нарезки на листы

В системе предусмотрена возможность создания листов из нескольких ортофотопланов, объединенных по линиям пореза и построенных в местной системе координат.

Для нарезки ортофотопланов по номенклатурным листам в местной системе координат выполните следующие действия:

1. Выберите **Листы › Генератор специальной нарезки на листы**. Открывается окно **Генератор специальной нарезки на листы**.

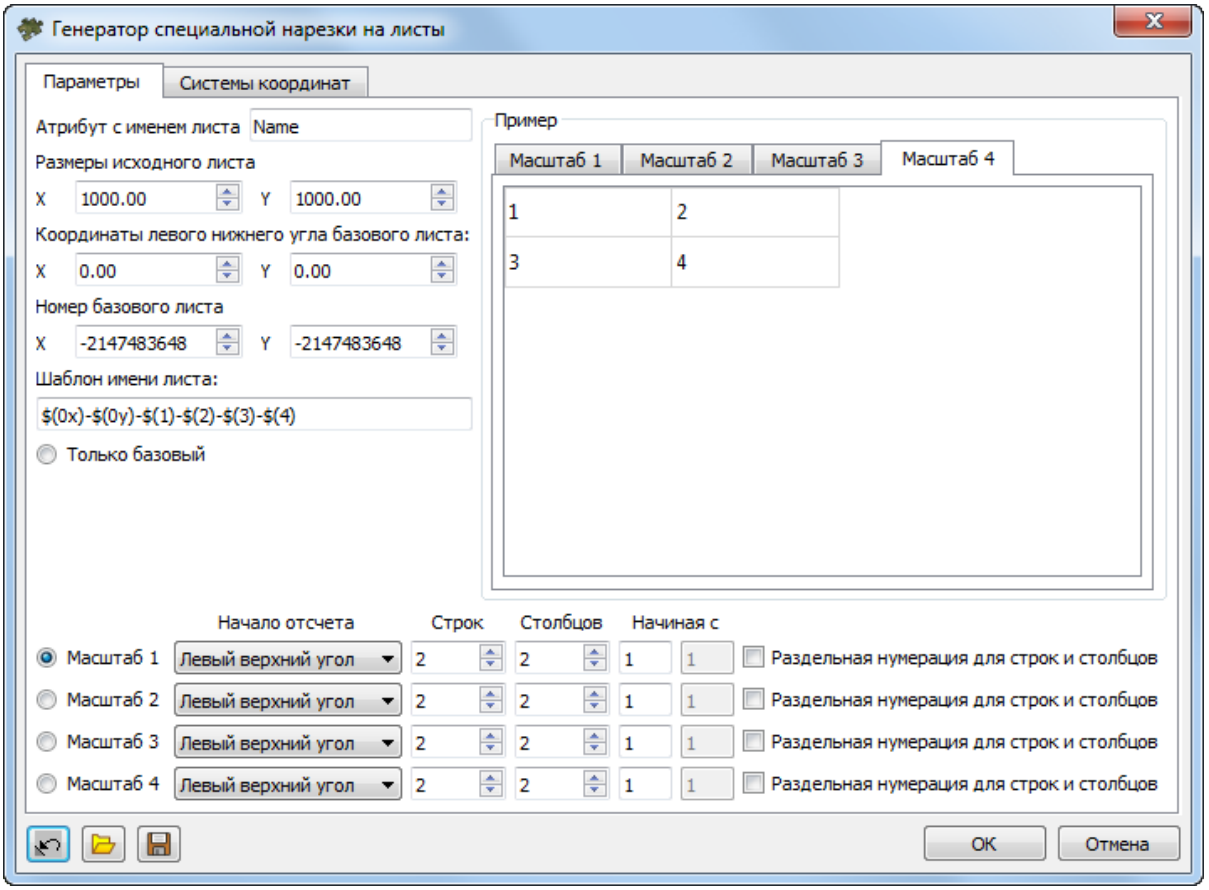


Рис. 116. Параметры генератора специальной нарезки на листы

2. [опционально] Чтобы загрузить параметры из файла, нажмите на кнопку .

3. [опционально] При использовании только базового листа установите **Только базовый**.

4. Задайте параметры базового листа:

   При использовании генератора специальной нарезки на листы может быть задано до 5 уровней деления на листы ортофотопланов: базовый и четыре дополнительных. Каждый последующий уровень образуется делением предыдущего уровня.

   1) В поле **Атрибут с именем листа** задайте имя атрибута для хранения имени базового листа.

   2) В поле **Размеры исходного листа** задайте размер листа на базовом уровне.

3) В поле **Координаты левого нижнего угла базового листа** задайте начало листа на базовом уровне.



Начало отсчета задайте ниже и левее рабочей области. Координаты остальных листов рассчитываются на основе данной информации.

4) В поле **Номер базового листа** задайте номер листа на базовом уровне, с которого начинается нумерация.

5) В поле **Шаблон имени листа**: `$(0x)-$(0y)-$(1)-$(2)-$(3)-$(4)`, где

- `$(0x)` — номер по X на базовом уровне;
- `$(0y)` — номер по Y на базовом уровне;
- `$(1), $(2), $(3), $(4)` — номер на первом и следующих уровнях в случае, если не установлен флажок **Раздельная нумерация для строк и столбцов**;
- `$(1x)` — номер по X на первом уровне в случае, если установлен флажок **Раздельная нумерация для строк и столбцов**;
- `$(1y)` — номер по Y на первом уровне в случае, если установлен флажок **Раздельная нумерация для строк и столбцов**.



В системе предусмотрено создание номенклатуры любого вида, кроме номенклатуры с римскими цифрами.

5. [опционально] Задайте необходимые параметры дополнительных листов:

1. Выберите один из вариантов шаблонов: **Масштаб 1**, **Масштаб 2**, **Масштаб 3**, **Масштаб 4**.
2. Выберите начало отсчета дополнительного уровня в предложенном списке **Начало отсчета**, по умолчанию установлен левый верхний угол.
3. Введите количество **Строк** и **Столбцов**.
4. Введите любой символ (букву или цифру) в начальный номер листа в параметр **Начиная с**.



Изменения, которые вносятся в параметры, отражаются в таблице **Пример**.

6. В закладке **Системы координат** настройте следующие параметры:

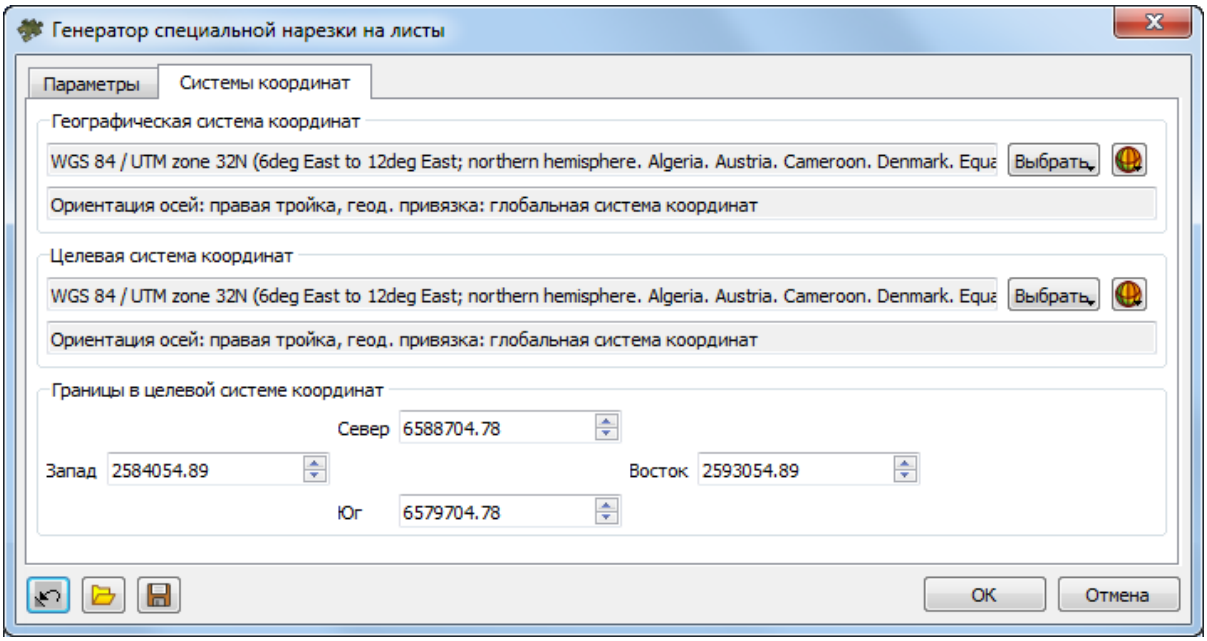


Рис. 117. Параметры генератора специальной нарезки на листы

- В разделе **Базовая система координат** выберите базовую систему координат, которая определяет нарезку на листы по широте и долготе.
- В разделе **Целевая система координат** выберите систему координат, в которую пересчитывается нарезка на листы, например, систему координат проекта.
- [опционально] В разделе **Границы в целевой системе координат** установлены границы области (в метрах) для нарезки на листы. Для изменения размеров границ листов введите новые координаты углов в полях **Запад**, **Юг**, **Север**, **Восток**.

7. [опционально] Для того чтобы сохранить введенные параметры, нажмите на кнопку . Для того чтобы сбросить параметры к установкам по умолчанию, нажмите на кнопку .

8. Нажмите ОК. Запускается процесс нарезки ортофотопланов на листы с заданной номенклатурой. После завершения процесса открывается окно **Параметры листов**.

9. [опционально] При необходимости переименуйте атрибуты слоя *Листы* и нажмите ОК.

11.7. Управление состоянием активности листов

С помощью атрибутов слоя *Листы* каждому листу присваивается имя и состояние активности листа (активный или неактивный лист).

В меню **Листы** и панели инструментов **Листы** предусмотрены следующие возможности для изменения состояния активности листов:

- чтобы сделать все листы **активными**, выберите **Листы › Включить все листы** или нажмите на кнопку ;
- чтобы сделать все листы **неактивными**, выберите **Листы › Выключить все листы** или нажмите на кнопку ;
- чтобы сделать выделенные листы **активными**, выберите **Листы › Включить выделенные листы** или нажмите на кнопку ;
- чтобы сделать выделенные листы **неактивными**, выберите **Листы › Выключить выделенные листы** или нажмите на кнопку ;
- для того чтобы изменить активность листов на противоположную, выберите **Листы › Инвертировать состояние листов** или нажмите на кнопку ;
- чтобы сделать **активными** листы, полностью попадающие на изображения, включая их фон, и сделать **неактивными** все остальные листы, выберите **Листы › Состояние листов по границам изображений** или нажмите на кнопку ;
- чтобы сделать **активными** листы, полностью попадающие на изображения без учета их фона, и сделать **неактивными** все остальные листы, выберите **Листы › Состояние листов по границам изображений без фона** или нажмите на кнопку .

В программе в меню **Листы › Режимы активации листов** предусмотрены следующие режимы активации листов:

- **Выделить для активации** — (по умолчанию) режим стандартного выделения листов. Выделение осуществляется с помощью растягивания прямоугольника при нажатой клавише **Shift** с учетом режима группового выделения объектов, выбранного в панели **Инструменты**;
- **По первому листу** — режим изменения состояния активности указанных листов без их выделения. Выделение осуществляется с помощью растягивания прямоугольника при нажатой клавише **Shift**. В результате статус активности первого листа меняется на противоположный и всем выделяемым листам присваивается текущий статус активности первого листа;
- **С учетом режима выделения** — режим изменения состояния активности указанных листов без их выделения. Изменение статуса листа при растягивании прямоугольника с нажатой клавишей **Shift** зависит от выбранного инструмента группового выделения в панели **Инструменты** (подробнее см. раздел «Режимы выделения» руководства пользователя «Векторизация»).



В системе также предусмотрена возможность выделения объектов при помощи полигона произвольной формы ( ).

Создайте полигон, удерживая клавишу **Shift**, последовательно перемещая курсор в рабочей области 2D-окна. Для того чтобы завершить создание полигона — установите последнюю вершину полигона двойным щелчком **левой клавиши мыши**. Для того чтобы удалить последнюю созданную вершину — нажмите на клавишу **Esc**.

Для выделения листов предусмотрены следующие способы:

- для выделения активных листов выберите **Листы › Выделить активные листы** или нажмите на кнопку ;
- для выделения неактивных листов выберите **Листы › Выделить неактивные листы** или нажмите на кнопку .

11.8. Атрибуты листов

В программе существует возможность предварительной настройки имен атрибутов листов. Это обеспечивает корректный импорт листов, созданных в программах сторонних производителей, когда импортируемые объекты имеют другие имена атрибутов для хранения информации о листе (см. руководство пользователя «Векторизация»).

По умолчанию слой *Листы* имеет атрибуты со следующими именами:

- *create* — для хранения информации о состоянии активности листа;
- *sheet_name* — для хранения имени листа.

Для изменения имен атрибутов слоя *Листы*, предлагаемых по умолчанию, выполните следующие действия:



При изменении имен атрибутов необходимо перестроить существующие листы.

1. Выберите **Листы › Параметры** или нажмите на кнопку дополнительной панели инструментов **Листы**. Открывается окно **Параметры листов**.

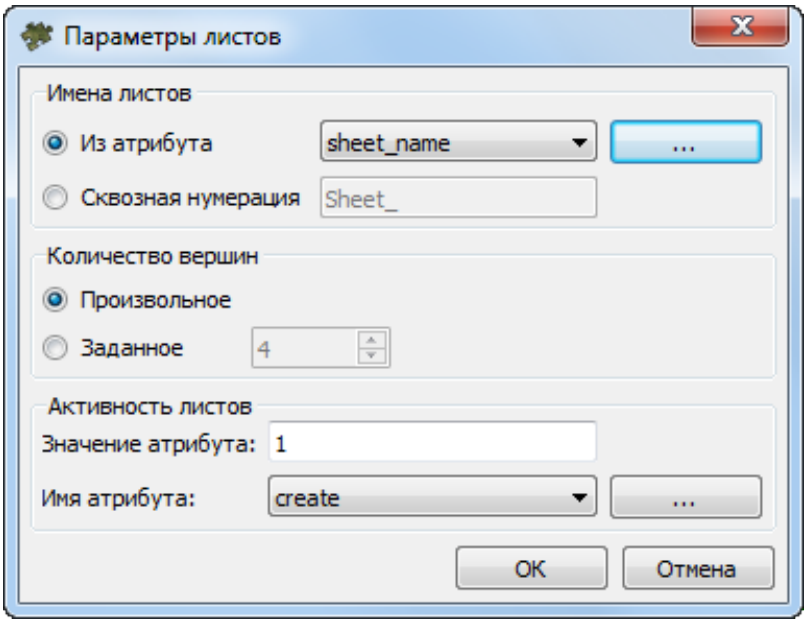


Рис. 118. Параметры листов мозаики

2. В разделе **Имена листов** выберите способ формирования имени листа:

   - **Из атрибута** — выберите имя атрибута для хранения имен листов из списка или задайте новое имя с помощью кнопки ...;
   - **Сквозная нумерация** — задайте вручную префикс для названий листов.

3. В разделе **Активность листов** задайте следующие параметры:

   - в поле **Значение атрибута** укажите значение выбранного в списке атрибута, при котором лист считается активным;
   - выберите в списке **имя атрибута** для хранения информации о состоянии активности листа или задайте новое имя с помощью кнопки ...

4. Нажмите ОК. После нарезки на листы информация об имени и состоянии листа сохраняется в указанных атрибутах вне зависимости от способа нарезки.

Для просмотра и редактирования информации о выбранном листе выполните следующие действия:

1. Двойным щелчком мыши выделите границы листа в окне **Предварительный просмотр**.

2. Выберите **Листы › Информация о листе**. Открывается окно **Информация о листе**.

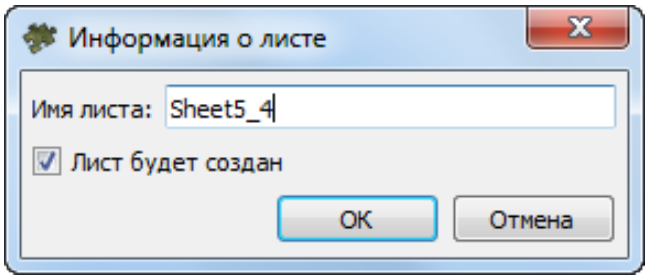


Рис. 119. Значения атрибутов листов

Окно содержит следующие данные:

- **Имя листа** соответствует значению атрибута *sheet_name*;
- флажок **Лист будет создан** обозначает активность листа.

Для просмотра и редактирования значений атрибутов выбранного листа выполните следующие действия:

1. Двойным щелчком мыши выделите границы листа в окне **Предварительный просмотр**.
2. Выберите **Окна › Атрибуты объектов** или нажмите на кнопку дополнительной панели инструментов **Векторы**. Открывается окно **Атрибуты объекта**.

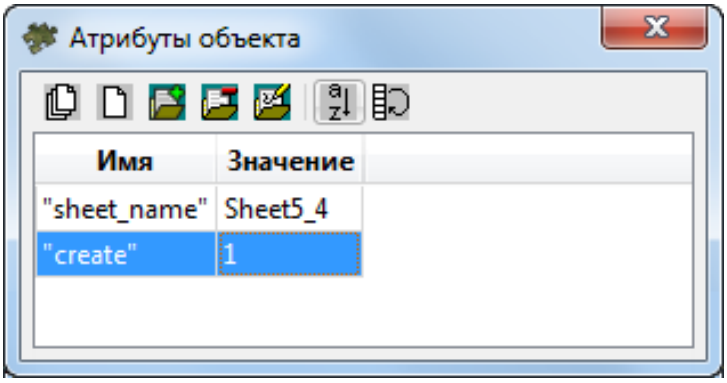


Рис. 120. Значения атрибутов листа

Для создания и редактирования таблицы атрибутов предназначены следующие кнопки:

- — позволяет удалить все атрибуты выделенных объектов;
- — позволяет удалить общие атрибуты выделенных объектов;
- — позволяет открыть окно **Добавление атрибута** для ввода имени и значения атрибута, а также выбора его типа;

- — позволяет удалить текущее поле таблицы атрибутов;
- — позволяет открыть окно **Редактирование атрибута** для редактирования параметров выбранного поля таблицы атрибутов;
- — позволяет изменить порядок атрибутов выделенных объектов на противоположный;
- — позволяет сортировать порядок атрибутов выделенных объектов.

Окно также содержит таблицу атрибутов как минимум с двумя строками:

- атрибут *create* — значение 1 обозначает активное состояние листа, 2 — неактивное;
- атрибут *sheet_name*, который содержит имя выбранного листа.

Имя изображения в атрибуте задается программой автоматически и зависит от способа и параметров нарезки на листы.

3. Для изменения значений атрибутов дважды щелкните мышью по строке поля **Значение** и введите другое значение.
4. Нажмите **Enter** для сохранения изменений или нажмите **Esc** для отмены.

Также для быстрого редактирования значений атрибута состояния активности листов в программе предусмотрены другие возможности управления состоянием активности листов (см. раздел 11.7).

11.9. Настройка выходных параметров листов

Параметры листов позволяют определить способ формирования имен *выходных файлов* и критерии активности листов для создания *выходных файлов* при построении мозаики.

Для определения выходных параметров листов выполните следующие действия:

1. После нарезки области блока изображений на листы, редактирования границ и атрибутов листов выберите **Листы › Параметры листов** или нажмите на кнопку дополнительной панели инструментов **Листы**. Открывается окно **Параметры листов**.

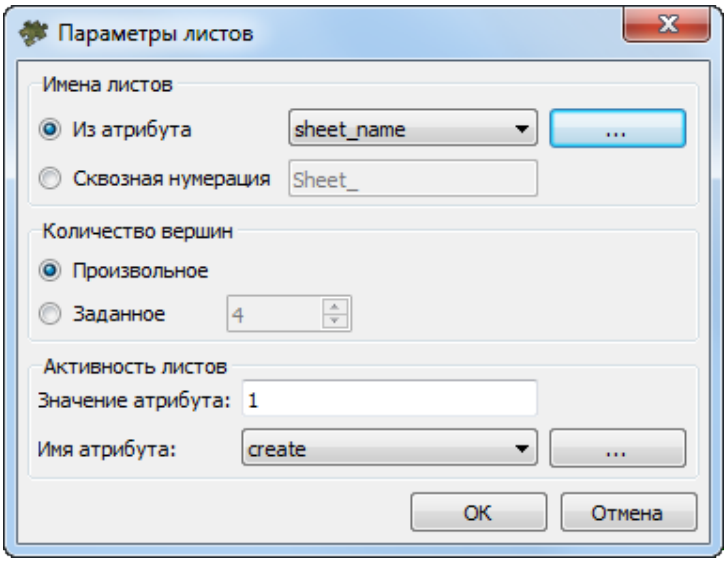


Рис. 121. Параметры листов

2. В разделе **Имена листов** выберите способ присвоения имен выходных файлов листов мозаики:

   - **Из атрибута** — позволяет использовать значения выбранного атрибута;
   - **Сквозная нумерация** — позволяет задать начальную часть имени (префикс).

   При построении мозаики имена файлов листов генерируются как: *Префикс+Порядковый номер листа*.

3. В разделе **Количество вершин** определите критерий выбора листов для создания выходных файлов по количеству вершин в границах листов:

   - **Произвольное** — отбор листов по количеству вершин в границах созданных листов не осуществляется;
   - **Заданное** — позволяет выбирать листы по количеству вершин.

4. В разделе **Активность листов** определите, какие листы по умолчанию считаются активными:

   - задайте **Значение атрибута**, при котором лист считается активным;
   - выберите **Имя атрибута**, по которому устанавливается активность листа.

5. Нажмите ОК. Активность листов изменяется автоматически в соответствии с заданными параметрами.

12. Использование дополнительных данных

12.1. Меню «Прочее»

Меню **Прочее** предназначено для отображения в окне **Предварительный просмотр** дополнительных данных, которые могут учитываться в процессе построения мозаики. Для хранения дополнительных данных предусмотрен векторный слой *Прочее*.

Таблица 20. Краткое описание меню «Прочее»

Пункты меню	Назначение
Очистить	позволяет удалить все векторные объекты, созданные на слое *Прочее*
Открыть	позволяет загрузить данные слоя *Прочее* из векторного файла в ресурсах активного профиля
Сохранить как	позволяет сохранить данные слоя *Прочее* в векторном файле с другим именем и расширением `*.x-data` в ресурсах активного профиля
Локальное выравнивание	позволяет отобразить в окне **Предварительный просмотр** сетку фрагментов, в которых набирается статистика локального выравнивания яркости (см. раздел 9.2.1)
Границы исходных изображений	позволяет отобразить в окне **Предварительный просмотр** границы исходных изображений с учетом фона
Монтаж исходных изображений	позволяет построить полигоны по рамкам изображений с учетом фона
Монтаж изображений без фона	позволяет построить полигоны по границам изображений без учета фона
Синхронизировать выделение с порезами	позволяет автоматически выделять изображение, к которому относится выделенный порез, при этом предварительно необходимо отобразить границы исходных изображений при помощи пункта меню **Прочее › Границы исходных изображений**
Загрузить метаданные в текущий слой	позволяет загрузить метаданные снимков в активный слой
Загрузить надирные и центральные точки	позволяет загрузить координаты надирных и центральных точек снимков в слой *Прочее*
Конвертировать метаданные из AUX в X-FEAT	позволяет преобразовать метаданные ортофотоплана, построенного в сторонней программе, во внутренний формат системы
Сохранить границы изображений по метаданным в MIF/MID	позволяет для ортофотоплана, созданного по космическим снимкам, сохранить границы изображений в качестве векторных объектов в папке с исходными ортофотопланом

Пункты меню	Назначение
Проверка достроенности растров	позволяет выполнить проверку достроенности выходных растров. После выполнения проверки выдается соответствующее информационное сообщение. Ошибки при постройке выходных растров могут возникнуть, например, в случае сбоев в работе сети.

12.2. Монтаж изображений

В программе предусмотрена возможность построения полигонов по рамкам изображений с учетом фона либо по границам изображений без учета фона. Для этого служат пункты меню **Прочее › Монтаж исходных изображений** и **Прочее › Монтаж изображений без фона**.

Чтобы построить полигоны по рамкам изображений с учетом фона, выберите **Прочее › Монтаж исходных изображений**.

Каждому из построенных полигонов присваиваются следующие атрибуты:

- *image_name* — имя снимка, который находится в области полигона, и полный путь к файлу снимка;
- *bytes_ps* — число каналов снимка;
- *aver_pix_size* — средний размер пиксела на местности (GSD);
- *img_width* — ширина снимка;
- *img_height* — длина снимка.

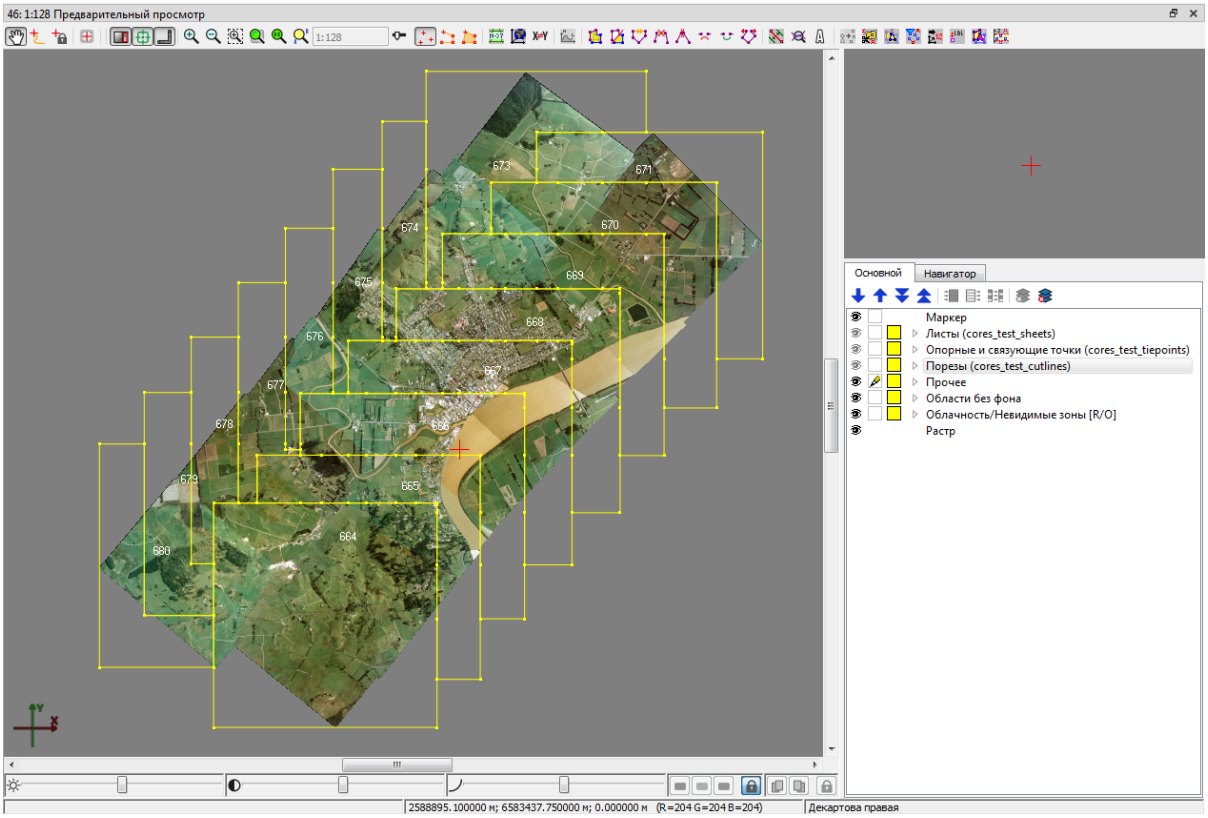


Рис. 122. Построение полигонов по рамкам изображений с учетом фона

Чтобы построить полигоны, проходящие по границам изображений без учета фона, выполните следующие действия:

1. Выберите **Прочее › Монтаж изображений без фона**. Открывается окно **Параметры**.

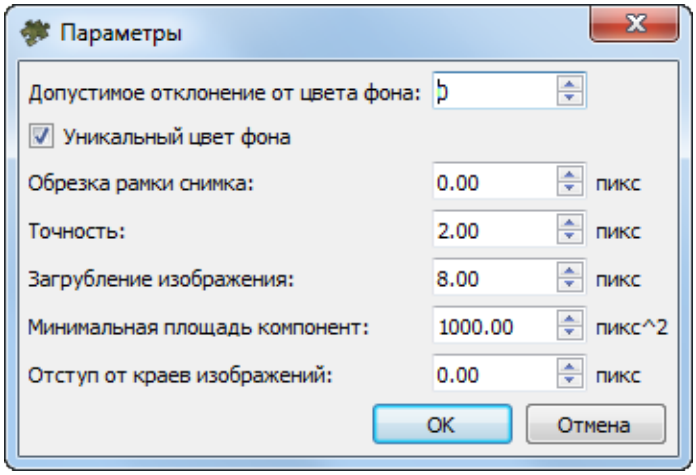


Рис. 123. Параметры построения полигонов по границам изображений без учета фона

2. [опционально] Если на изображениях находятся области, совпадающие с цветом фона, установите флажок **Уникальный цвет фона** и задайте **Допустимое отклонение от цвета фона**.

3. В поле **Обрезка рамки снимка** задайте размер отступа (в пикселах) от границ фона при построении полигонов.

4. Задайте **Точность** построения границ полигонов в пикселах.

5. **Загрубление изображения** перед построением границ полигонов, в пикселах;

   Предварительное загрубление изображений позволяет снизить временные затраты на построение границ полигонов и уменьшить количество их вершин, избежав, таким образом, неоправданного усложнения их конфигурации.

   Конкретные оптимальные значения загрубления подбираются индивидуально для каждого проекта, в зависимости от типа проекта и геометрических особенностей исходных данных.

   Не рекомендуется снижать установленные по умолчанию значения для проектов БПЛА и аэрофотосъемки центральной проекции, имеющих достаточно большое перекрытие между изображениями.

   При обработке проектов космической сканерной съемки, имеющих небольшое перекрытие снимков, снижение значения данного параметра может быть оправданным, ради повышения качества построения границ.

   При настройке данного параметра рекомендуется учитывать ранее заданную **Точность** построения границ полигонов (см. выше). Не рекомендуется вводить **Точность** и **Загрубление изображения**, отличающиеся на несколько порядков.

   Предварительное **загрубление изображений** перед построением границ полигонов выполняется только при установленном флажке **уникальный цвет фона** (см выше).

6. В поле **Минимальная площадь компонент** задайте площадь растрового изображения, меньше которой не происходит построение полигона.

7. [опционально] Чтобы построить полигоны не четко по границе изображения, а на некотором расстоянии от нее, задайте отрицательное значение **Отступа от краев изображений** в пикселах, чтобы построить полигоны внутри границы, иначе задайте положительное значение.

8. Нажмите ОК для запуска процесса построения полигонов по границам изображений без учета фона.

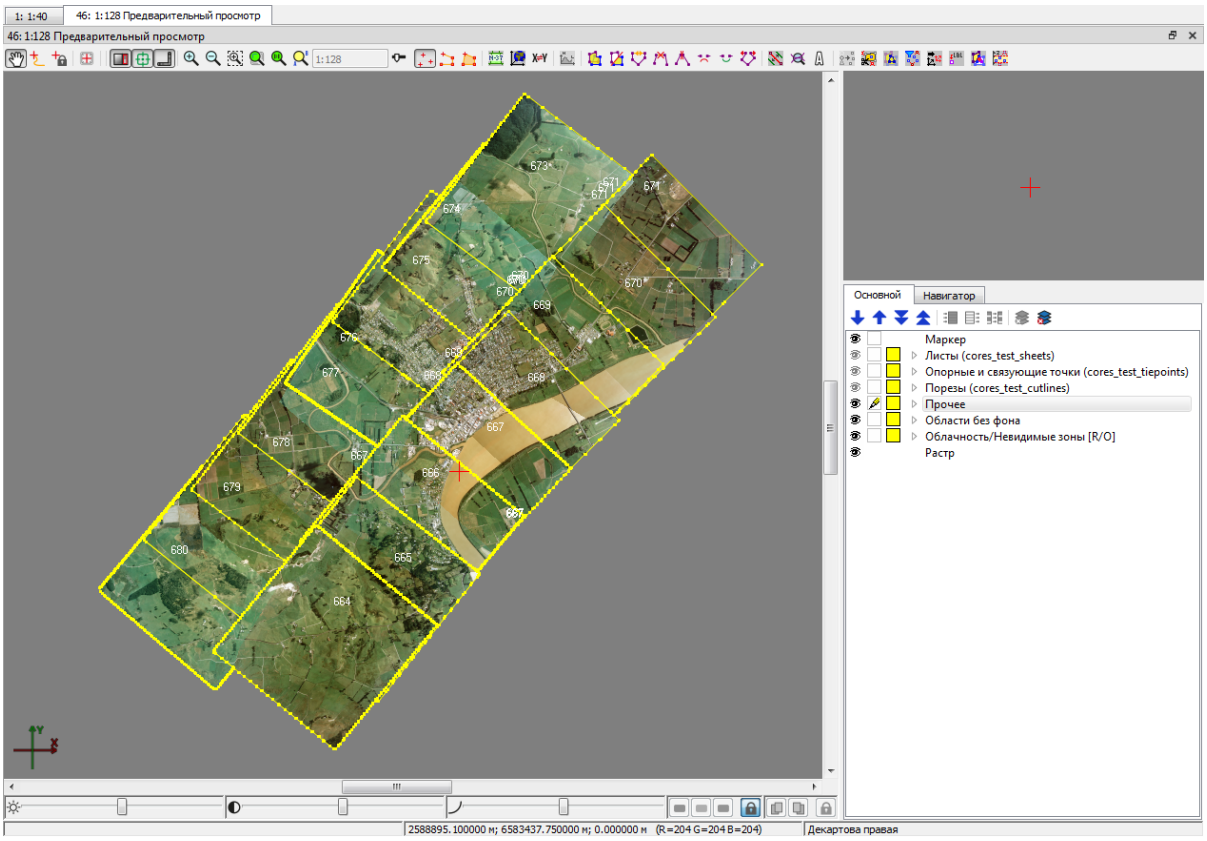


Рис. 124. Построение полигонов по границам изображений без учета фона

13. Построение мозаики

13.1. Меню «Мозаика»

Таблица 21. Краткое описание меню «Мозаика»

Пункты меню	Назначение
Параметры	позволяет задать параметры просмотра и построения мозаики, выравнивания яркости и сохранения выходных данных
Предварительный просмотр	позволяет открыть окно предварительного просмотра всего блока загруженных снимков с учетом результатов обработки данных
Предварительный просмотр (текущий лист)	позволяет открыть окно предварительного просмотра выделенного листа мозаики
Очистить выравнивание яркости	позволяет удалить все данные о выравнивании яркости снимков
Выравнивание яркости	позволяет перестроить выравнивание яркости снимков после изменения границ порезов
Распределенное выравнивание яркости...	позволяет использовать распределенную обработку при выравнивании яркости снимков

Пункты меню	Назначение
Построить	позволяет запустить процесс построения мозаики и создания выходных файлов для выбранных активных листов
Построить текущий лист	позволяет запустить процесс построения мозаики и создания выходного файла для выделенного листа
Распределенное построение	позволяет запустить процесс построения мозаики для указанных активных листов с учетом заданных настроек и параметров в режиме распределенной обработки
Распределенное построение PHOTOMOD MegaTIFF	позволяет запустить процесс построения мозаики в режиме распределенной обработки в формате MegaTIFF
Открыть изображение	позволяет открыть любое изображение допустимого растрового формата для просмотра
Сохранить настройки параметров	позволяет сохранить настройки параметров мозаики для повторного использования их при построении мозаики в других проектах (см. описание параметра **Загружать сохраненные настройки параметров мозаики** в приложении А)

13.2. Настройка параметров мозаики

13.2.1. Общие сведения

Для настройки параметров построения мозаики выберите **Мозаика › Параметры** или нажмите на кнопку основной панели инструментов. Открывается окно **Параметры мозаики**.

Окно содержит следующие виды параметров:

- основные параметры построения мозаики на закладке **Мозаика** (см. раздел 13.2.2);
- параметры глобального и локального выравнивания яркости на закладке **Выравнивание яркости** (см. раздел 9);
- параметры сохранения выходных листов мозаики на закладке **Сохранение** (см. раздел 13.2.3);
- параметры уточнения привязки на закладке **Уточнение привязки** (см. раздел 13.2.4);
- дополнительные параметры на закладке **Прочее** (см. раздел 13.2.5).

Чтобы сохранить настройки параметров построения мозаики для их последующего использования в других проектах, выберите **Мозаика › Сохранить настройки параметров**.

Сохраненные ранее настройки параметров построения мозаики загружаются автоматически при запуске программы. Для загрузки параметров по умолчанию, снимите флажок **Загружать сохраненные настройки параметров мозаики** на закладке **Мозаика** в окне общих настроек **Параметры** (см. приложение А).

13.2.2. Основные параметры мозаики

Для настройки основных параметров построения мозаики служит закладка **Мозаика** окна **Параметры мозаики**.

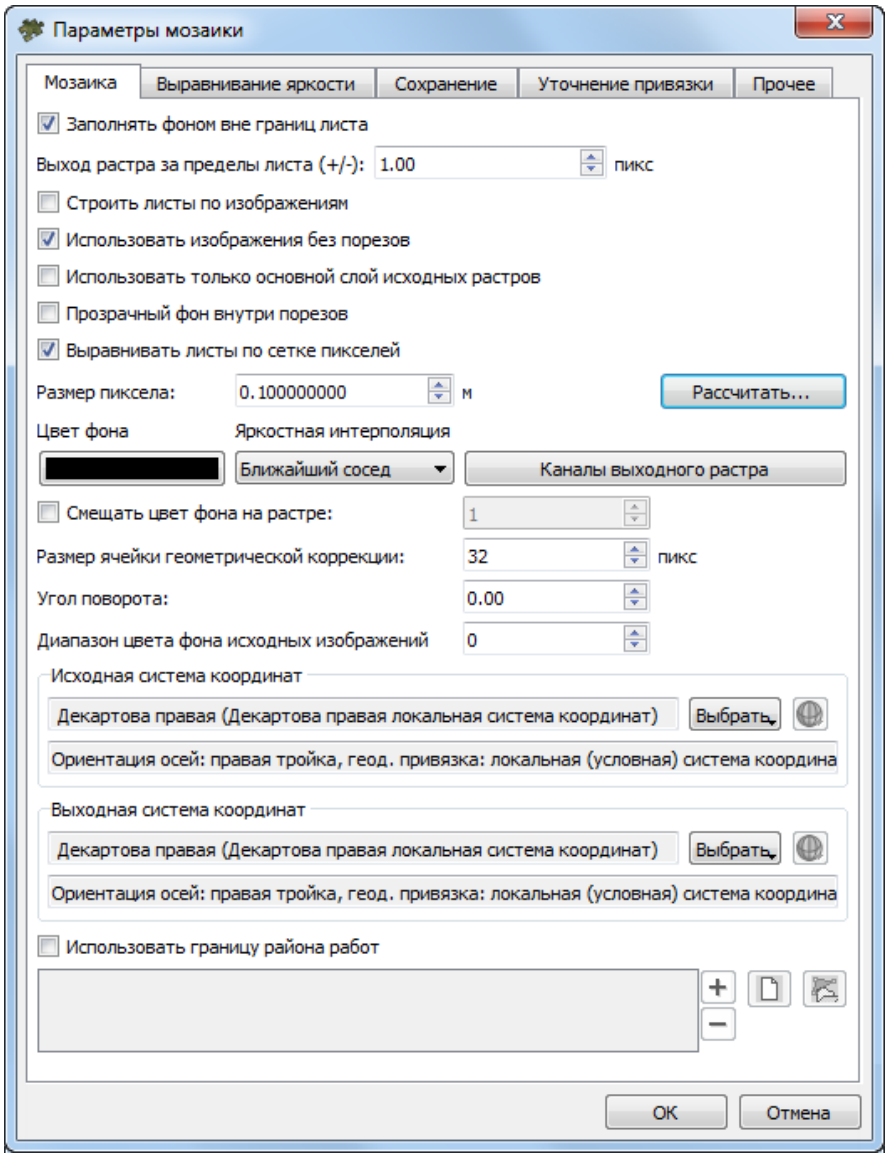


Рис. 125. Окно «Параметры мозаики»

Закладка **Мозаика** предназначена для настройки следующих параметров выходной мозаики:

- **Заполнять фоном вне границ листа** — по умолчанию в выходном файле мозаики вне границ листа происходит заполнение цветом фона мозаики. При снятом флажке происходит заполнение цветом фона соседних листов;

- **Выход растра за пределы листа (+/-)** — позволяет задать размер буферных зон на границах листов (в пикселах);

- **Строить листы по изображениям** — определяет содержимое листов при построении выходной мозаики в случае нарезки на листы по изображениям. При установленном флажке каждый лист содержит только одно соответствующее этому листу изображение, при снятом флажке — все изображения, которые попадают на этот лист;

  Используется только при экспорте исходных изображений в другую систему координат или в файлы других растровых форматов.

  После нарезки листов по изображениям, имена листов в атрибутах слоя *Листы* должны точно совпадать с именами изображений.

  При установленном флажке **Строить листы по изображениям** мозаика не строится.

- **Использовать изображения без порезов** — позволяет использовать изображения без порезов для просмотра и построения мозаики (см. также описание возможностей изменения порядка изображений для режима построения мозаики без порезов в разделе 7.8);

- **Использовать только основной слой исходных растров** — позволяет использовать только исходное изображение при построении мозаики из стыкующихся (не перекрывающихся) изображений проекта без построения порезов. При снятом флажке используется уровень пирамиды, соответствующий заданному разрешению (исходя из заданного значения **размера пиксела**);

- **Прозрачный фон внутри порезов** — позволяет при построении мозаики учитывать прозрачность фона изображений внутри порезов;

  Параметр применяется при условии, что для исходных изображений настроена прозрачность цвета фона исходных изображений (см. раздел 7.5).

- **Выравнивать листы по сетке пикселей** — позволяет задать параметры попиксельного выравнивания границ листов, в процессе построения листов мозаики:

- При установленном флажке **Выравнивать листы по общей сетке**, при построении листов мозаики, происходит выравнивание (смещение) их границ по пиксельной сетке мозаики, с первого листа;

- При снятом флажке **Выравнивать листы по общей сетке** построение листов мозаики происходит независимо друг от друга, по изначальным векторным границам листов.

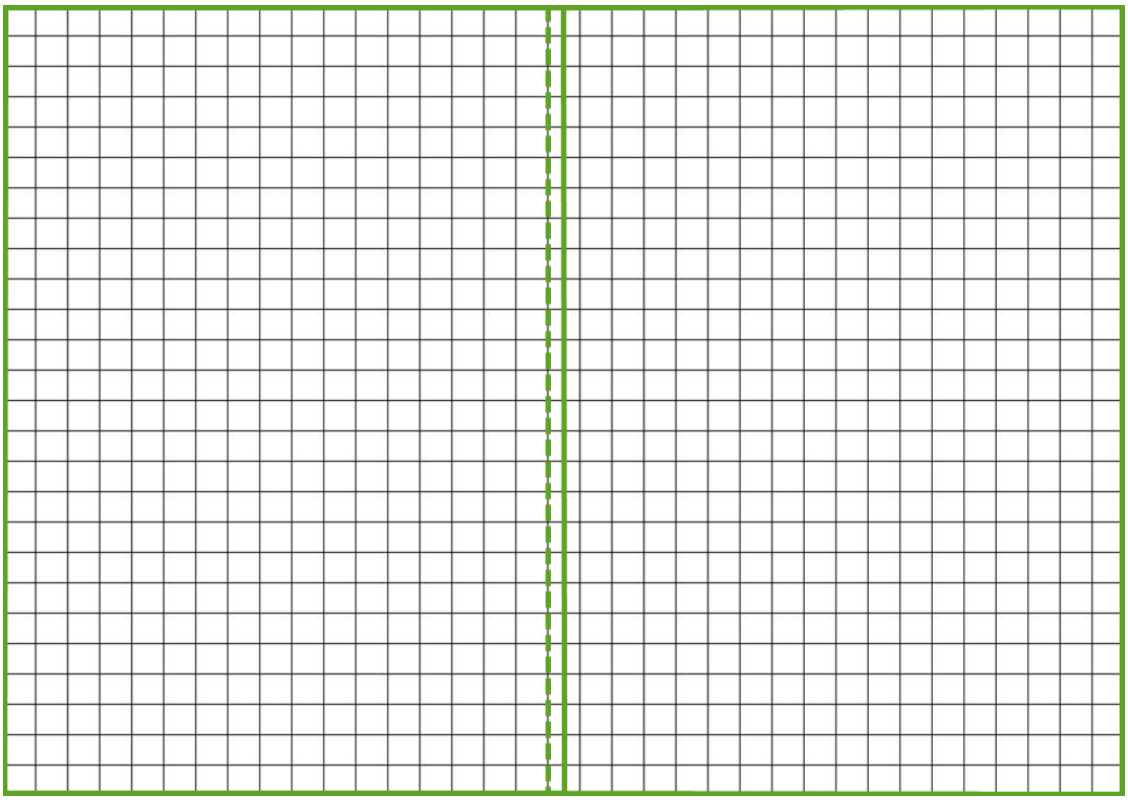


Рис. 126. Выравнивание границы листа по пиксельной сетке

- **Размер пиксела** — позволяет задать разрешение на местности для выходной мозаики. По умолчанию задается размер пиксела мозаики, соответствующий размеру пиксела первого изображения проекта;

Кнопка **Рассчитать** позволяет задать общие размеры мозаики в пикселах и пересчитать размер пиксела в соответствии с заданными размерами.

Точность данного параметра (количество знаков после запятой) имеет приоритет над общими настройками количества знаков после запятой, заданными в окне **Параметры** (**Сервис › Параметры › Модули › Количество знаков после запятой › Ортотрансформирование/Geomosaic**, см. раздел «Настройка запуска модулей» руководства пользователя «Общие параметры системы»).

- **Цвет фона** — позволяет выбрать выходной цвет фона мозаики (все изображения мозаики вписываются в прямоугольный растр этого цвета);

  При установленном флажке **Прозрачный цвет фона мозаики на предварительном просмотре** в окне **Параметры | Предварительный просмотр**, цвет фона в окне **Предварительный просмотр** не отображается (см. раздел A.2).

  - **Смещать цвет фона на растре** — позволяет задать смещение цвета пикселей на содержательной части изображения (в пределах порезов), в случае если их цвет совпадет с заданным выходным цветом фона ортофотоплана, в результате обработки данных.

    Во время построения ортофотоплана изображения подвергаются геометрическим преобразованиям и яркостной интерполяции. В результате подобных операций цвет отдельных пикселей содержательной части растрового изображения может случайно точно совпасть выбранным выходным цветом фона изображения.

    Например, в случае если изображение содержит три стандартных канала (RGB) и заданный пользователем *выходной цвет фона изображений* — черный (R=0, G=0, B=0), то, при установленном смещении цвета фона равном единице, пиксели содержательной части изображения, ставшие в результате преобразований черными, будут иметь выходной цвет (R=1, G=1, B=1).

    Направление смещения цвета зависит от заданного выходного цвета фона и заданной величины смещения. Для белого цвета выходного фона (R=255, G=255, B=255) значения RGB будут, наоборот, снижаться.

- **Яркостная интерполяция** — позволяет выбрать способ интерполяции значений пикселов исходных изображений для вычисления значения пиксела выходного изображения мозаики: **билинейная**, **кубическая** или **ближайшего соседа**;

- **Каналы выходного растра** — позволяет открыть окно **Параметры выходного растра** для настройки следующих параметров:

  Число и состав выходных каналов по умолчанию определяется по первому добавленному изображению.

  - **Радиометрия из проекта** — позволяет использовать данные о радиометрической коррекции изображений (при наличии);

    При установленном флажке канал Оттенки серого может быть использован в качестве канала для выходного файла.

    При установленном флажке может быть применена коррекция автоуровней либо радиометрическая коррекция к выделенным изображениям.

  - **Список каналов** — содержит список исходных (слева) и выбранных для использования в выходном изображении каналов (справа);

Порядок и состав используемых каналов формируется с помощью кнопок раздела **Список каналов**.

Выходные изображения формата `*.bmp` не могут содежать более трех каналов.

- **Формат данных** — позволяет выбрать формат выходного изображения **8 бит** или **16 бит**;

  Формат данных 16 бит недоступен для выходных изображений форматов `*.bmp` и `*.ecw`.

- **Монохромный результат** — позволяет создать выходной файл с одним каналом в оттенках серого.

  При выборе монохромного результата выбор состава каналов не поддерживается.

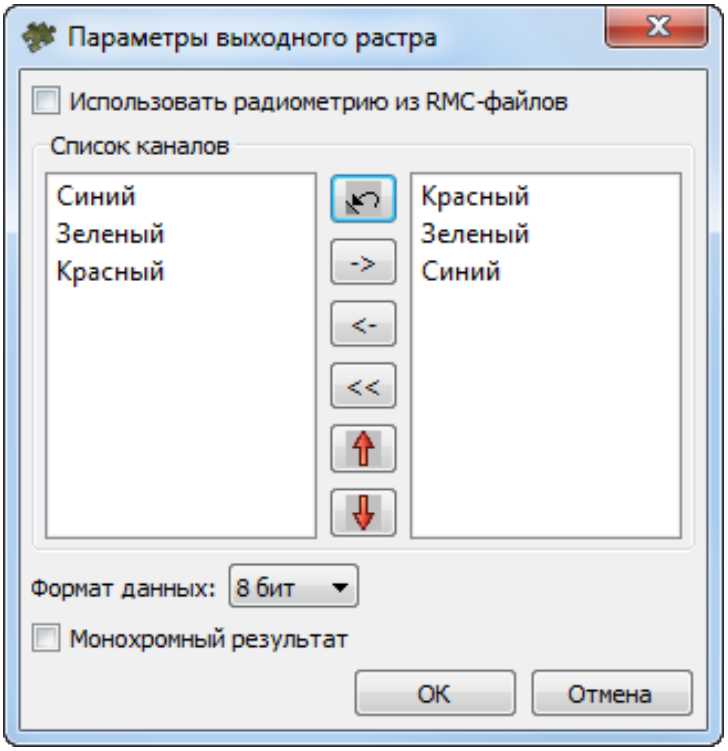


Рис. 127. Параметры каналов выходного растра

- **Размер ячейки геометрической коррекции** (задается в пикселах) — позволяет значительно повысить скорость обработки данных, задав размер фрагментов изображения для обработки в ускоренном режиме.



В случае если **Размер ячейки геометрической коррекции** равен единице — каждый пиксел изображения в процессе обработки подвергается сложным геометрическим преобразованиям, что обеспечивает максимально возможную точность построения мозаики при, зачастую, практически неприемлемых временных затратах.

Увеличение размера ячейки геометрической коррекции позволяет пользователю подобрать оптимальное соотношения скорости обработки данных и качества выходной мозаики. При этом полному циклу геометрических преобразований подвергаются только четыре крайних пиксела ячейки геометрический коррекции, в то время как основное содержимое ячейки интерполируется методом билинейной интерполяции.

Установленный по умолчанию **Размер ячейки геометрической коррекции**, равный 32 пикселам, является, в большинстве случаев, оптимальным.

- **Угол поворота** — позволяет задать угол поворота (в градусах) мозаики;



Используется, если блок исходных изображений имеет вытянутую форму, и необходимо удалить лишнюю фоновую область в прямоугольном окне построенной мозаики.

- **Диапазон цвета фона исходных изображений** — позволяет перед настройкой прозрачности для входного фона изображений задать отклонение от цвета фона, то есть определить размер диапазона значений яркости пикселей фона исходных изображений (см. раздел 7.5).



Используйте данный параметр (установив значение, отличное от 0) в случае, если фон не является однородным по цвету.

Также на закладке **Мозаика** предусмотрена возможность выбора **Исходной** и **Выходной систем координат**, если они отличаются от системы координат, использованной в проекте.

Для того чтобы **Использовать границу района работ** (см. подробнее раздел 2.2) установите соответствующий флажок и укажите путь (в ресурсах активного профиля) к заранее подготовленному векторному слою, содержащему как минимум один полигон.



Кнопка + позволяет открыть файл с предварительно нарисованными векторными полигонами. Кнопка ... позволяет заменить файл с полигонами. Кнопка − позволяет удалить выбранный файл. Кнопка позволяет полностью очистить список загруженных файлов. Кнопка позволяет отобразить выбранный слой векторных полигонов в *Диспетчере слоев* и в 2D-окне.



Данные в окне **Предварительный просмотр** (в случае если оно открыто) будут обновлены с учетом загруженной границы района работ.



В системе предусмотрена возможность построения *листов* выходной мозаики с учетом заданного *района работ*, что позволяет избежать формирования листов, целиком заполненных *выходным цветом фона мозаики* (см. подробнее в разделе 11.3.1).

13.2.3. Параметры сохранения мозаики

Для настройки параметров сохранения выходной мозаики служит закладка **Сохранение** окна **Параметры мозаики**.

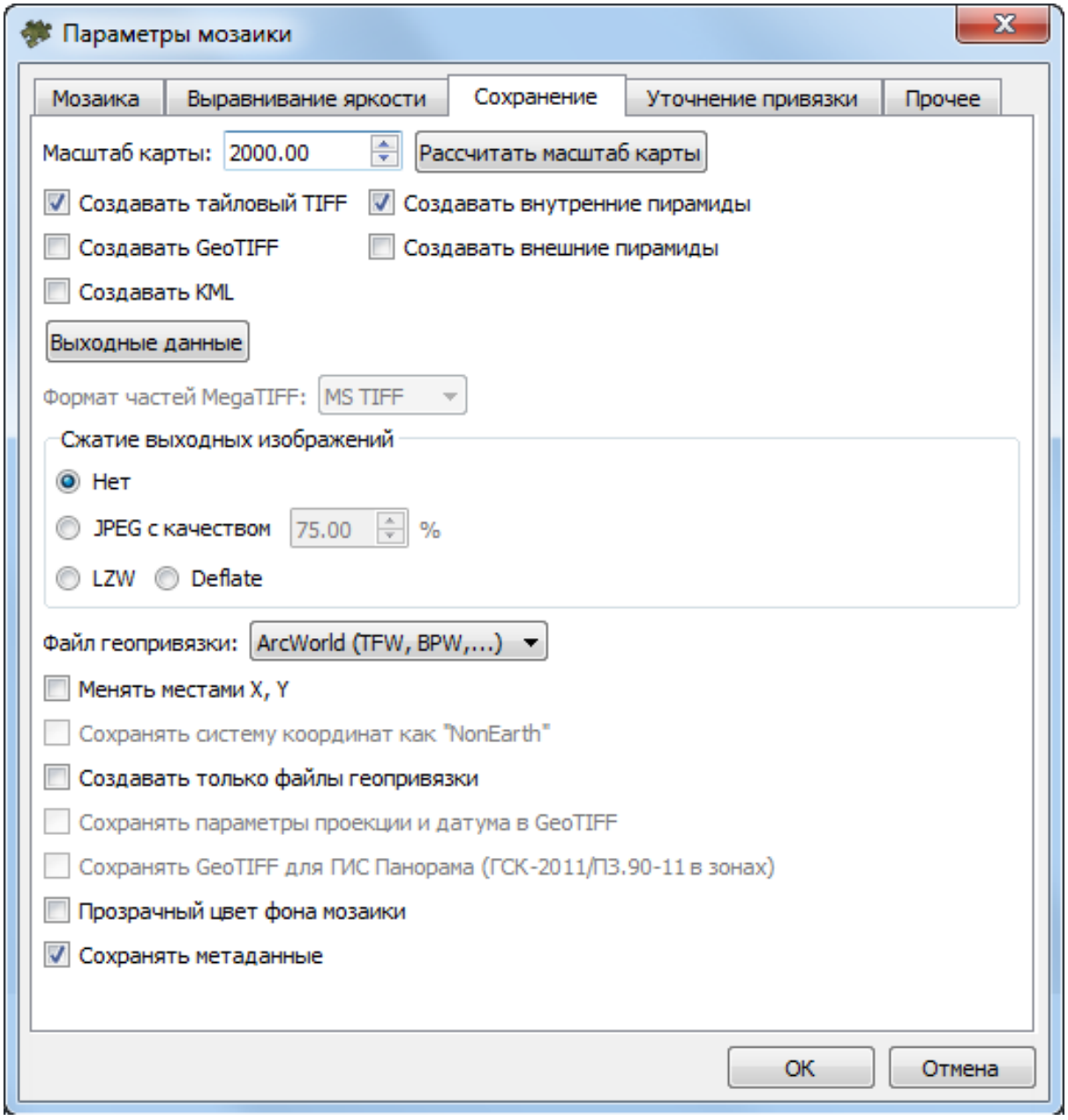


Рис. 128. Параметры сохранения мозаики

Поле **Масштаб карты** позволяет задать масштаб выходного ортофотоплана.

Кнопка **Рассчитать масштаб карты** служит для расчета масштаба и размера ортофотоплана в метрах, а также для расчета разрешения выходного изображения при печати.

Информация о разрешении выходного изображения при печати (*dpi*, *dpm*) записывается в метаданные изображений форматов `*.tiff` и `*.bmp`, соответственно. *DPI* (англ. dots per inch) — количество точек на дюйм. *DPM* (англ. dots per millimeter) — количество точек на миллиметр.

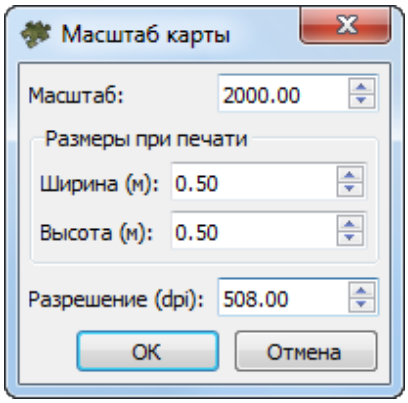


Рис. 129. Масштаб карты

При создании ортофотоплана также могут быть созданы различные дополнительные данные (в зависимости от того, какой был выбран выходной **Тип файлов**). Для этого установите или снимите следующие флажки:

- **Создавать тайловый TIFF** — ортофотоплан создается в файле формата MS-TIFF;

  Создание файлов формата MS-TIFF (т.н. тайловых TIFF) доступно только в случае если в окне **Сохранение** был предварительно выбран выходной **Тип файлов** — **Файлы TIFF/BigTIFF** (`*.tiff`, `*.tif`).

  В случае если флажок **Создавать тайловый TIFF** снят — создается файл `*.TIFF` со стандартным «строчным» форматом записи данных.

  - **Создавать внутренние пирамиды** — позволяет создать пирамиды внутри выходных изображений формата MS-TIFF, для быстрой перерисовки изображений на экране, в случае изменения масштаба просмотра.

    Для использования внутренних пирамид программа просмотра должна поддерживать формат MS-TIFF.

- **Создавать внешние пирамиды** — позволяет создать пирамиды в виде дополнительных файлов, сохраненных в отдельном каталоге;

  Создание внешних пирамид доступно только в случае если в окне **Сохранение** был предварительно выбран выходной **Тип файлов** — **Файлы TIFF/BigTIFF** (`*.tiff`, `*.tif`).

  Рекомендуется создавать внешние пирамиды для ортофотопланов большого размера в случае если для записи ортофотоплана *не* используется формат MS-TIFF со внутренними пирамидами (флажки **Создавать тайловый TIFF** и **Создавать внутренние пирамиды** сняты).



Создание внешних пирамид для файлов формата MS-TIFF не предусмотрено.

- **Создавать GeoTIFF** — ортофотоплан создается в файле формата GeoTIFF с пирамидами изображений;



Создание файлов GeoTIFF доступно только в случае если в окне **Сохранение** был предварительно выбран выходной **Тип файлов** — **Файлы TIFF/BigTIFF** (`*.tiff`, `*.tif`).

- **Создавать KML** — позволяет создать дополнительный файл формата `*.kml`, например для отображения результатов построения на фоне *Google Earth*;



Для создания файла формата `*.kml` должна быть указана глобальная система координат в качестве выходной системы координат ортофотоплана.



Файл `*.kml` создается как для всего блока, так и для каждого листа ортофотоплана по отдельности.

[опционально] выберите **Формат частей MegaTIFF** — **MSTIFF** или **JPEG 2000** в случае если в окне **Сохранение** был выбран **Тип файлов** — **Файлы PHOTOMOD MegaTIFF** (`*.prf`).

Раздел **Сжатие выходных изображений** позволяет настроить параметры сжатия файлов листов мозаики:

- **Нет** — файлы создаются без сжатия;
- **JPEG с качеством .. %** — TIFF-файлы создаются с JPEG-сжатием заданного качества;



По умолчанию задано качество 75%, что обеспечивает сжатие выходного файла в 5-7 раз.

- **LZW** — TIFF-файлы создаются с LZW-сжатием;
- **Deflate** — TIFF-файлы создаются со сжатием deflate;

Также закладка **Сохранение** позволяет настроить следующие параметры сохранения файлов при построении мозаики:

- **Файл геопривязки** — позволяет создать дополнительный файл геопривязки выбранного формата;
- **Менять местами X, Y** — позволяет поменять координаты X,Y;

- **Сохранять систему координат как «NonEarth»** — позволяет сохранить геопривязку в виде условной системы координат (NonEarth) при сохранении выходной мозаики в формате программы *MapInfo*;

  Используется в случае, если *MapInfo* не поддерживает систему координат проекта мозаики.

- **Создавать только файлы геопривязки** — позволяет создать только файл геодезической привязки без построения листов мозаики;

- **Сохранять параметры проекции и датума в GeoTIFF** — позволяет сохранить соответствующие дополнительные параметры в метаданные TIFF-файла.

  Используется в случае если пользователь выбрал **Создавать GeoTIFF**.

  Для записи данной информации используются теги GeoTIFF с кодами 34736 и 34737 (в случае если флажок снят, данная информация не включается или используется значение по умолчанию — `PHOTOMOD GeoReference`).

  В метаданные изображения в любом случае будут записаны: координаты верхнего левого угла снимка, матрица разворота изображения, включающая размер пикселя и координаты верхнего левого угла снимка; тип системы координат; единицы измерения системы координат, а также код EPSG (GeoTIFF), в случае его наличия.

- **Сохранять GeoTIFF для ГИС Панорама (ГСК-2011/ПЗ.90-11 в зонах)** — позволяет сохранить соответствующие параметры системы координат в метаданные TIFF-файла, для дальнейшей обработки в ГИС *Панорама*;

  Используется в случае если пользователь выбрал **Создавать GeoTIFF**.

- **Прозрачный цвет фона мозаики** — позволяет настроить прозрачность для цвета фона выходного ортофотоплана при сохранении его в форматах программ *MapInfo* или *Карта 2011*, выбранных в списке **Тип файлов** в окне **Сохранение**. Цвет фона ортофотоплана, открытого в этих программах, отображается прозрачным;

  Для того чтобы сохранить ортофотоплан в формате программы *MapInfo*, выберите используемый данной программой **Тип файлов** в окне **Сохранение** и задайте **Файл геопривязки** — **MapInfo TAB**.

  Для того чтобы сохранить ортофотоплан в формате программы *Карта 2011*, выберите **Файлы Панорама** (`*.rsw`) в списке **Тип файлов** в окне **Сохранение**.

- **Сохранять метаданные** — позволяет сохранять метаданные снимков (см. раздел 7.8.1) в файл формата `*.x-feat`.

Кнопка **Выходные данные** позволяет открыть окно **Сохранение** для определения формата и размещения файлов выходных листов.

13.2.4. Параметры уточнения привязки

Для настройки параметров уточнения привязки служит закладка **Уточнение привязки** окна **Параметры мозаики**.

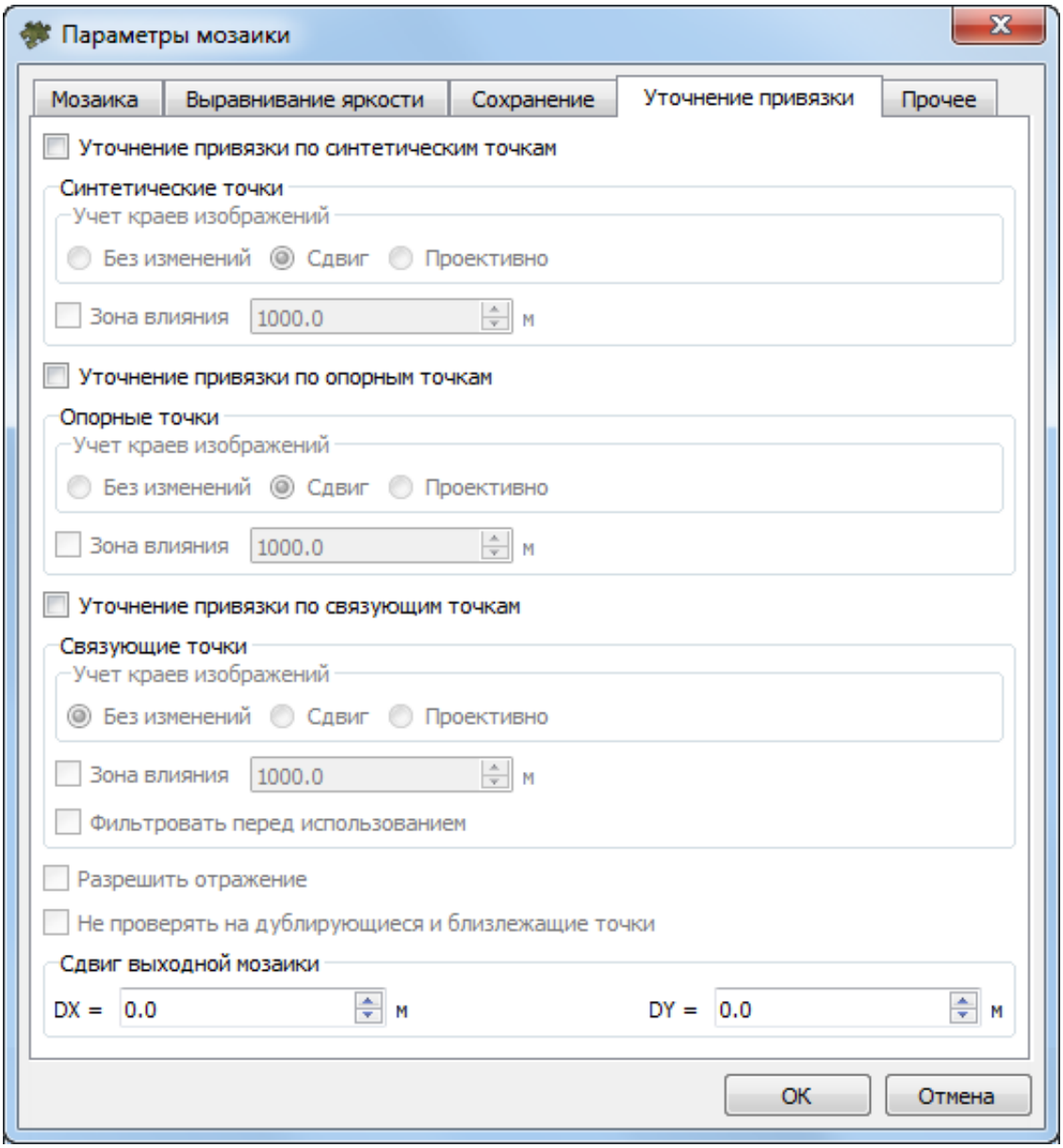


Рис. 130. Параметры уточнения привязки

Флажок **Уточнение привязки по синтетическим точкам** позволяет использовать синтетические точки для уточнения привязки. Раздел **Синтетические точки** поз-

воляет настроить следующие параметры уточнения привязки по синтетическим точкам:

- **Учет краев изображений** — позволяет определить тип преобразования, которое применяется на краях блока изображений:
  - **Без изменений** — позволяет не учитывать края изображений;
  - **Сдвиг** — края учитываются по среднему плоскопараллельному сдвигу;
  - **Проективно** — для учета краев используется проективное преобразование.
- **Зона влияния** — позволяет определить максимальное расстояние влияния опорной точки на привязку в метрах.

Если флажок **Зона влияния** не установлен, максимальным расстоянием влияния точки на привязку считается граница изображения.

Для того чтобы включить/выключить режим привязки по синтетическим точкам, нажмите на кнопку в основной панели инструментов программы.

Флажок **Уточнение привязки по опорным точкам** позволяет использовать опорные точки для уточнения привязки. Раздел **Опорные точки** позволяет настроить следующие параметры уточнения привязки по опорным точкам:

- **Учет краев изображений** — позволяет определить тип преобразования, которое применяется на краях блока изображений:
  - **Без изменений** — позволяет не учитывать края изображений;
  - **Сдвиг** — края учитываются по среднему плоскопараллельному сдвигу;
  - **Проективно** — для учета краев используется проективное преобразование.
- **Зона влияния** — позволяет определить максимальное расстояние влияния опорной точки на привязку в метрах.

Если флажок **Зона влияния** не установлен, максимальным расстоянием влияния точки на привязку считается граница изображения.

Для того чтобы включить/выключить режим привязки по опорным точкам, нажмите на кнопку в основной панели инструментов программы.

Флажок **Уточнение привязки по связующим точкам** позволяет использовать связующие точки для уточнения привязки. Раздел **Связующие точки** позволяет настроить следующие параметры уточнения привязки по опорным точкам:

- **Учет краев изображений** — позволяет определить тип преобразования, которое применяется на краях блока изображений:
  - **Без изменений** — позволяет не учитывать края изображений;
  - **Сдвиг** — края учитываются по среднему плоскопараллельному сдвигу;
  - **Проективно** — для учета краев используется проективное преобразование.
- **Зона влияния** — позволяет определить максимальное расстояние влияния связующей точки на привязку в метрах;

  Если флажок **Зона влияния** не установлен, максимальным расстоянием влияния точки на привязку считается граница изображения.

- **Фильтровать перед использованием** — позволяет отбраковать часть точек при построении геометрической модели.

Флажок **Разрешить отражение** позволяет изменить направление влияния точки на привязку на противоположное.

Раздел **Сдвиг выходной мозаики** позволяет задать сдвиг выходной мозаики в метрах по осям координат (**DX**, **DY**).

Для того чтобы включить/выключить режим привязки по связующим точкам, нажмите на кнопку в основной панели инструментов программы.

13.2.5. Дополнительные параметры

Для настройки дополнительных параметров построения мозаики служит закладка **Прочее**.

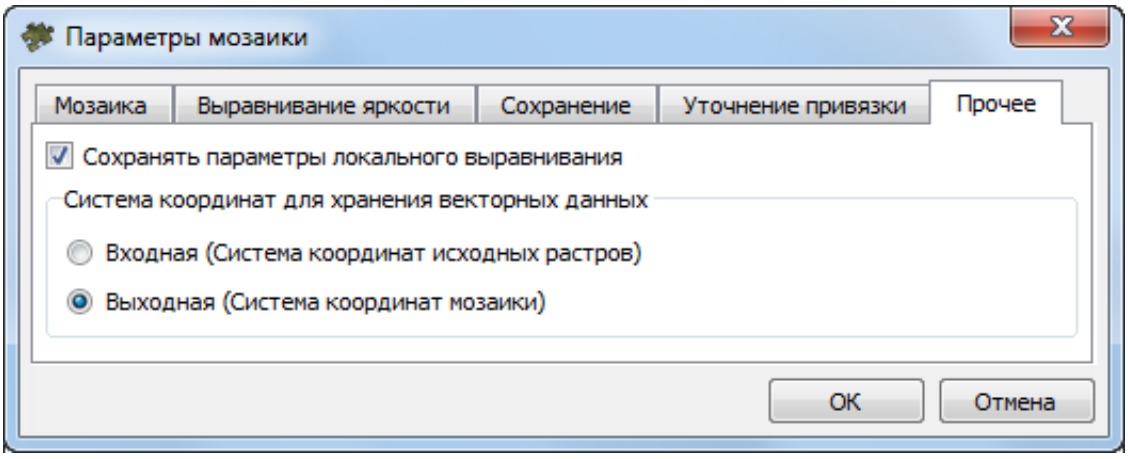


Рис. 131. Дополнительные параметры

Флажок **Сохранять параметры локального выравнивания** позволяет сохранить параметры локального выравнивания яркости в файл проекта мозаики.

Раздел **Система координат для хранения векторных данных** позволяет установить входную или выходную систему координат проекта для хранения векторных данных (порезов, границ листов, связующих точек и прочих векторных данных).



Рекомендуется в разделе **Система координат для хранения векторных данных** выбрать **выходную** систему координат, так как при создании листов не осуществляется пересчет систем координат. Системы координат исходных изображений и выходной мозаики определяются на закладке **Мозаика**.

13.3. Создание выходных листов мозаики

Для создания конечного выходного продукта — листов мозаики (ортофотопланов) с файлами геопривязки в заданной системе координат заданного масштаба, выполните одно из следующих действий:

- [опционально] для создания выходного ортофотоплана для текущего листа выполните следующие действия:

  1. Выделите границу листа на слое *Листы* для создания выходного файла.

  2. Выберите **Мозаика › Построить текущий лист** или нажмите на кнопку  основной панели инструментов. Открывается окно **Сохранить как** для определения имени, формата и пути для выходного файла в файловой системе *Windows*. По умолчанию для файла используется имя листа, которое хранится в атрибутах слоя *Листы*.

- [опционально] для создания выходных ортофотопланов для нескольких листов мозаики выполните следующие действия:

  1. Определите активные листы на слое *Листы* для создания выходных файлов (см. раздел 11).

  2. Выберите **Мозаика › Построить** или нажмите на кнопку  основной панели инструментов;

  3. Открывается окно **Сохранение**. Настройте или подтвердите заранее настроенные параметры сохранения ортофотоплана.

     Предварительный доступ к окну **Сохранение** возможен по кнопке **Выходные данные**, расположенной в закладке **Сохранение** окна **Параметры мозаики**. При запуске построения мозаики окно **Сохранение** открывается для окончательного подтверждения настроек.

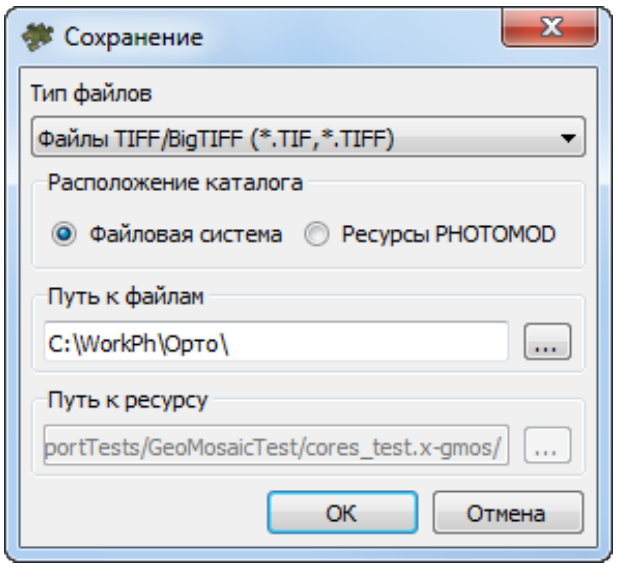


Рис. 132. Параметры сохранения

Настройте следующие параметры:

- Выберите **Тип файлов** для выходных файлов ортофотоплана, из выпадающего списка:
  - **Файлы TIFF / BigTIFF** (`*.tiff`, `*.tif`);
  - **Файлы Windows Bitmap File** (`*.bmp`);
  - **Файлы Панорама** (`*.rsw`);
  - **Файлы ERDAS IMAGINE** (`*.img`);
  - **Файлы NITF** (`*.nitf`);
  - **Файлы JPEG** (`*.jpg`, `*.jpeg`);
  - **Файлы PNG** (`*.png`);
  - **Файлы Microstation** (`*.gfn`);
  - **Файлы PCIDSK** (`*.pix`);
  - **Файлы JPEG2000** (`*.jp2`);
  - **Файлы PHOTOMOD MegaTIFF** (`*.prf`);
  - **Файлы ECW** (`*.ecw`);
  - **Файлы WebP** (`*.webp`).

- Выберите **расположение каталога** с выходными файлами:
  - [опционально] **Файловая система**;
    - нажмите на кнопку ... для того чтобы задать **путь к файлам**.
  - [опционально] **Ресурсы PHOTOMOD**.
    - нажмите на кнопку ... для того чтобы задать **путь к ресурсу**.

  Нажмите ОК.

4. [опционально] Если в списке **Тип файлов** в окне **Сохранение** (см. пункт **3** выше) было выбрано **Файлы Панорама** (`*.rsw`), открывается окно **Выбор карты Панорама**:

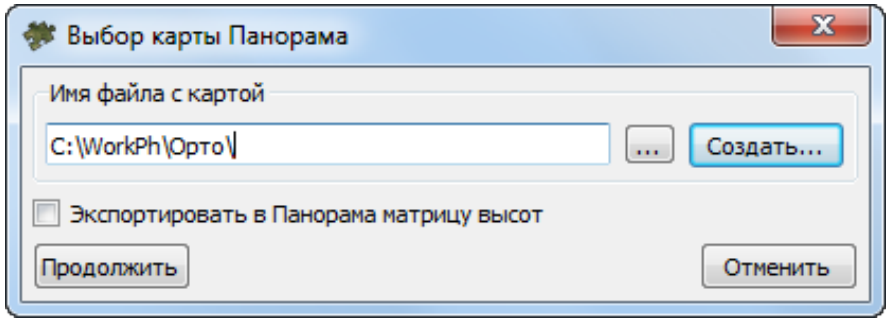


Рис. 133. Параметры экспорта карты Панорама

Задайте имя и путь к файлу карты одним из следующих способов:

- нажмите на кнопку ..., чтобы экспортировать файл карты `*.sit`;
- нажмите на кнопку **Создать**, чтобы создать карту Панорама (`*.sit`), введите имя файла и нажмите на кнопку **Сохранить**.
- чтобы экспортировать матрицу высот, которая используется при создании ортофотоплана, установите флажок **Экспортировать в Панорама матрицу высот**.

При создании ортофотопланов создаются следующие файлы:

- файлы листов мозаики в выбранном формате;
- файлы привязки;
- файл с расширением `*.prj`, в котором содержится информация о системе координат, представленная в формате WKT (OGC WKT).

Имя файла с расширением `*.prj` соответствует имени проекта.

Формат WKT (well known text) представляет собой распространенный текстовый формат описания систем координат, разработанный в соответствии со стандартами *ISO* (международная организация по стандартизации) и *Open Geospatial Consortium* — международная организация, ведущая деятельность по разработке стандартов в сфере геопространственных данных.

13.3.1. Распределенное построение

Чтобы построить ортофотоплан в режиме распределенной обработки, выполните следующие действия:

1. Настройте и запустите сервер/клиент распределенной обработки (см. раздел «Распределенная обработка» руководства пользователя «Общие сведения о системе»).

2. Выберите **Мозаика › Распределенное построение**. Открывается окно **Распределенное построение мозаики**.

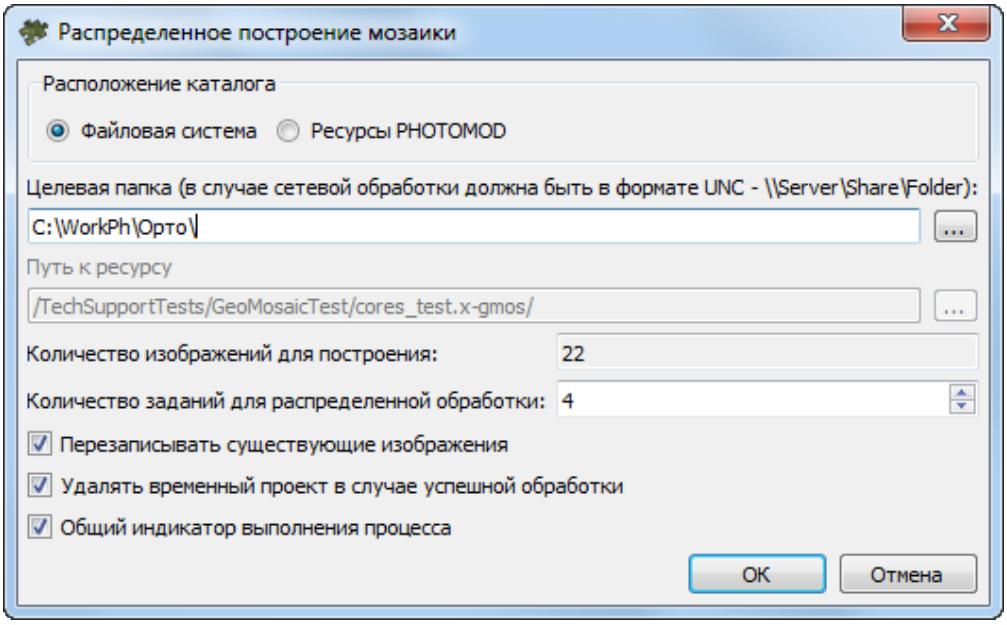


Рис. 134. Параметры распределенного построения мозаики

Сохраните проект мозаики, если он был изменен.

3. Выберите **расположение каталога** с выходными данными:

   - **Файловая система**;

- Задайте **Целевую папку** для хранения выходных файлов мозаики.

  При сетевой обработке путь к целевой папке должен быть задан в виде `\\Server\Share\Folder`.

- **Ресурсы PHOTOMOD**.

  - Задайте **путь к ресурсу**.

4. В окне отображается общее **Количество листов для построения**. Задайте **количество заданий для распределенной обработки**, исходя из расчета одно ядро процессора на одну выполняемую задачу.

5. [опционально] По умолчанию в режиме распределенной обработки строятся только те листы, файлы которых еще не созданы. Установите флажок **Перезаписывать существующие листы** для перезаписи построенных ранее листов мозаики.

6. [опционально] По умолчанию после успешного завершения распределенной обработки временный проект удаляется. Снимите соответствующий флажок, чтобы не удалять временные файлы.

7. Установите флажок **Общий индикатор выполнения процесса**, для того чтобы не закрывать окно прогресса, после завершения постановки задач распределенной обработки (см. раздел «Окно прогресса при использовании распределенной обработки» руководства пользователя «Общие сведения о системе»).

8. Нажмите ОК. Создаются задачи распределенной обработки и выдается сообщение о количестве созданных задач.

В системе не предусмотрена возможность выравнивания яркости мозаики в рамках процесса построения мозаики в режиме распределенной обработки (), а так же в режиме распределенной обработки в формате MegaTIFF (). При этом выравнивание яркости может являться составной частью процесса построения мозаики в обычном режиме ().

Построение мозаики в режиме распределенной обработки () доступно *либо* для проектов с предварительно выполненным выравниванием яркости, *либо* в случае, если выравнивание яркости отключено при настройке параметров мозаики (т. е. не входит в число задач, которые будут выполняться при построении мозаики в режиме распределенной обработки), иначе — система выдает соответствующее предупреждение:

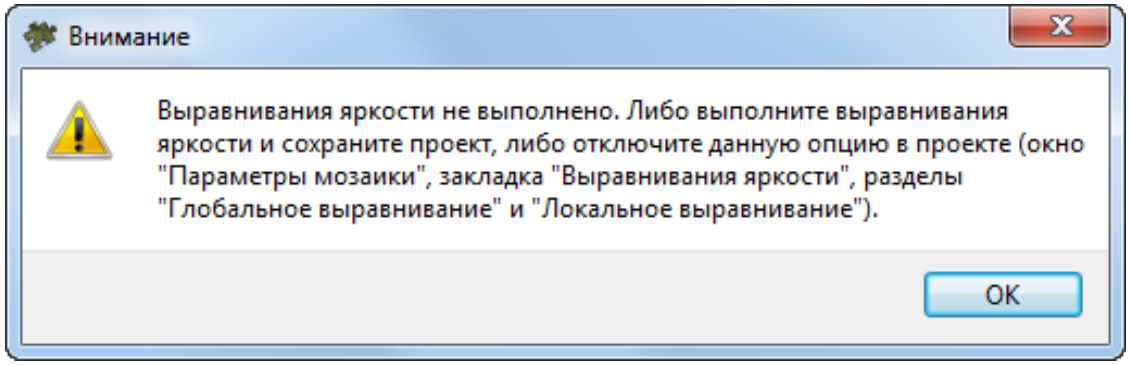


Рис. 135. Предупреждение при запуске процесса распределенной обработки

В случае появления предупреждения, для запуска процесса распределенной обработки выполните следующее:

- [опционально] предварительно выполните выравнивание яркости и сохраните проект ( );
- [опционально] предварительно отключите выравнивание яркости в окне **Параметры мозаики**:
  - в окне **Параметры мозаики** в закладке **Выравнивание яркости** в разделе **Глобальное выравнивание** выберите **Отсутствует**;
  - в окне **Параметры мозаики** в закладке **Выравнивание яркости** в разделе **Локальное выравнивание** снимите флажок **Включить**.

13.3.2. Распределенное построение PHOTOMOD MegaTIFF

Чтобы построить ортофотоплан в режиме распределенной обработки в выходном формате MegaTIFF, выполните следующие действия:

1. Настройте и запустите сервер/клиент распределенной обработки (см. раздел «Распределенная обработка» руководства пользователя «Общие сведения о системе»).
2. Выберите **Мозаика › Распределенное построение PHOTOMOD MegaTIFF**.

   Сохраните проект мозаики.

   Открывается окно **Распределенное построение мозаики**.

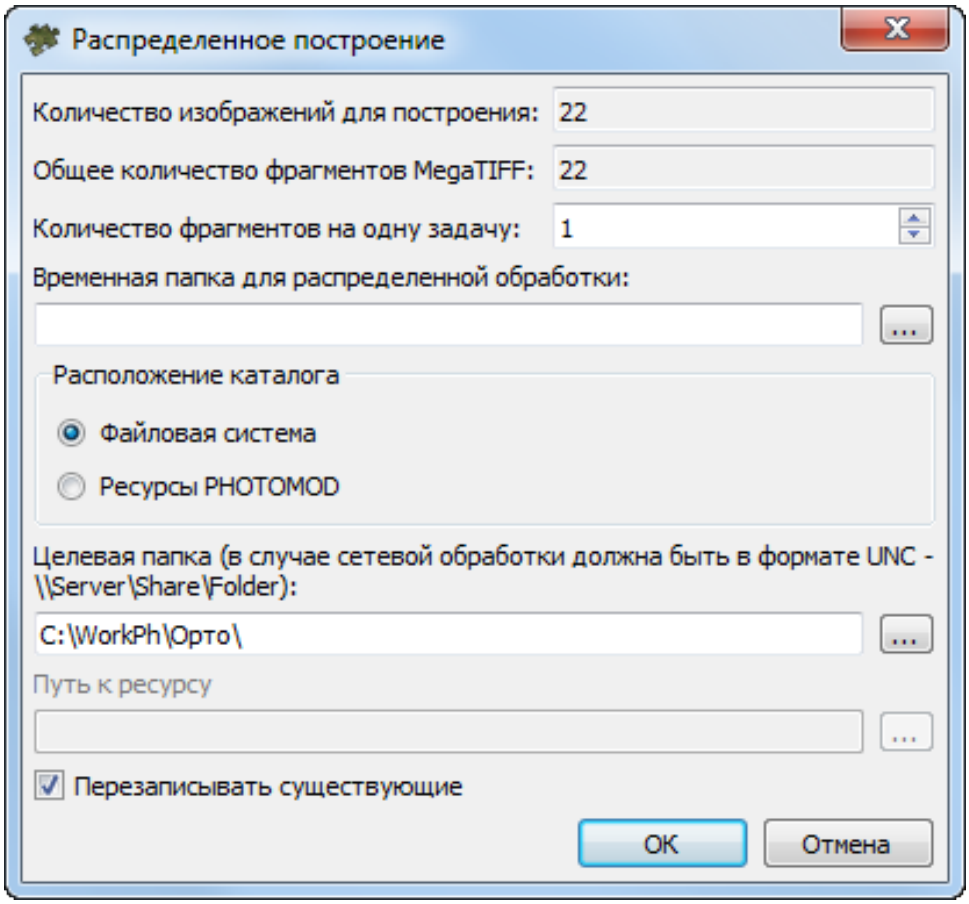


Рис. 136. Параметры распределенного построения мозаики

В окне отображается общее **Количество листов для построения** и **Общее количество фрагментов MegaTIFF**.

Пользователь имеет возможность изменить **Максимальный размер «фрагмента» MegaTIFF**. Верхний предел размера файла в составе MegaTIFF — 8 192 Мб; по умолчанию установлено 1 024 Мб (см. раздел «Системные настройки» руководства пользователя «Общие параметры системы»).

3. Задайте **Количество фрагментов на одну задачу**. Его следует задавать исходя из производительности и комплектации рабочих станций. Рекомендованное **Количество фрагментов на одну задачу** — примерно соответствует соотношению **Общее количество фрагментов MegaTIFF** / количество ядер процессора.

Так же при настройке распределенной обработки необходимо учитывать пропускную способность локальной сети. Например, для локальной сети с пропускной способностью 1 Гбит/с рекомендуемое **Максимальное количество задач** — не более 4.

Для того чтобы установить **Максимальное количество задач** выберите **Сервис › Распределенная обработка › Монитор** и нажмите на кнопку (см. руководство пользователя «Общие сведения о системе»).

4. Определите папку для временных файлов распределенной обработки.

5. Выберите **расположение каталога** с выходными данными:

   - **Файловая система**;

     ○ Задайте **Целевую папку** для хранения выходных файлов мозаики.

     При сетевой обработке путь к целевой папке должен быть задан в виде `\\Server\Share\Folder`.

   - **Ресурсы PHOTOMOD**.

     ○ Задайте **путь к ресурсу**.

6. [опционально] По умолчанию в режиме распределенной обработки строятся только те листы, файлы которых еще не созданы. Установите флажок **Перезаписывать существующие** для перезаписи построенных ранее листов мозаики.

7. Нажмите ОК. Создаются задачи распределенной обработки и выдается сообщение о количестве созданных задач.

8. [опционально] В случае если в окне **Сохранение** был выбран **Тип файлов** отличный от **PHOTOMOD MegaTIFF** (`*.prf`), открывается соответствующее окно, содержащее предупреждение:

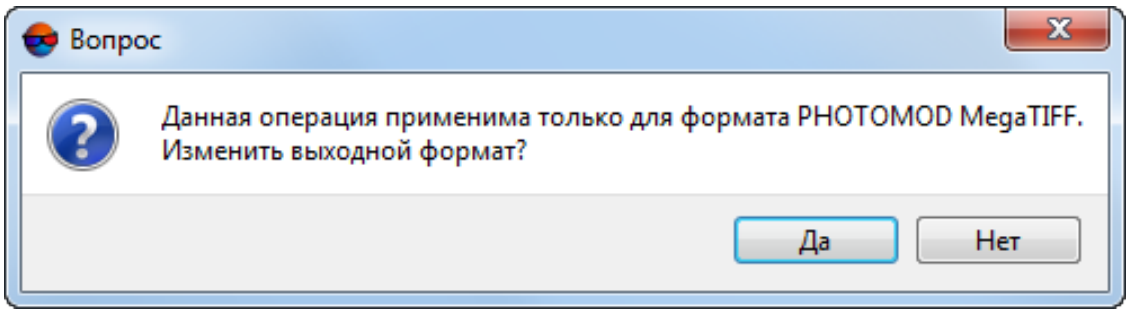


Рис. 137. Диалоговое окно

Задайте корректный **Тип файлов** (**PHOTOMOD MegaTIFF**) для того чтобы продолжить операцию построения ортофотоплана в режиме распределенной обработки, в формате MegaTIFF ( ).

В системе не предусмотрена возможность выравнивания яркости мозаики в рамках процесса построения мозаики в режиме распределенной обработки ( ), а так же в режиме распределенной обработки в формате MegaTIFF ( ). При этом выравнивание яркости может являться составной частью процесса построения мозаики в обычном режиме ( ).

Построение мозаики в режиме распределенной обработки ( ) доступно *либо* для проектов с предварительно выполненным выравниванием яркости, *либо* в случае, если выравнивание яркости отключено при настройке параметров мозаики (т. е. не входит в число задач, которые будут выполняться при построении мозаики в режиме распределенной обработки), иначе — система выдает соответствующее предупреждение:

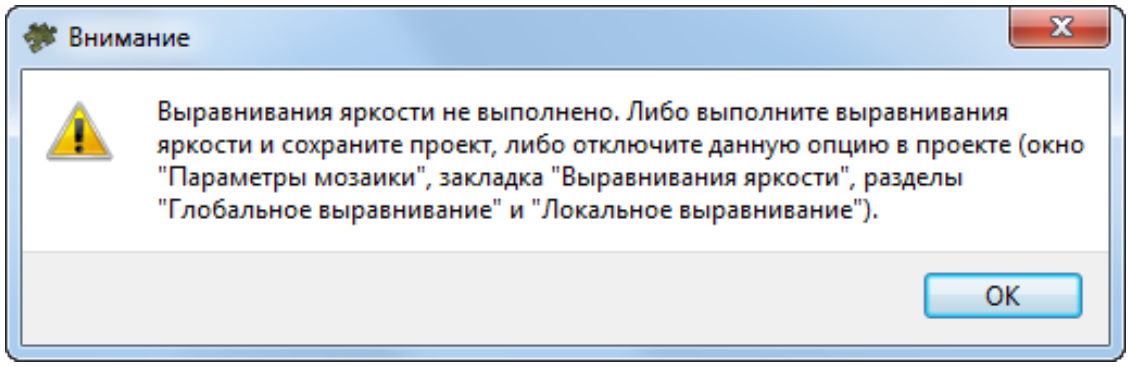


Рис. 138. Предупреждение при запуске процесса распределенной обработки

В случае появления предупреждения, для запуска процесса распределенной обработки выполните следующее:

- [опционально] предварительно выполните выравнивание яркости и сохраните проект ( );
- [опционально] предварительно отключите выравнивание яркости в окне **Параметры мозаики**:
  - в окне **Параметры мозаики** в закладке **Выравнивание яркости** в разделе **Глобальное выравнивание** выберите **Отсутствует**;
  - в окне **Параметры мозаики** в закладке **Выравнивание яркости** в разделе **Локальное выравнивание** снимите флажок **Включить**.

Приложение A. Параметры программы

A.1. Общие параметры программы

В системе предусмотрена возможность настройки общих параметров программы и параметров отображения данных мозаики на закладке **Предварительный просмотр**. Описание настройки общих параметров системы см. в руководстве пользователя «Общие параметры системы«.

Для настройки параметров программы выберите **Сервис › Параметры** или нажмите на кнопку основной панели инструментов. Открывается окно **Параметры**.

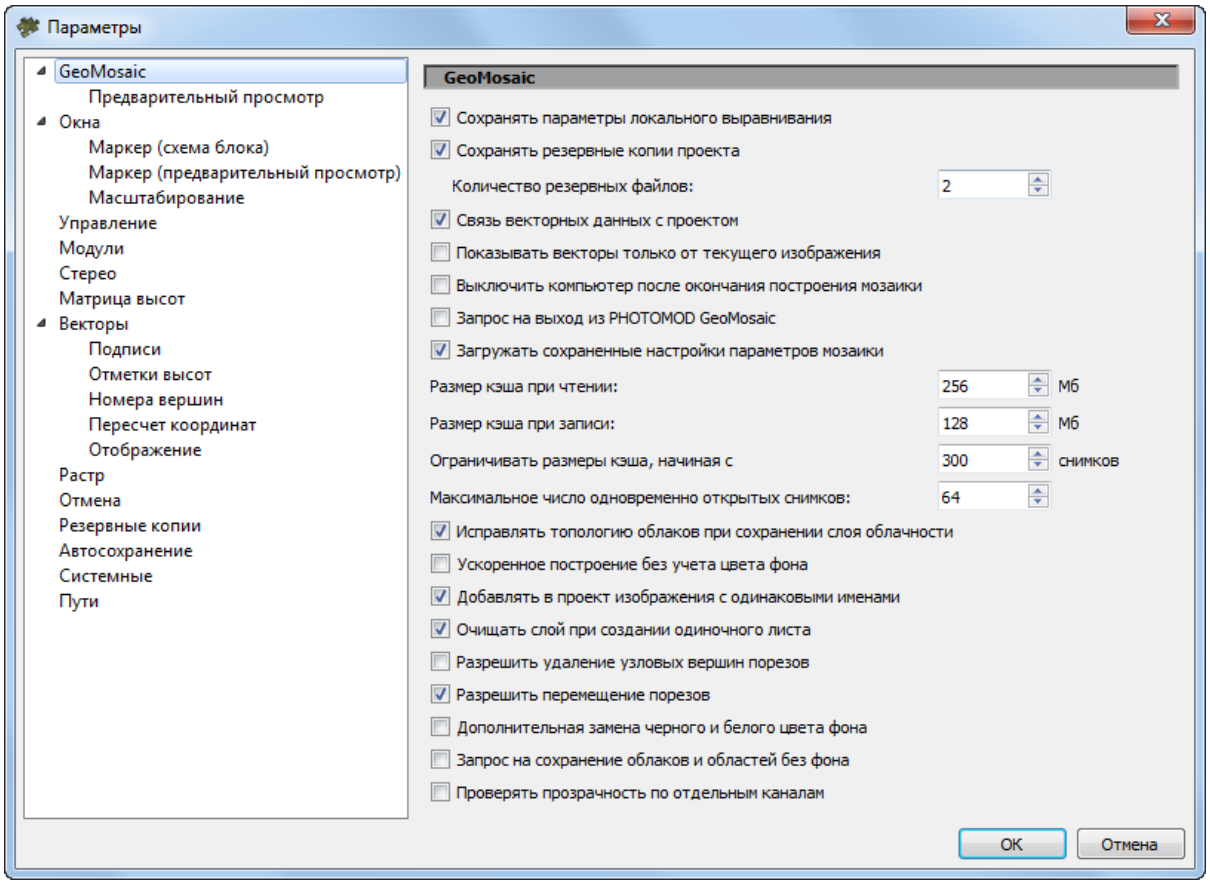


Рис. A.1. Общие параметры программы

Закладка **GeoMosaic** служит для настройки следующих общих параметров программы:

- **Сохранять параметры локального выравнивания** — позволяет сохранить параметры локального выравнивания яркости в файле проекта мозаики;
- **Сохранять резервные копии проекта** — позволяет автоматически сохранять резервные копии проекта мозаики в ресурсах активного профиля;

  В поле **Количество резервных файлов** отображается количество копии проекта мозаики.

- **Связь векторных данных с проектом** — позволяет автоматически сохранять файлы векторных объектов с именем проекта (например, имя `проекта_sheets.x-data`);

  В случае если данный флажок установлен и при обработке текущего проекта используются порезы (или иные векторные слои) из другого проекта, то, при сохранении обрабатываемого проекта, все указанные выше векторные слои сохраняются в виде копий, имеющих отношение уже к данному проекту.

В противном случае, сохраняется вероятность возникновения затруднений, обусловленных тем, что один и тот же векторный объект был несколько раз отредактирован во время обработки нескольких разных проектов.

Следует отметить, что в случае автоматического построения в *PHOTOMOD GeoMosaic* таких векторных объектов, как *порезы*, созданный векторный слой изначально предполагает возможность совместного редактирования несколькими пользователями и имеет расширение `*.cx-data` (см. разделы «Совместно редактируемые векторные слои» и «Совместное редактирование топологически связанных объектов» руководства пользователя «Векторизация»).

- **Показывать вектора только от текущего изображения** — позволяет отображать в 2D-окне векторные объекты, относящиеся только к тому изображению, которое отображается в окне **Предварительный просмотр** (см. раздел 7.4);
- **Выключить компьютер после окончания построения мозаики** — позволяет автоматически выключить компьютер после завершения построения выходной мозаики;
- **Запрос на выход из PHOTOMOD GeoMosaic** — позволяет выдавать сообщение о подтверждении выхода из программы при закрытии основного окна программы;
- **Загружать сохраненные настройки параметров мозаики** — позволяет загрузить ранее сохраненные настройки параметров мозаики при запуске программы;
- **Размер кэша при чтении** — позволяет установить ограничение на размер кэша при чтении изображений (по умолчанию 256 Мб);
- **Размер кэша при записи** — позволяет установить ограничение на размер кэша при записи изображений (по умолчанию 100 Мб);
- **Ограничивать размеры кэша, начиная с** — позволяет установить допустимое количество изображений, при котором размер кэша составляет 5 Мб на изображение, иначе размер кэша ограничивается 0,5 Мб на изображение;
- **Максимальное число одновременно открытых снимков** — позволяет установить ограничение на количество одновременно открытых изображений в форматах JPEG, TIFF, IMG, PIX, что обеспечивает корректную работу программы (в случае большого количества изображений рекомендуется конвертировать снимки в файлы внутреннего формата MS-TIFF);
- **Исправлять топологию облаков при сохранении слоя облачности** — позволяет автоматически исправить топологические ошибки на векторных полигонах при сохранении слоя *Облачность/Невидимые зоны*;
- **Ускоренное построение без учета цвета фона** — позволяет использовать быстрое построение мозаики без учета прозрачности цвета фона исходных изображений;

- **Добавлять в проект изображения с одинаковыми именами** — позволяет добавлять в проект изображения с одинаковыми именами, при этом изображения размещаются в разных папках;

- **Очищать слой при создании одиночного листа** — позволяет при создании одиночного листа удалить все векторные объекты со слоя *Листы*;

- **Разрешить удаление узловых вершин порезов** — позволяет удалить узловую вершину пореза — точку, в которой сходятся три и более пореза.

  ○ В случае если флажок снят — ближайшие к узловой точке вершины автоматически соединяются между собой;

  ○ В случае если флажок установлен — образуется т.н. «дырка».

  Пункт меню **Порезы › Заменить текущую узловую вершину новым порезом** позволяет создать на месте узловой вершины новый порез в виде небольшого полигона прямоугольной формы, который может быть впоследствии отредактирован пользователем.

  В случае если вершины сходящихся порезов, расположенные рядом с узловой вершиной, находятся слишком близко от нее, то, при попытке **заменить текущую узловую вершину новым порезом**, выдается соответствующее сообщение об ошибке: **создаваемый порез слишком мал**. В случае появления данного системного сообщения — удалите вручную вершины, наиболее близко расположенные к узловой, и попробуйте повторить данную операцию, нажав на кнопку  основной панели инструментов.

- **Разрешить перемещение порезов** — позволяет разрешить/запретить перемещение порезов на изображениях, если флажок снят, перемещаются только вершины порезов;

- **Дополнительная замена черного и белого цвета фона** — позволяет в качестве фона учитывать одновременно и черный, и белый цвет.

  Для корректного учета нескольких цветов фона в окне **Параметры** (**Мозаика › Параметры**) на закладке **Мозаика** установите флажок **Смещать цвет фона на растре**.

- **Заполнять фоном за пределами порезов «Фон»** — за пределами пореза типа «Фон» используется заливка цветом фона выходной мозаики, который определяется в окне **Параметры** (см. раздел 13.2);

- Флажок, подключающий автоматический **Запрос на сохранение облаков и областей без фона** при закрытии программы (в случае если в данные области вносились изменения);

- Флажок, позволяющий **проверять прозрачность по отдельным каналам** при настройке прозрачности *входного цвета фона изображений* (см. раздел 7.5).

Например, в случае если изображение содержит три стандартных канала (RGB) и заданный пользователем *входной цвет фона изображений* — черный (R=0, G=0, B=0), то, при установленном флажке, пикселы, значение интенсивности которых соответствует заданному (нулю), хотя бы в одном из каналов, так же будут считаться прозрачными.

При некорректном сжатии исходных растровых изображений (до их обработки в *PHOTOMOD*) на границе фона и содержательной части изображения могут возникать отдельные пиксели, фактически изначально относящиеся к области, содержащей фон, но, в конечном итоге, незначительно отличающиеся от его первоначального цвета.

Проверка прозрачности по отдельным каналам позволяет учитывать подобные пиксели как прозрачные, в случае если изначальный фон изображения черный (R=0, G=0, B=0), или, например, белый (R=255, G=255, B=255).

Данный флажок не рекомендуется устанавливать в случае, если *входной цвет фона изображений* является произвольным, так как в качестве прозрачных будут обработаны все пиксели, значения интенсивности которых совпадают с выбранным пользователем цветом, хотя бы в рамках одного канала.

A.2. Параметры предварительного просмотра

Для настройки параметров отображения мозаики служит закладка **Предварительный просмотр**.

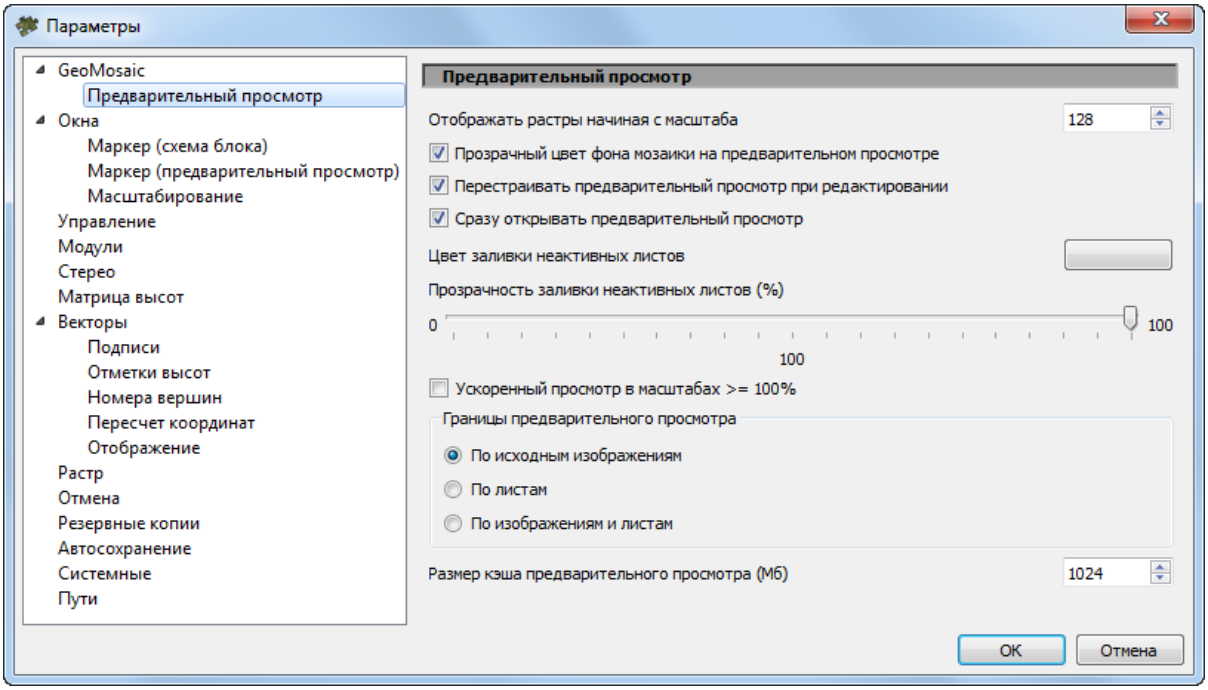


Рис. A.2. Параметры отображения мозаики

На закладке **Предварительный просмотр** отображены следующие параметры:

- **Отображать растры начиная с масштаба** — позволяет задать масштаб, с которого изображения проекта мозаики отображаются в окне **Предварительный просмотр**;

- **Прозрачный цвет фона мозаики на предварительном просмотре** — позволяет установить прозрачность для выходного цвета фона мозаики при отображении мозаики в окне **Предварительный просмотр** (см. раздел 7.4);

- **Перестраивать предварительный просмотр при редактировании** — позволяет настроить автоматическую перерисовку данных в окне **Предварительный просмотр** при редактировании векторных объектов (порезов и связующих точек);

- **Сразу открывать предварительный просмотр** — позволяет отображать добавленные изображения в окне **Предварительный просмотр** (см. раздел 7.4);

- **Цвет заливки неактивных листов** — позволяет выбрать цвет заливки для отображения неактивных листов мозаики. Ползунок **Прозрачность заливки неактивных листов (%)** позволяет задать степень прозрачности для выбранного цвета (см. раздел 11.8);

- **Ускоренный просмотр в масштабах > = 100%** — позволяет при значительном уменьшении масштаба отображать блок схематически в окне **Предварительный просмотр**;

  Данный параметр рекомендуется устанавливать в том случае, если в проекте содержатся большие блоки изображений.

- **Границы предварительного просмотра** — позволяет установить границы для отображения блока изображений в окне **Предварительный просмотр**:

  - **По исходным изображениям** — границы в пределах всех исходных изображений;

  - **По листам** — границы в пределах всех созданных листов;

  - **По изображениям и листам** — границы изображений и листов.

- **Размер кэша предварительного просмотра** — позволяет установить размер кэша для изображений проекта мозаики которые отображаются в окне **Предварительный просмотр**.

  При настройке данного параметра необходимо учитывать объем доступной оперативной памяти на используемой рабочей станции.

Приложение Б. Геопривязка растровых данных

В программе предусмотрена возможность геопривязки растровых изображений, расположенных в файловой системе *Windows* (например, отсканированных картографических материалов, см. также руководство пользователя «Программа ScanCorrect»).

Привязка может быть осуществлена:

- по текстовому файлу, содержащему информацию точках, с известными геодезическими координатами;
- по уже геопривязанным опорным данным, на тот же участок местности:
  - растровым изображениям, расположенным в файловой системе *Windows*;
    - дополнительным векторным данным (картам), расположенным в системе ресурсов активного профиля *PHOTOMOD*.



В системе также предусмотрена аналогичная возможность переноса опорных точек с геопривязанных данных на изображения проекта *PHOTOMOD*, во время его создания и обработки (см. разделы «Перенос опорных точек с геопривязанных внешних данных» и «Перенос опорной точки с матрицы высот с учетом данных уравнивания» руководства пользователя «Построение сети»).

Для геопривязки растровой карты служит окно **Привязка растрового изображения** (**Сервис › Геопривязка растра**).



Для того чтобы открыть окно **Привязка растрового изображения** в ЦФС *PHOTOMOD* или *PHOTOMOD UAS*, выберите **Растры › Геопривязка растра**.

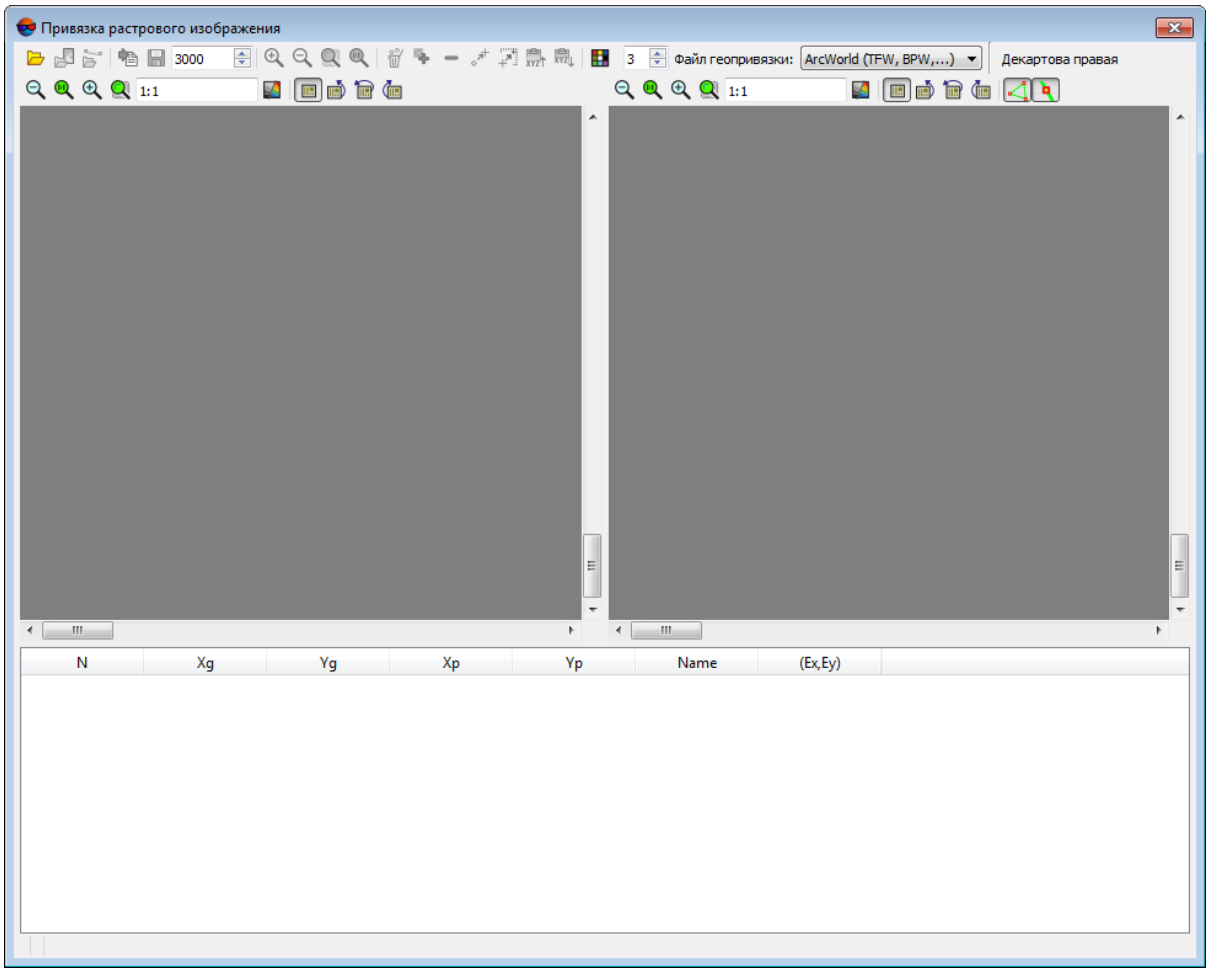


Рис. Б.1. Окно «Привязка растрового изображения»

Окно содержит следующие элементы интерфейса:

- Основную панель инструментов;
- Выпадающий список **Файл геопривязки**;
- Текущую систему координат проекта, открытого в данный момент;
- Окно для загрузки растрового изображения, которому требуется геопривязка (слева), с панелью инструментов для управления масштабом и поворотом изображения;
- Окно для загрузки растровой (или растровой и дополнительной векторной) геопривязанной опорной карты (справа), в случае если карты используются для геопривязки, с панелью инструментов для управления масштабом и поворотом карт(ы);

- Таблицу координат точек геопривязки, в нижней части рабочей области, содержащую следующие столбцы:
  - Xg, Yg — геодезические координаты точки;
  - Xp, Yp — пиксельные координаты точки, на привязываемом растровом изображении;
  - Name — название точки;
  - (Ex,Ey) — ошибки измерений координат точки по X, Y.
- Строку состояния, в нижней части окна, предназначенную для отображения координат маркера (Xp, Yp и Xg, Yg, последние отображаются только для уже геопривязанных изображений).

Таблица Б.1. Основная панель инструментов окна «Привязка растрового изображения»

Кнопки	Назначение
	позволяет загрузить исходное изображение без геодезической привязки в левую часть окна. В случае загрузки изображения с уже существующей (например — предварительной) геодезической привязкой, которая будет распознана программой, точки привязки будут загружены в таблицу, описанную выше, а также визуально отображены на изображении слева, символами в виде желтых X-образных крестов (см. описание кнопки  ниже)
	позволяет загрузить изображение с точной геодезической привязкой в правую часть окна. В случае загрузки изображения с отсутствующей (или не распознанной программой) геодезической привязкой, выдается соответствующее предупреждение. При загрузке другого изображения, предыдущее будет автоматически убрано из окна
	позволяет загрузить дополнительную векторную опорную карту, из ресурсов активного профиля, в правую часть окна (только после загрузки растровых данных). При загрузке другой векторной карты, предыдущая будет автоматически убрана из окна
	позволяет загрузить данные опорных точек из файла формата *.txt или *.csv
	позволяет сохранить файлы с созданными данными геопривязки
	позволяет увеличить масштаб отображения левой и правой части на один шаг
	позволяет уменьшить масштаб отображения левой и правой части на один шаг
	позволяет отобразить данные в обоих окнах полностью
	позволяет отобразить данные в обоих окнах в масштабе 1:1
	позволяет удалить все точки из таблицы и из обоих окон
	позволяет добавить новую точку привязки в таблицу и на изображение(я). В качестве пиксельных координат точки (Xp, Yp) записываются координаты маркера на привязываемом изображении (слева), а в качестве геодезических координат (Xg, Yg) — координаты положения маркера с референсной карты (справа), в случае если она была загружена (в противном случае, вместо

Кнопки	Назначение
	геодезических координат записываются нулевые значения). Точки на изображениях обозначаются по-умолчанию желтым X-образным крестом (см. описание кнопки ниже)
	позволяет удалить точку, выделенную в таблице
	позволяет обновить пиксельные и/или геодезические координаты для точки, выделенной в таблице (записать координаты нового положения маркера на привязываемом изображении и/или опорной карте)
	позволяет переместить маркер на изображении в точку, которая выбрана в таблице, то есть осуществляется поиск выбранной точки на растровом изображении
	позволяет скопировать координаты выделенной в таблице точки в буфер обмена (в формате Xp Yp Xg Yg, разделитель — пробел)
	позволяет обновить координаты выделенной точки — вставив их из буфера обмена (в формате: Xg Yg; Xg Yg Zg; Xp Yp Xg Yg; Xp Yp Zp Xg Yg Zg, соответственно Z координаты не будут вноситься в таблицу)
	позволяет открыть стандартную палитру *Windows* для выбора цвета опорных точек на изображении/карт
3	поле ввода позволяет настроить количество знаков после запятой в таблице координат точек геопривязки

Таблица Б.2. Панель инструментов окна с привязываемым изображением (слева)

Кнопки	Назначение
	позволяет уменьшить масштаб отображения на один шаг
	позволяет отобразить данные в масштабе 1:1
	позволяет увеличить масштаб отображения на один шаг
	позволяет отобразить данные полностью. Поле 1:1 служит для отображения текущего масштаба
	позволяет скрыть/отобразить растровое изображение
, , ,	позволяет повернуть изображение: нет поворота, повернуть на 90, 180, 270 градусов

Таблица Б.3. Панель инструментов окна с опорными картами (справа)

Кнопки	Назначение
	позволяет уменьшить масштаб отображения карт(ы) на один шаг
	позволяет отобразить данные в масштабе 1:1
	позволяет увеличить масштаб отображения карт(ы) на один шаг
	позволяет отобразить данные полностью. Поле 1:1 служит для отображения текущего масштаба
	позволяет скрыть/отобразить растровую карту
, , ,	позволяет повернуть карту(ы): нет поворота, повернуть на 90, 180, 270 градусов
	позволяет отобразить/скрыть загруженные векторные объекты
	позволяет отобразить/скрыть вершины векторных объектов

Б.1. Геопривязка растровых данных с ручным вводом данных

Для геопривязки растровой карты *вручную*, при помощи информации о геодезических координатах известных точек, выполните следующие действия:

1. Выберите **Сервис › Геопривязка растра**. Открывается окно **Привязка растрового изображения**.

   Для того чтобы открыть окно **Привязка растрового изображения** в ЦФС *PHOTOMOD* или *PHOTOMOD UAS*, выберите **Растры › Геопривязка растра**.

2. Нажмите на кнопку основной панели инструментов. Выберите растровый файл без геопривязки вне ресурсов активного профиля и нажмите ОК. В левой части окна отображается растровое изображение:

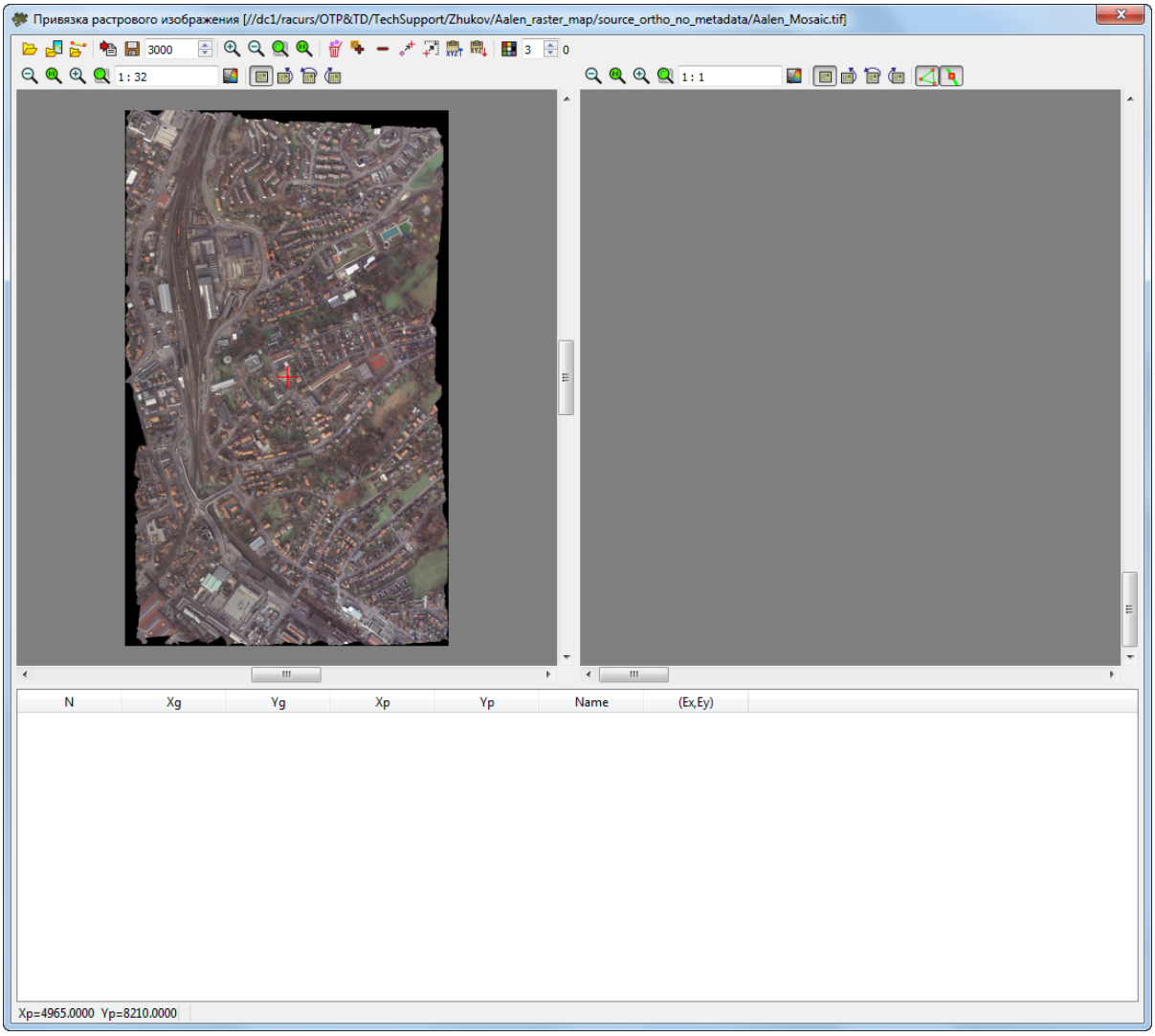


Рис. Б.2. Загруженное изображение без геопривязки

В случае загрузки изображения с уже существующей (например — предварительной) геодезической привязкой, которая будет распознана программой, точки привязки будут загружены в таблицу, а также визуально отображены на изображении слева, символами в виде желтых X-образных крестов.

3. Определите положение опорной точки на изображении и поместите маркер в эту точку местности.

4. Нажмите на кнопку . Точка с пиксельными координатами точки добавляются в таблицу.

5. Введите вручную геодезические координаты этой точки в столбцы Xg, Yg и определите имя точки в поле Name.

После измерения координат пятой по счету точки на карте автоматически рассчитываются ошибки измерения координат и отображаются в столбцах таблицы Ex, Ey.

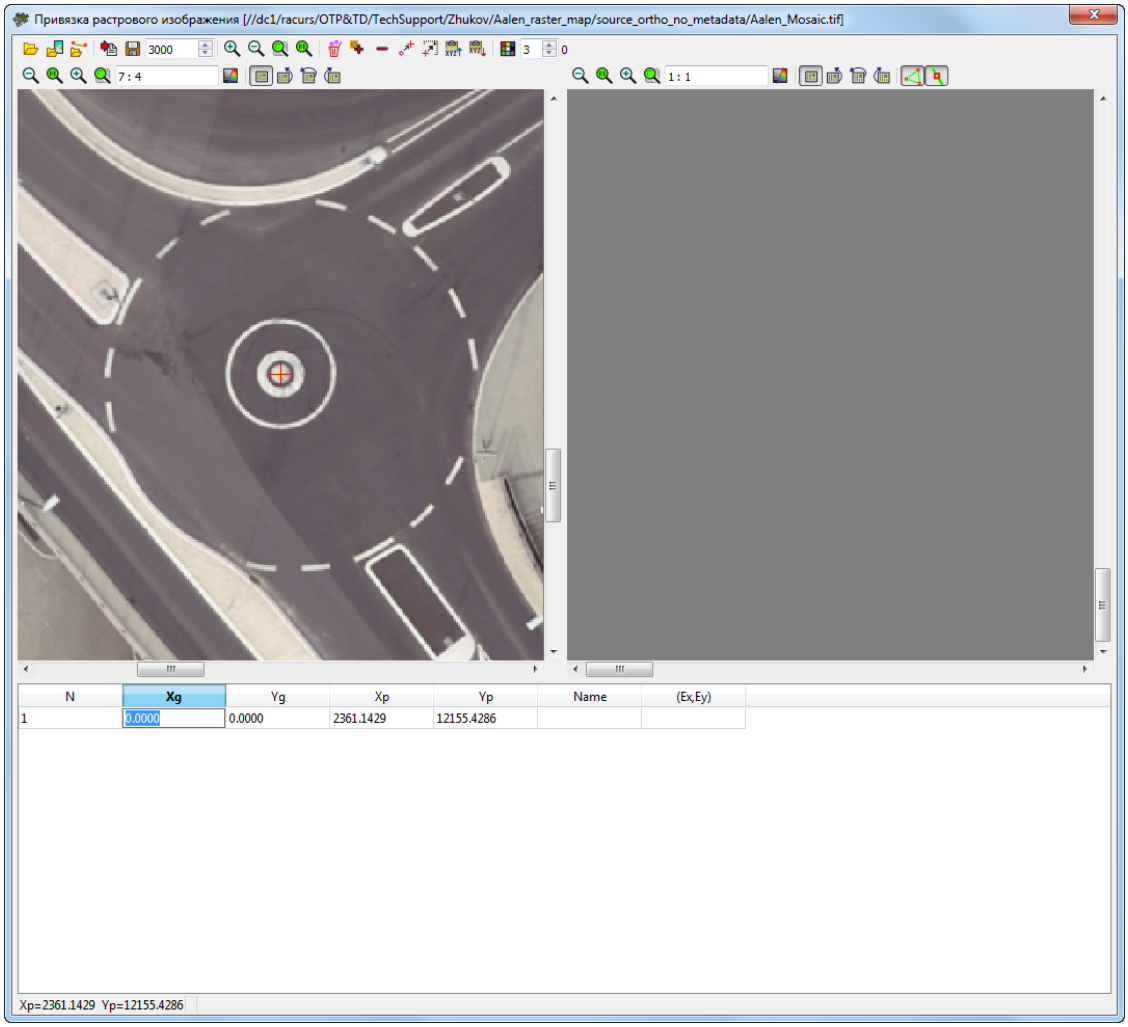


Рис. Б.3. Ручной ввод геодезических координат

6. Повторите пункт 4 и 5 для остальных опорных точек.



Для корректной привязки карты рекомендуется опознать на карте не менее четырех точек. В случае привязки по одной точке считается, что единица измерений равна одному пикселу, а оси совпадают. При использовании двух точек происходит масштабирование и поворот изображения, трех — применяются аффинные преобразования.

7. [опционально] Отредактируйте опорные точки (см. описание основной панели инструментов окна **Привязка растровой карты**).

8. Выберите формат файла геопривязки в выпадающем списке **Файл геопривязки**. Нажмите на кнопку для сохранения файла геопривязки.

Б.2. Геопривязка растровых данных при помощи файла

Для геопривязки растровой карты при помощи файла, содержащего информацию о точках, выполните следующие действия:

1. Выберите **Сервис › Геопривязка растра**. Открывается окно **Привязка растрового изображения**.



Для того чтобы открыть окно **Привязка растрового изображения** в ЦФС *PHOTOMOD* или *PHOTOMOD UAS*, выберите **Растры › Геопривязка растра**.

2. Нажмите на кнопку  основной панели инструментов. Выберите растровый файл без геопривязки вне ресурсов активного профиля и нажмите ОК. В левой части окна отображается растровое изображение:

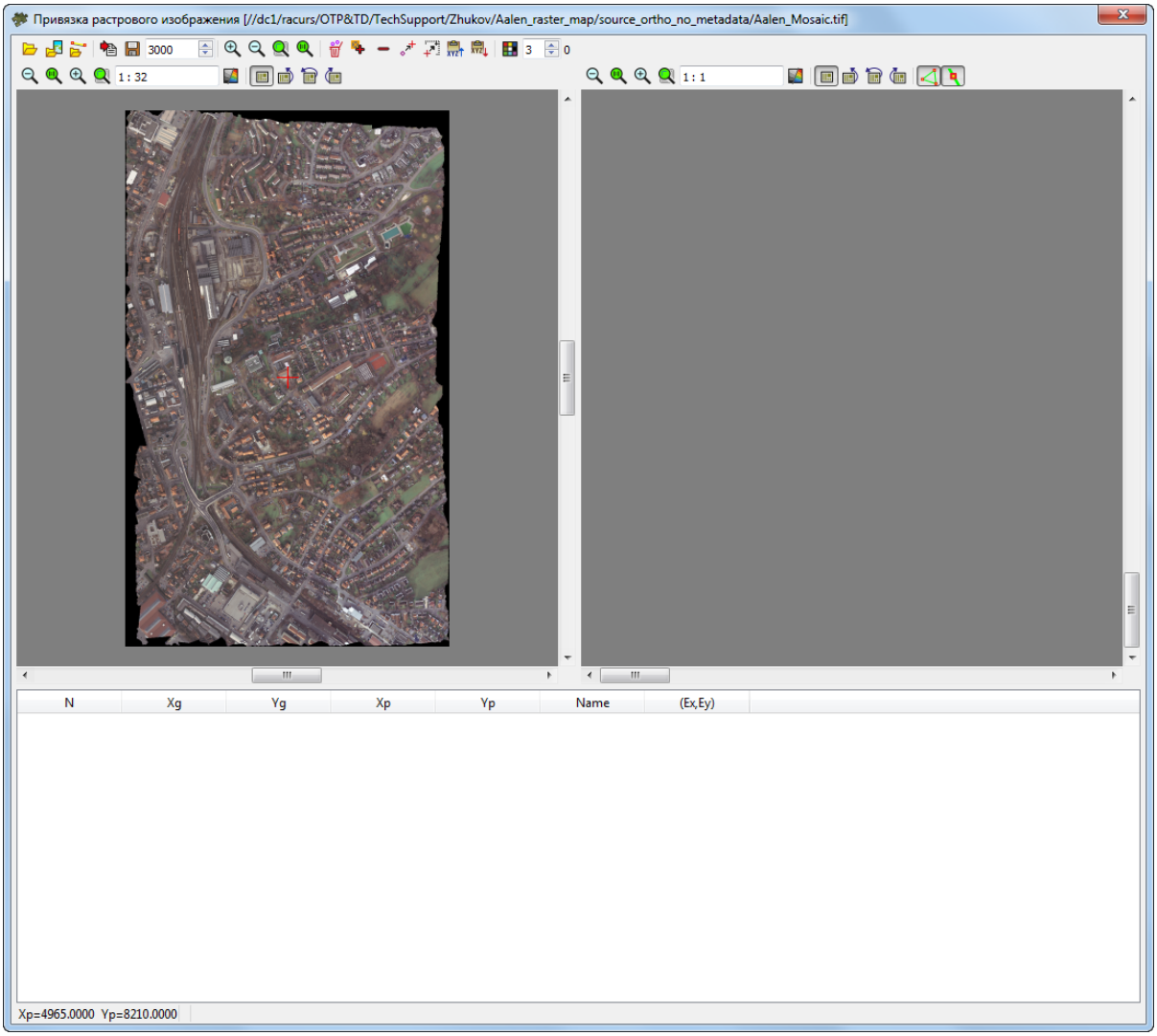


Рис. Б.4. Загруженное изображение без геопривязки

В случае загрузки изображения с уже существующей (например — предварительной) геодезической привязкой, которая будет распознана программой, точки привязки будут загружены в таблицу, а также визуально отображены на изображении слева, символами в виде желтых X-образных крестов.

3. Подготовьте файл с данными, формата `*.txt` или `*.csv`. Он может содержать имена точек, геодезические координаты (`Xg`, `Yg`), и, опционально пиксельные координаты (`Xp`, `Yp`), в случае наличия таких данных, для конкретного обрабатываемого изображения:

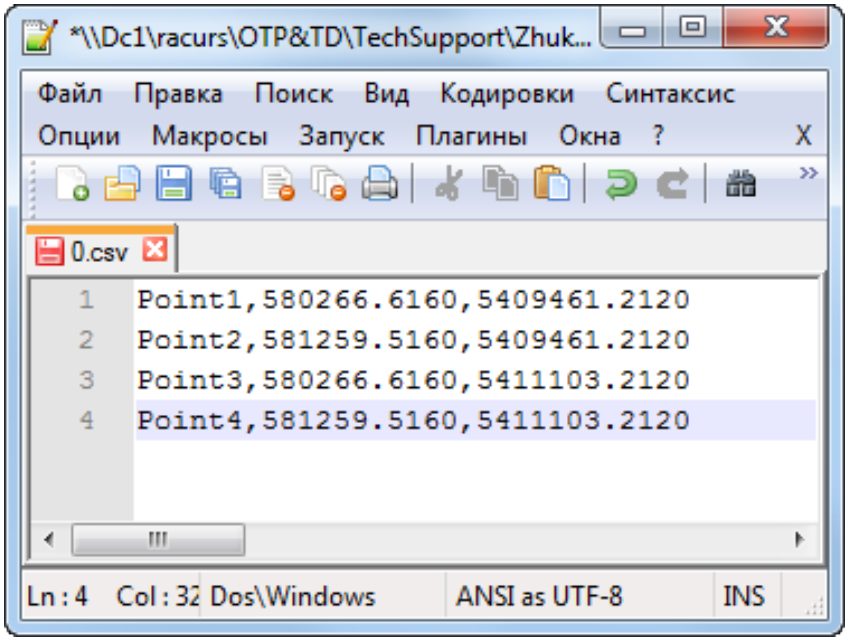


Рис. Б.5. Пример CSV-файла с геодезическими координатами (с запятыми в качестве разделителя колонок)

4. Для загрузки данных для геопривязки нажмите на кнопку . Открывается окно **Параметры импорта**:

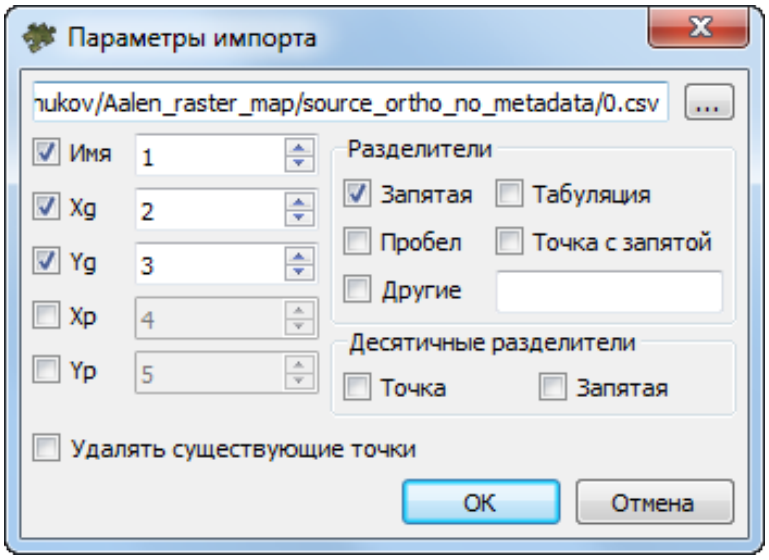


Рис. Б.6. Параметры импорта координат точек из текстового файла

Нажмите на кнопку ... для того чтобы выбрать импортируемый текстовый файл.

5. Определите состав и формат импортируемых данных, установив нужные флажки и задав правильные номера колонок в импортируемом файле. Выберите **Разделители**, установив нужные флажки.

6. [опционально] Чтобы не допустить изменения координат точек, уже имеющих измерения на снимках, установите флажок **Удалять существующие точки**.

7. Нажмите ОК для добавления точек в каталог:

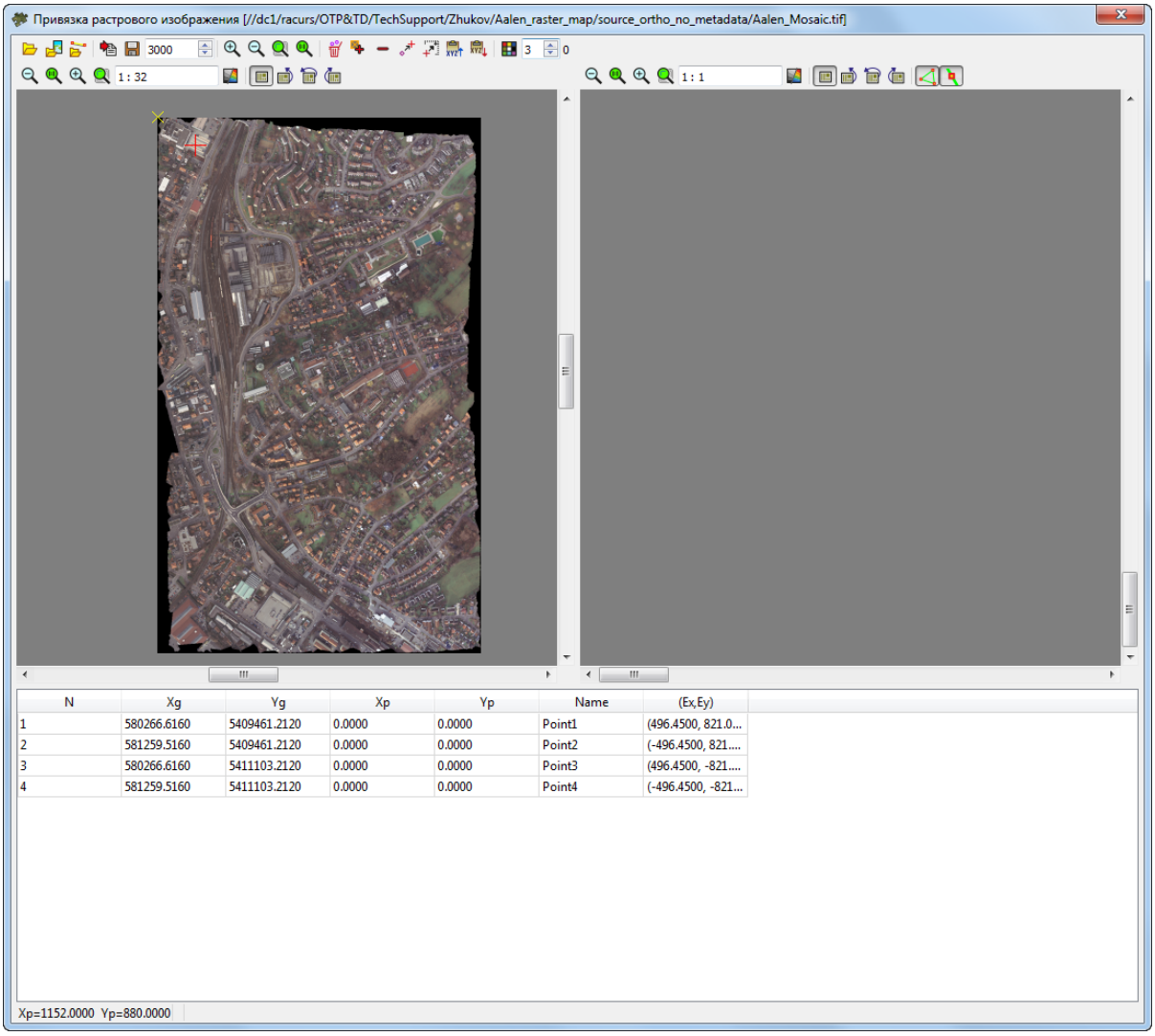


Рис. Б.7. Загружены точки с геодезическими координатами

Информация о точках отображается в таблице в нижней части окна. Не импортированные (в общем случае) пиксельные координаты точек равны нулю (метки загруженных точек отображаются в углу изображения). В колонке таблицы (Ex,Ey) отображены значительные ошибки.

8. Для добавления пиксельных координат опорных точек выполните следующие действия:

   1) Выделите точку в таблице;

   2) Определите положение опорной точки на изображении и поместите маркер в эту точку местности.

   3) Сопоставьте геодезическим координатам выделенной точки в таблице пиксельные координаты точки на изображении, нажав на кнопку . Пиксельные координаты точки добавляются в таблицу.

   4) Повторите пункт 1 — 3 для остальных опорных точек.

   Для корректной привязки карты рекомендуется опознать на карте не менее четырех точек. В случае привязки по одной точке считается, что единица измерений равна одному пикселу, а оси совпадают. При использовании двух точек происходит масштабирование и поворот изображения, трех — применяются аффинные преобразования.

   После измерения координат пятой по счету точки на карте автоматически рассчитываются ошибки измерения координат и отображаются в столбце таблицы `(Ex,Ey)`.

9. Выберите формат файла геопривязки в выпадающем списке **Файл геопривязки**. Нажмите на кнопку для сохранения файла геопривязки.

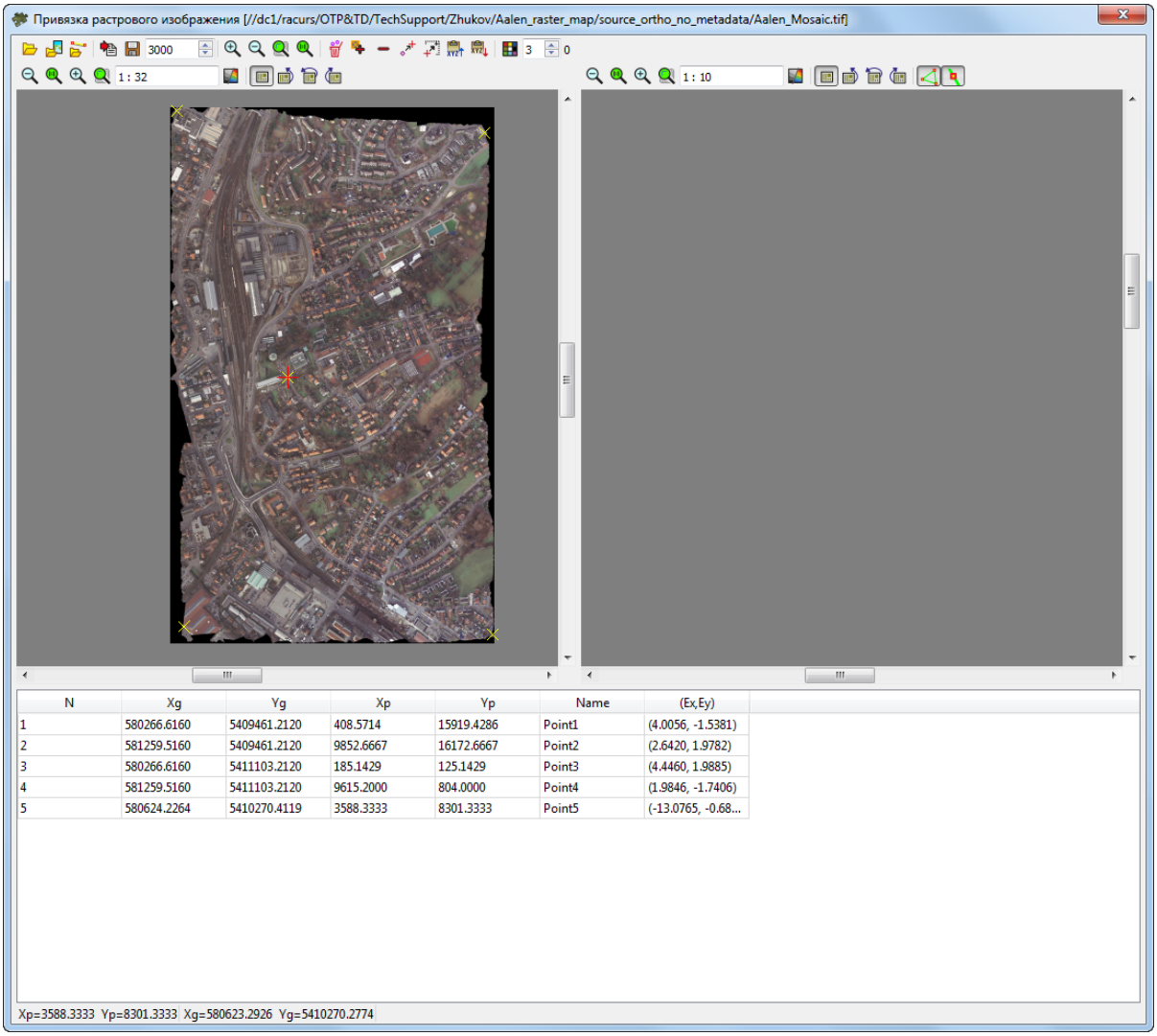


Рис. Б.8. Загруженные точки корректно отмечены на изображении. В столбце «(Ex,Ey)» отображены корректные значения ошибок

Б.3. Геопривязка растровых данных при помощи опорной карты

Для геопривязки растрового изображения при помощи опорной карты выполните следующие действия:

1. Выберите **Сервис › Геопривязка растра**. Открывается окно **Привязка растрового изображения**.



Для того чтобы открыть окно **Привязка растрового изображения** в ЦФС *PHOTOMOD* или *PHOTOMOD UAS*, выберите **Растры › Геопривязка растра**.

2. Нажмите на кнопку основной панели инструментов. Выберите растровый файл без геопривязки вне ресурсов активного профиля и нажмите ОК. В левой части окна отображается растровое изображение:

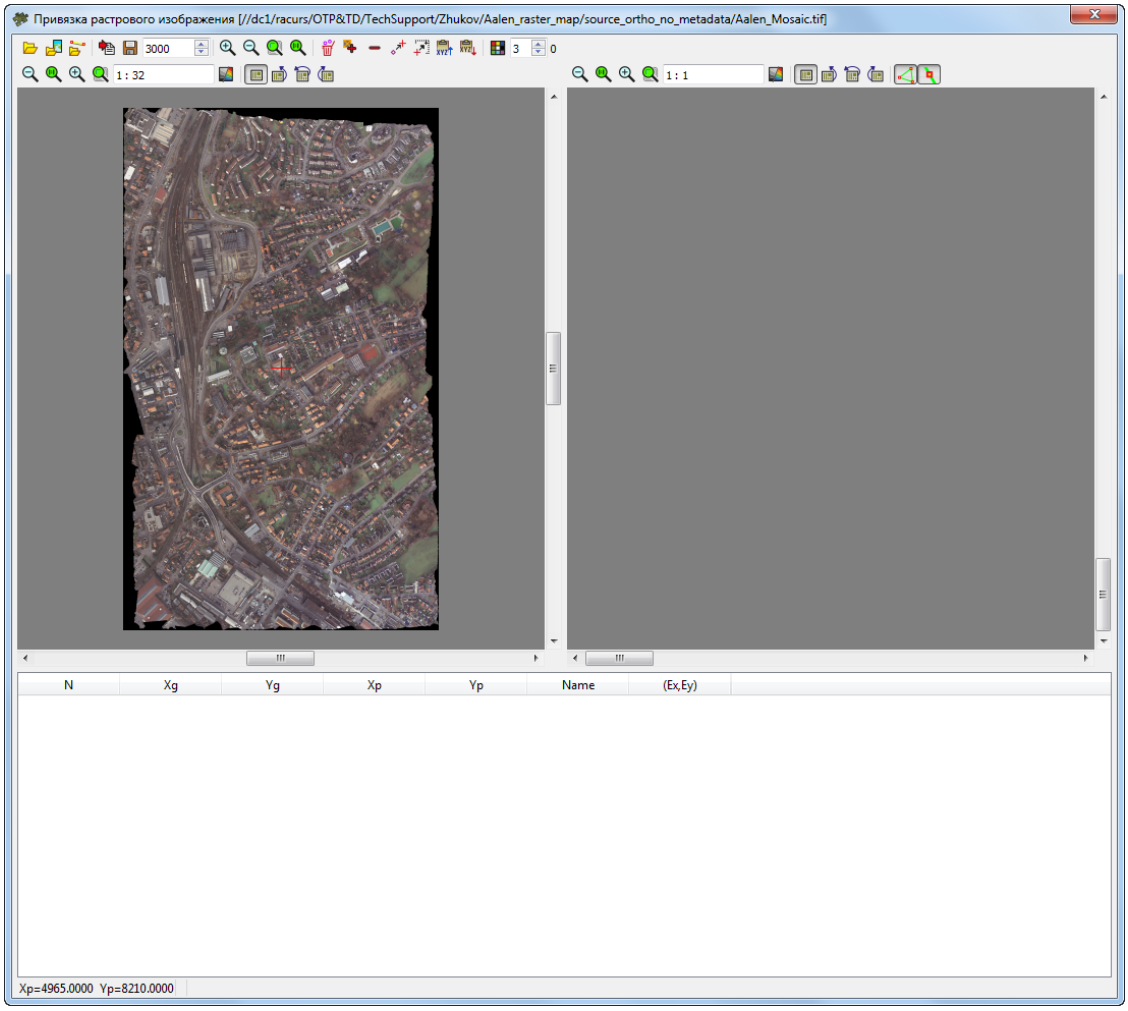


Рис. Б.9. Загруженное изображение без геопривязки

В случае загрузки изображения с уже существующей (например — предварительной) геодезической привязкой, которая будет распознана программой, точки привязки будут загружены в таблицу, а также визуально отображены на изображении слева, символами в виде желтых X-образных крестов.

3. Для загрузки опорной (геопривязанной) *растровой* карты нажмите на кнопку . Опорная карта открывается справа от окна непривязанной растровой карты и позволяет получить геодезические координаты в любой точке:

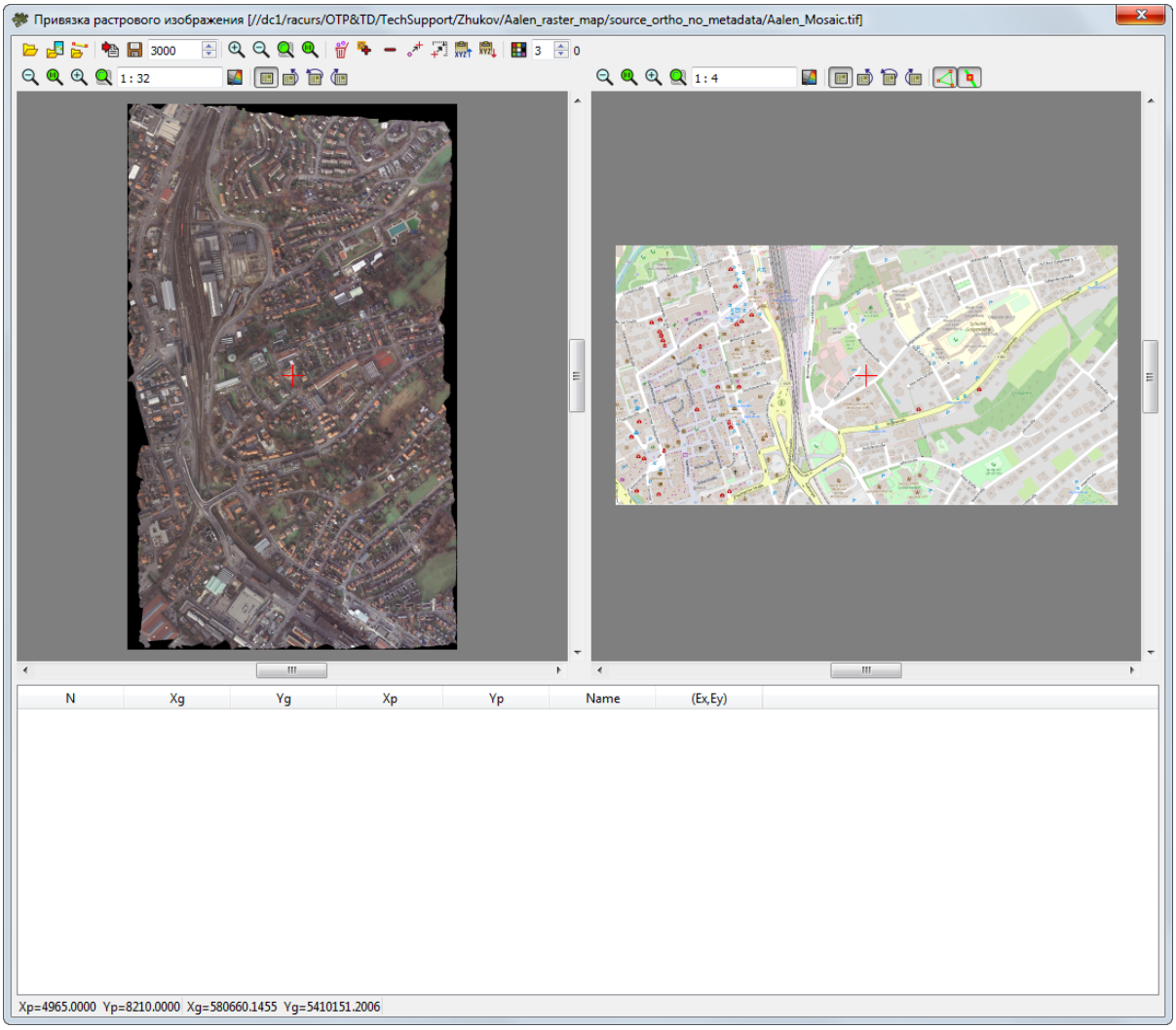


Рис. Б.10. Загруженная растровая карта с геопривязкой (справа)

При загрузке другого изображения, предыдущее будет автоматически убрано из окна

В случае загрузки изображения с отсутствующей (или не распознанной программой) геодезической привязкой, выдается соответствующее предупреждение:

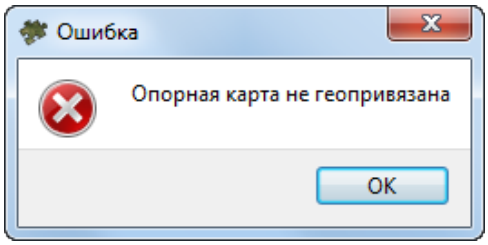


Рис. Б.11. Окно предупреждения

У файлов GeoTIFF данные о геопривязке могут содержаться как непосредственно в мета-тегах самого файла GeoTIFF, так и во внешних вспомогательных файлах (например, в файлах с расширением `*.tfw`). При загрузке GeoTIFF в ЦФС *PHOTOMOD*, в случае одновременного обнаружения данных о геопривязке из обоих указанных выше источников, «внешняя» информация о геопривязке имеет приоритет над «внутренней».

4. [опционально] для загрузки опорной (геопривязанной) *векторной* карты нажмите на кнопку . Открывается окно **Параметры**:

   Возможно только после загрузки растровых данных.

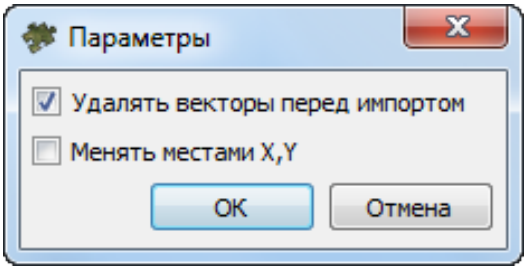


Рис. Б.12. Параметры импорта векторной карты

   Для того чтобы **удалять векторы перед импортом** (если ранее были загружены другие векторные данные) — установите соответствующий флажок.

   Если не установлен флажок **Менять местами X и Y**, то векторные объекты импортируются в правой системе координат. Иначе — в левой системе координат.

   Нажмите ОК. Выдается соответствующее информационное сообщение:

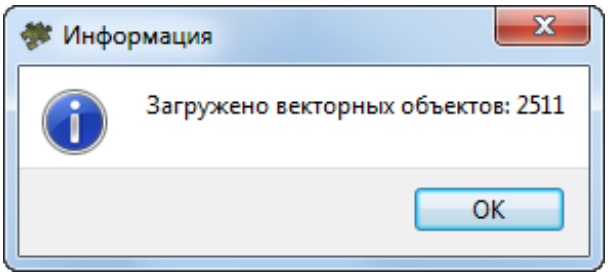


Рис. Б.13. Информационное сообщение

5. Опорная векторная карта открывается рядом справа от окна непривязанной растровой карты. Векторы загружаются поверх геопривязанного изображения карты:

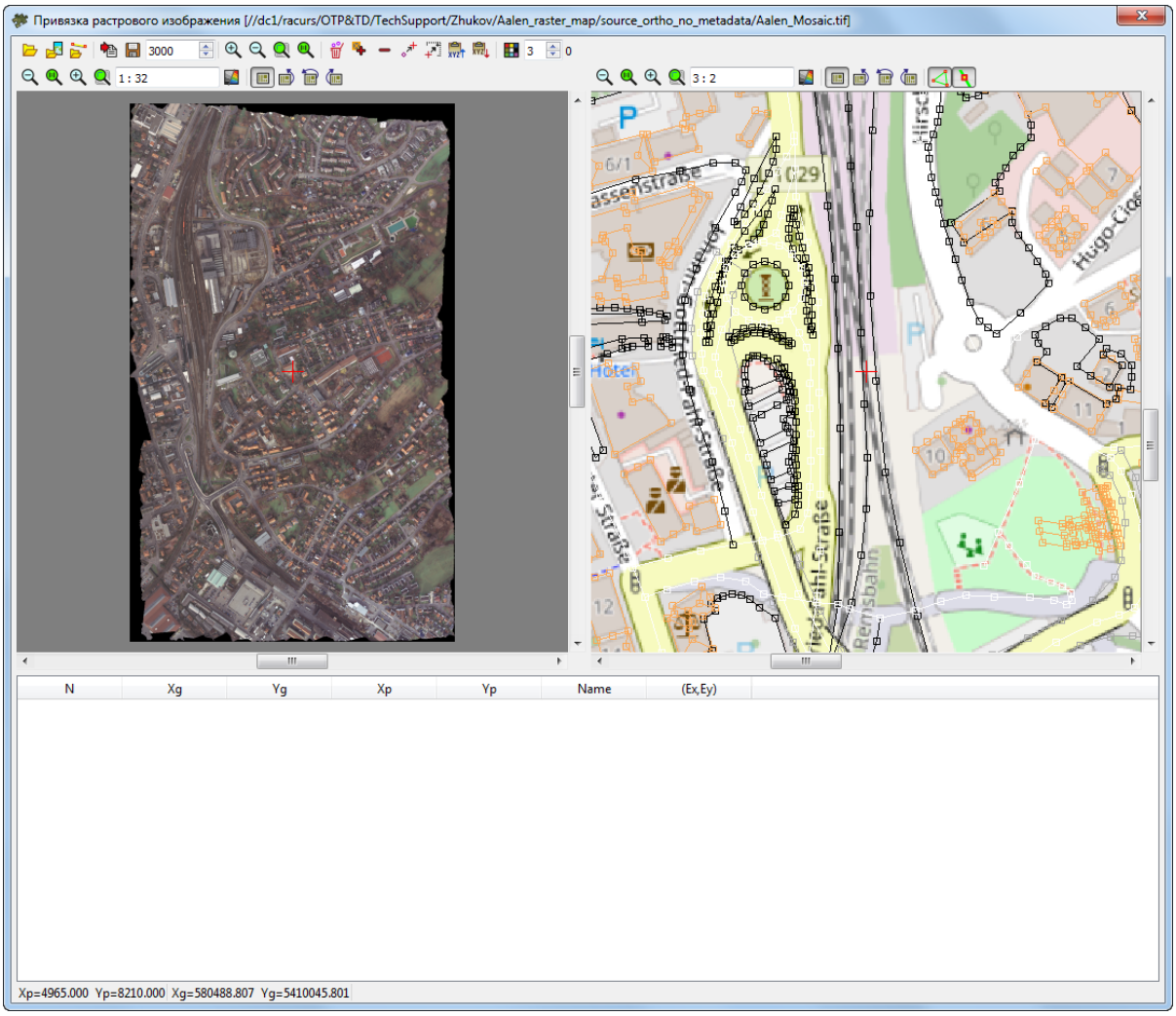


Рис. Б.14. Загруженные растровая и векторная карты с геопривязкой (справа)

6. Укажите две одинаковые точки местности на непривязанной растровой и опорной картах. Нажмите на кнопку для добавления опорной точки со всеми нужными данными на растровую карту и в таблицу координат:

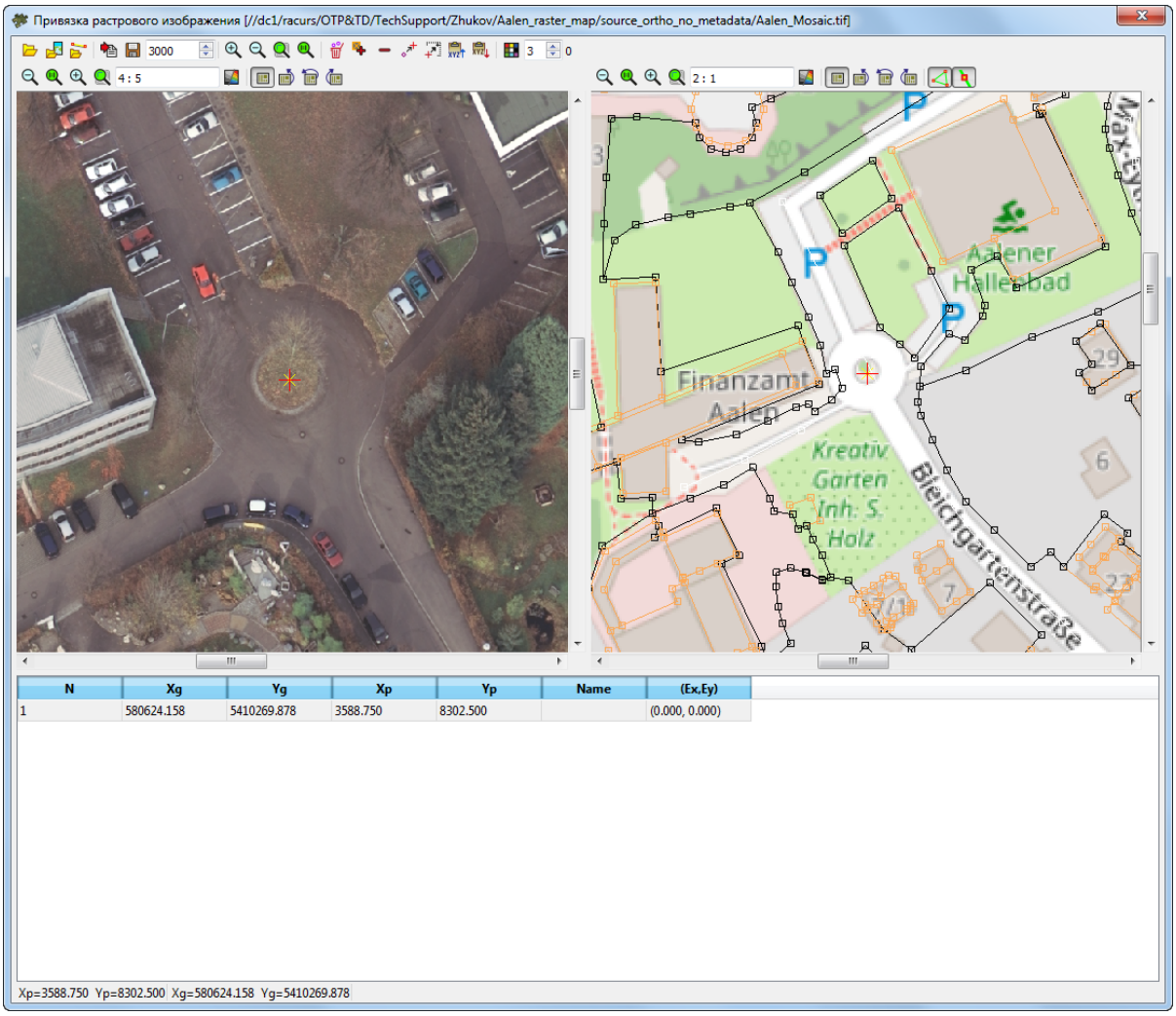


Рис. Б.15. Перенос точки с опорной карты на растр

7. Повторите предыдущий пункт для остальных опорных точек.

Для корректной привязки карты рекомендуется опознать на карте не менее четырех точек. В случае привязки по одной точке считается, что единица измерений равна одному пикселу, а оси совпадают. При использовании двух точек происходит масштабирование и поворот изображения, трех — применяются аффинные преобразования.

После измерения координат пятой по счету точки на карте автоматически рассчитываются ошибки измерения координат и отображаются в столбце таблицы `(Ex,Ey)`.

8. Выберите формат файла геопривязки в выпадающем списке **Файл геопривязки**. Нажмите на кнопку для сохранения файла геопривязки.

Б.4. Файлы геопривязки

Выберите в выпадающем списке **Файл геопривязки** формат файла привязки. Файл геопривязки сохраняется в один каталог вместе с изображением.

- Файл **PHOTOMOD GEO** (`*.geo`) — файл геопривязки системы *PHOTOMOD*, содержит информацию о координатах изображения в пикселах на местности и системе координат.

  Пример `*.geo` файла:

  Изображение создано системой PHOTOMOD 20.04.2007

  Единицы измерения: (м)

  Разрешение по вертикали: 50.000

  Разрешение по горизонтали: 50.000

  (0.5, 0.5) (643433.318 Восток, 2635678.330 Север)

  (0.5, 1401.5) (643433.318 Восток, 2565578.330 Север)

  (1630.5, 0.5) (724983.318 Восток, 2635678.330 Север)

  (1630.5, 1401.5) (724983.318 Восток, 2565578.330 Север)

  Система координат: UTM (Северн. п.)

- Файл **Arc World** (`*.tfw` при экспорте в `*.tiff` формат) — файл геопривязки используемый системой *Arc INFO*.

  Пример `*.tfw` файла:

  1.000000

  0.000000

  0.000000

  -1.000000

  551286.128054

  200588.824470

- Файл **MapInfo TAB** (`*.tab`) — файл геопривязки используемый системой *MapInfo*.

  Пример `*.tab` файла:

  !table

  !version 300

!charset WindowsLatin1

Definition table

File «mosaic.tif»

Type «RASTER»

(143424.937,2635592.133) (0,0) Label «Point 1»,

(224834.937,2635592.133) (1163,0) Label «Point 2»,

(143424.937,2565592.133) (0,1000) Label «Point 3»,

(224834.937,2565592.133) (1163,1000) Label «Point 4»

CoordSys Earth Projection 8, 104, «m», 33.000000, 0.000000, 0.999600, 500000.000000, 0.000000

Б.5. Аффинная коррекция геодезической привязки

В системе предусмотрена возможность замены аффинной зависимости на проективную зависимость для геопривязанных данных в аффинной системе координат.



Применение данного преобразования является обязательным для аффинных систем координат для получения достоверных результатов.



Аффинная система координат — прямолинейная система координат в аффинном пространстве.

Чтобы заменить аффинную зависимость на проективную для геопривязанных данных, выполните следующие действия:

1. Выберите **Растры › Аффинная коррекция геопривязки**. Открывается окно **Аффинная коррекция геопривязки**.

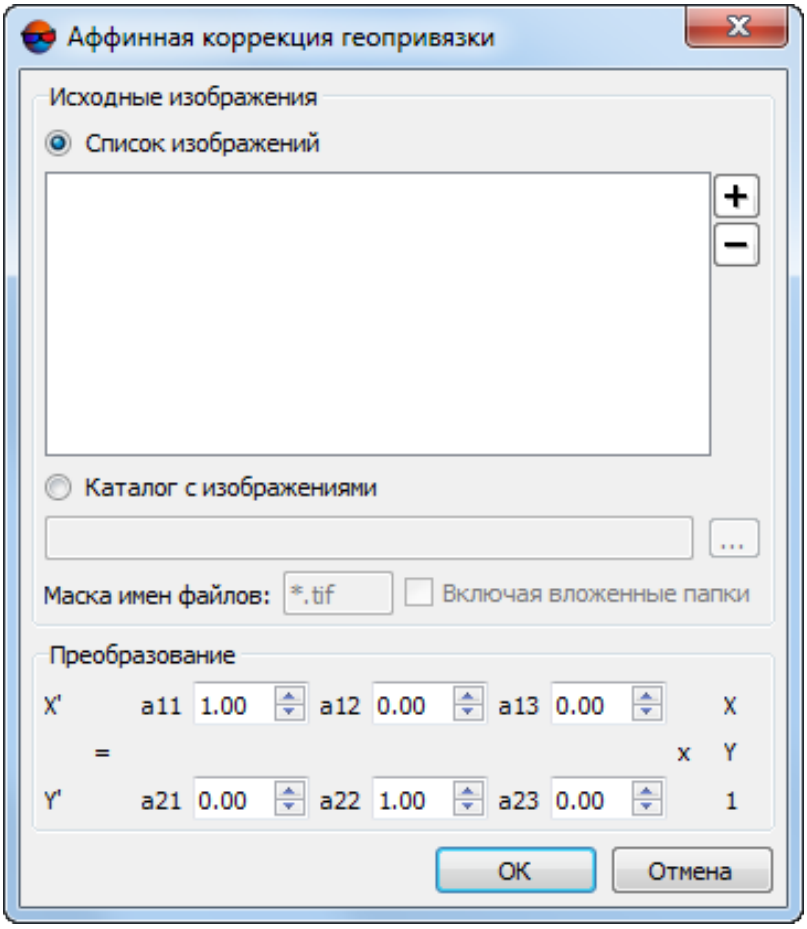


Рис. Б.16. Параметры аффинной коррекции геопривязки

2. В разделе **Исходные изображения** установите:

   - чтобы применить преобразование *для некоторых изображений*, выберите **Список изображений**:

     ○ нажмите на кнопку + и выделите необходимые изображения;

     ○ нажмите на кнопку ... для того чтобы заменить соответствующее изображение из списка на другое;

     ○ нажмите на кнопку − для того чтобы удалить выбранное изображение из списка.

   - чтобы применить преобразование *для всех изображений*, которые находятся в одной папке, выберите **Каталог с изображениями**, нажмите на кнопку ... и выберите папку с изображениями.

   Для преобразования изображений с определенным типом имен в поле **Маска имен файлов** необходимый формат записи имен изображений.



Для поиска файлов также во вложенных папках установите флажок **Искать в подкаталогах**.

3. В разделе **Преобразование** введите значения коэффициентов аппроксимирующего полинома **a11..a23** в соответствующих полях.



В данном методе задача поиска новых координат (X',Y') сводится к преобразованию исходных координат точки (X,Y) в новые координаты при помощи коэффициентов a1,...,an аппроксимирующего полинома.

4. Нажмите ОК. Выдается информационное окно о количестве обработанных изображений. Создаются файлы с геопривязкой в формате MapInfo TAB в папке с исходными изображениями.

Приложение В. Используемая система разграфки и номенклатуры листов

Масштаб	Для широт ниже 60°	Для широт 60° — 76°	Для широт выше 76°
1 000 000	N-37	R-35,36	T-35,36,37,38
500 000	N-37-Г	R-36-А,Б	T-35-В,Г,36-В,Г
200 000	N-37-36	R-36-09,10	T-35-10,11,12
100 000	N-37-144	R-37-019,020	T-35-005,006,007,008
50 000	N-37-111-Г	R-36-069-А,Б	T-35-115-А,Б,116-А,Б
25 000	N-37-111-Б-г	R-36-069-Г-а,б	T-35-116-А-а,б,Б-а,б
10 000	N-37-111-Б-б-4	R-36-069-Г-г-3,4	T-35-068-Г-а-3,4,б-3,4
5 000	N-37-111-(256)	R-36-069-(019,020)	T-35-068-(017,018,019,020)
2 000	N-37-111-(123-и)	R-36-069-(021,022-и)	T-35-068-(017-ж,з,и)

Приложение Г. Создание зарамочного оформления ортофотоплана

Программа *PHOTOMOD GeoMosaic* позволяет создавать рамку и зарамочное оформление ортофотопланов в условных знаках следующих масштабов:

- 1:2000
- 1:5000
- 1:10 000
- 1:25 000
- 1:50 000

В системе предусмотрено создание зарамочного оформления в форматах, используемых программами *MicroStation* и *MapInfo*. Зарамочное оформление ортофотопланов содержит следующую информацию:

- *Оформление* — рамка изображения, внешняя утолщенная рамка, текстовые надписи, масштабный отрезок, схема листов, имена соседних листов в разрывах рамки;
- *Сетка* — линии координатной сетки;
- *Рамки* — границы всех создаваемых листов.

Зарамочное оформление для системы *MicroStation* представляет собой один файл `*.DGN` на каждый лист ортофотоплана (содержит *Оформление* и *Сетку*), а также один файл на весь проект, содержащий *Рамки*.

Зарамочное оформление для системы *MapInfo* сохраняется в виде двух (*Оформление* и *Сетка*), либо трех (*Оформление*, *Сетка* и *Текстовая информация*) пар файлов `MIF/MID` на каждый лист ортофотоплана, а также один файл на весь проект, содержащий *Рамки*.

Г.1. Создание зарамочного оформления

Для создания зарамочного оформления выполните следующее:



Создание зарамочного оформления рассматривается на примере зарамочного оформления для системы *MicroStation* в условных знаках масштаба 1:2 000.

1. Создайте ортофотоизображение в формате GeoTiff;
2. Выберите **Мозаика › Зарамочное оформление 1:2000 › MicroStation DGN...**. Открывается окно **Параметры зарамочного оформления 1:2000**;

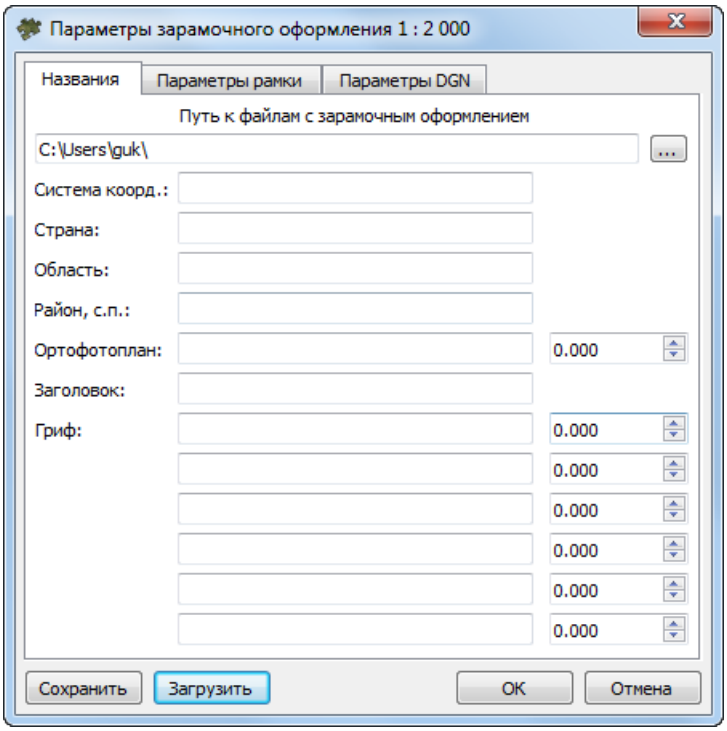


Рис. Г.1. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MicroStation* в условных знаках масштаба 1:2 000, закладка «Названия», пример заполнения

3. В закладке **Названия** окна **Параметры зарамочного оформления 1:2000** укажите **Путь к файлам с зарамочным оформлением**;

4. [опционально] Заполните текстовые поля в закладке **Названия**. Содержание текстовых полей отображается за рамкой плана;

5. Настройте стиль оформления рамки в закладке **Параметры рамки**;

6. Настройте параметры файла `*.DGN` в закладке **Параметры DGN**;

7. Нажмите OK. Файл с зарамочным оформлением, с расширением `*.DGN` будет сохранен по указанному пути.

В системе предусмотрена возможность сохранять настройки параметров создания зарамочного оформления. Для того чтобы сохранить настройки в виде файла с расширением `*.x-ini` нажмите кнопку **Сохранить** в окне **Параметры зарамочного оформления**. Для того чтобы загрузить ранее сохраненные настройки нажмите кнопку **Загрузить**.

Для того чтобы открыть ортофотоплан с зарамочным оформлением в системе *MicroStation* выполните следующее:

1. Откройте указанный файл с расширением `*.DGN` в системе *MicroStation;*

2. Для того чтобы открыть растр созданного ортофотоплана выберите в системе *MicroStation* **File › Raster management › File › Attach**. В окне программы *MicroStation* открывается ортофотоплан с зарамочным оформлением.

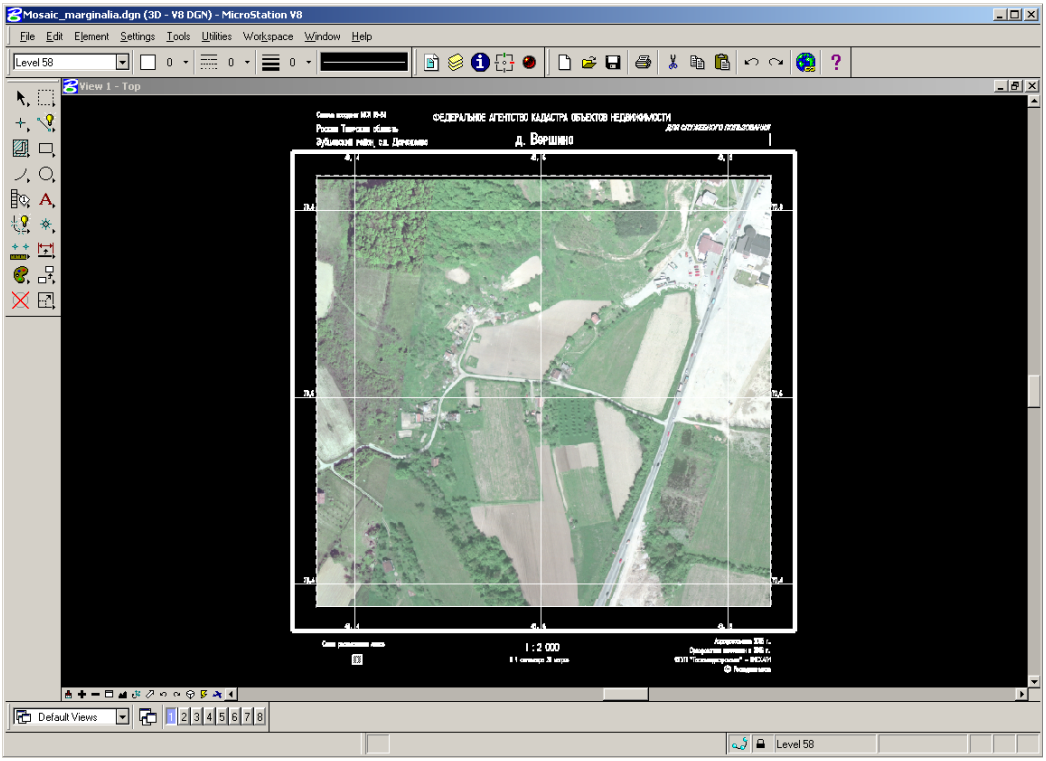


Рис. Г.2. Ортофотоплан с зарамочным оформлением в окне программы MicroStation

Система позволяет создавать зарамочное оформление как для целых ортофотопланов, так и для листов, на которые они нарезаны.

Г.2. Параметры зарамочного оформления

Г.2.1. Зарамочное оформление в условных знаках масштаба 1:2000

В данном разделе подробно описаны параметры построения зарамочного оформления в условных знаках для масштаба 1:2000 для систем *MicroStation* и *MapInfo*.

Зарамочное оформление в условных знаках масштаба 1:2000 для системы MicroStation

1. Создайте ортофотоизображение в формате GeoTiff;

2. Выберите **Мозаика › Зарамочное оформление 1:2000 › MicroStation DGN...**. Открывается окно **Параметры зарамочного оформления 1:2000**;

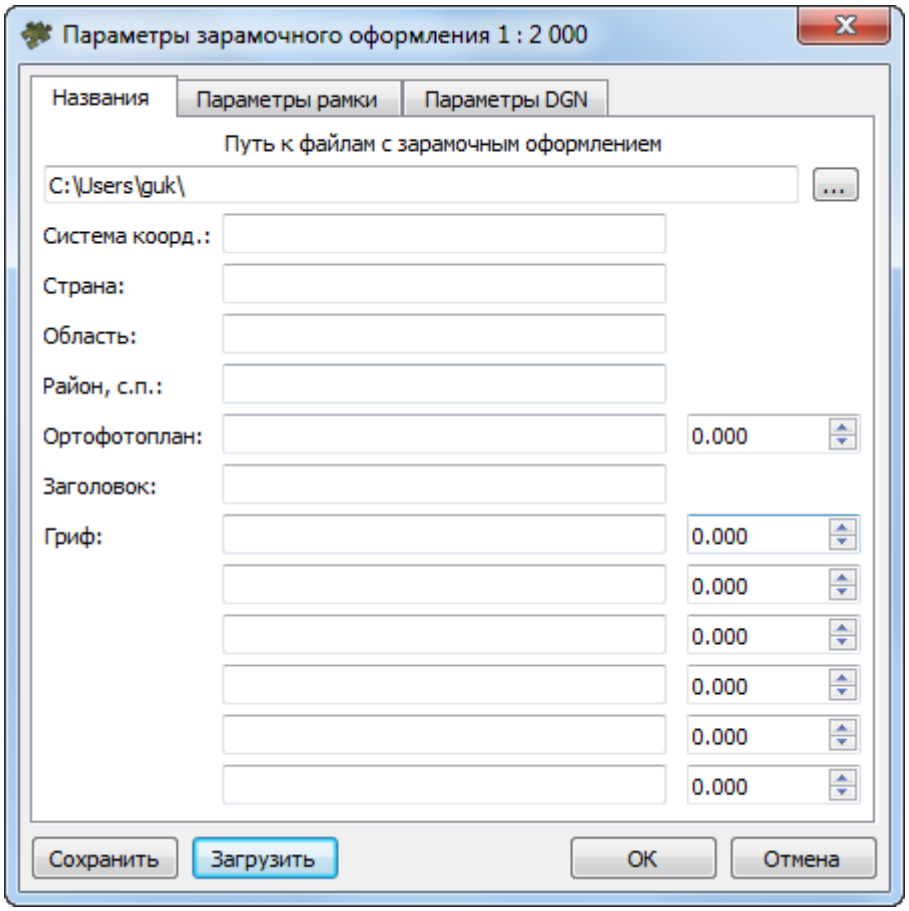


Рис. Г.3. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MicroStation* в условных знаках масштаба 1:2 000, закладка «Названия», пример заполнения

3. В закладке **Названия** окна **Параметры зарамочного оформления 1:2000** заполните следующие поля:

   - укажите **Путь к файлам с зарамочным оформлением** — каталог, в который будут сохранены листы с зарамочным оформлением. По умолчанию, в качестве данного каталога предлагается каталог, в который строились ортофотопланы. При повторном запуске предлагается каталог, выбранный в предыдущий раз;

   - [опционально] заполните текстовые поля **Система коорд.**, **Страна**, **Область**, **Район, с.п.** — строки, последовательно располагающиеся в *верхнем левом углу* зарамочного оформления;

   - [опционально] заполните текстовые поля **Ортофотоплан**, **Заголовок** — строки, последовательно располагающиеся в *верхней центральной части* зарамочного оформления;

- [опционально] заполните текстовое поле **Гриф** — строку, располагающуюся в *верхнем правом углу* зарамочного оформления;

- [опционально] заполните пять нижних текстовых полей — строки, располагающиеся в *нижнем правом углу* зарамочного оформления;



Поля для ввода числовых значений, располагающиеся справа от текстовых полей **Ортофотоплан**, **Гриф** и пяти нижних текстовых полей, задают сдвиг соответствующих строк в горизонтальном направлении. Сдвиг задается в единицах измерения соответствующего проекта *PHOTOMOD* (как правило, в метрах).

4. В закладке **Параметры рамки** настройте следующие параметры:

- **Шаг координатной сетки** — задает расстояние между линиями координатной сетки на зарамочном оформлении;

- **Отступ внешней рамки** — задает отступ внешней (утолщенной) рамки от рамки, обрамляющей внешние границы соответствующего изображения;

- **Толщина внешней рамки** — задает толщину внешней (утолщенной) рамки;

- **Слой внешней/внутренней рамки**, **Слой линий координатной сетки**, **Слой меток координатной сетки** и **Слой текстовых надписей** — задают номера слоев (в файле `*.DGN`) на которые помещается соответствующая информация;

- **Суффикс файла с рамками** — задает строку, приписываемую к базовому имени листа для получения имени сводного файла с границами всех создаваемых листов;

- [опционально] установите флажок **Включать в схему 8 соседних листов** для того чтобы ограничить схему листов, располагающуюся в левом нижнем углу, девятью листами. В центре находится текущий лист. Вокруг него располагаются не более 8 соседних листов;

- [опционально] установите флажок **Номер листа вместо номенклатуры** для замены в зарамочном оформлении номенклатуры на номер листа;

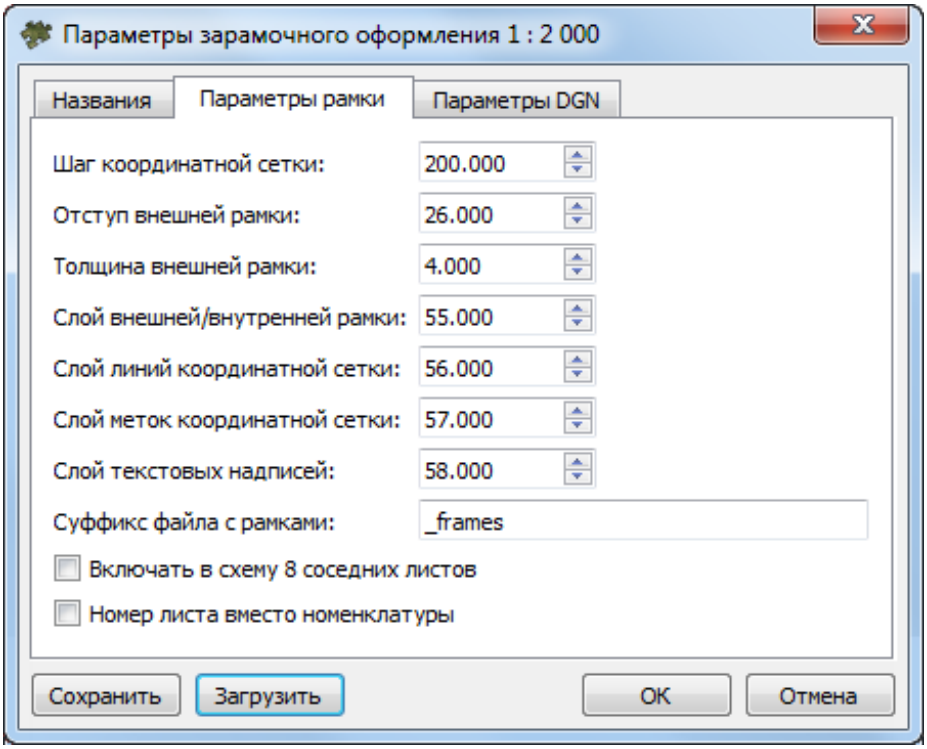


Рис. Г.4. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MicroStation* в условных знаках масштаба 1:2 000, закладка «Параметры рамки»

5. В закладке **Параметры DGN** настройте следующие параметры:

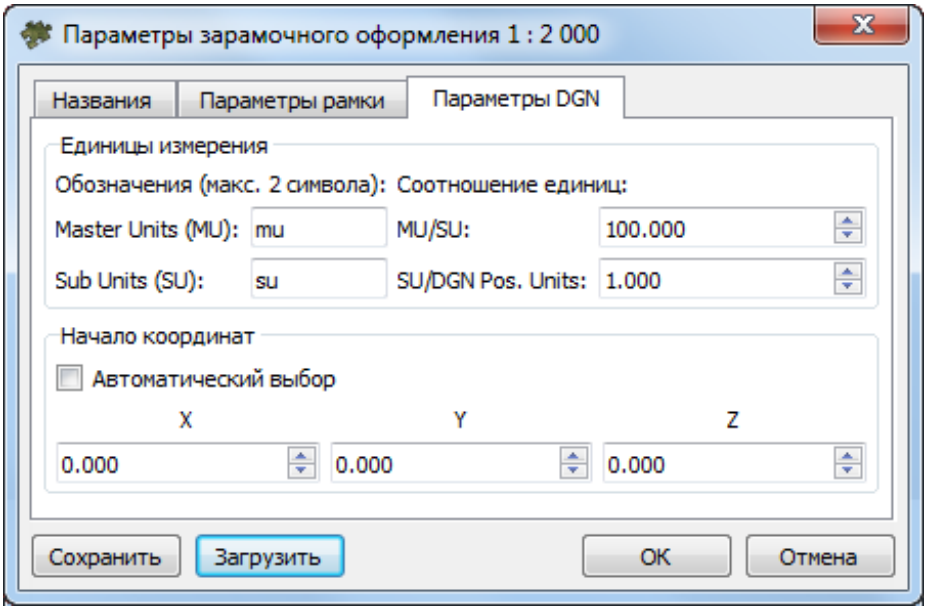


Рис. Г.5. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MicroStation* в условных знаках масштаба 1:2 000, закладка «Параметры DGN»

- обозначения единиц **MU** и **SU** (см. руководство пользователя системы «*MicroStation*»);
- соотношения **MU**/**SU** и **SU**/**Pos.Units**;
- координаты точки начала отсчета координат в файле — установите флажок **Автоматический выбор** или задайте координаты вручную.

6. Нажмите ОК. Файл с зарамочным оформлением, с расширением `*.DGN` будет сохранен по указанному пути.

Зарамочное оформление в условных знаках масштаба 1:2000 для системы MapInfo

1. Создайте ортофотоизображение в формате GeoTiff;
2. Выберите **Мозаика › Зарамочное оформление 1:2000 › MapInfo MIF/MID...**. Открывается окно **Параметры зарамочного оформления 1:2000**;

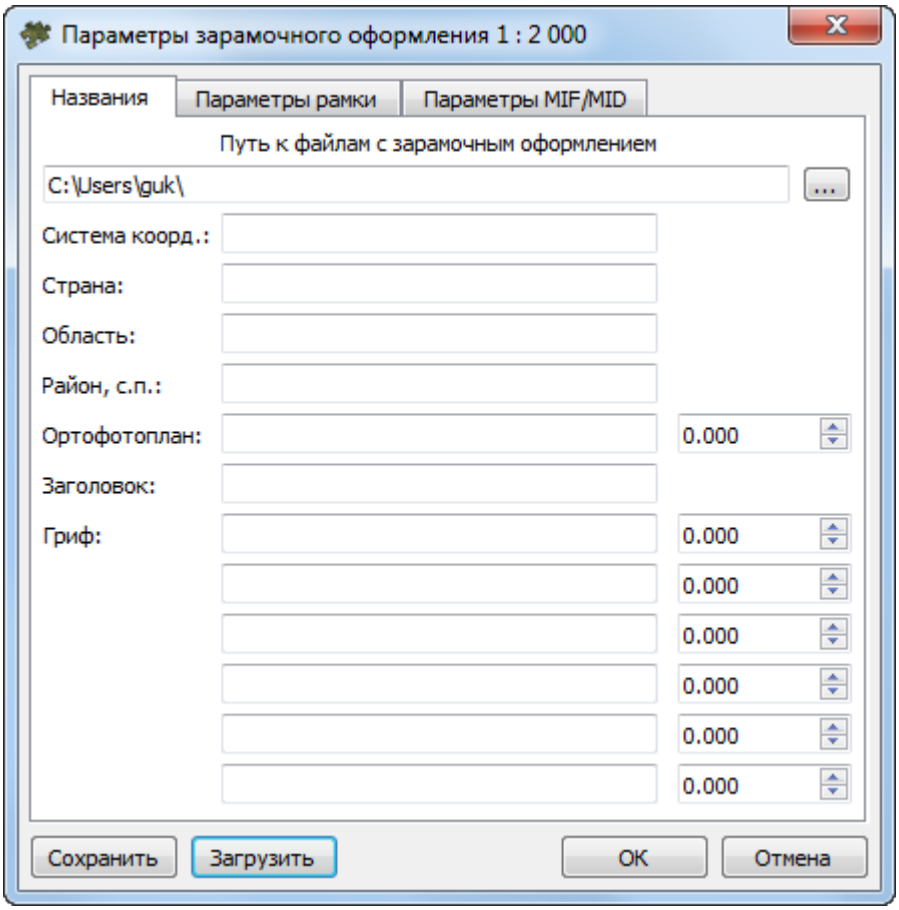


Рис. Г.6. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MapInfo* в условных знаках масштаба 1:2 000, закладка «Названия»

3. В закладке **Названия** окна **Параметры зарамочного оформления 1:2000** заполните следующие поля:

   - укажите **Путь к файлам с зарамочным оформлением** — каталог, в который будут сохранены листы с зарамочным оформлением. По умолчанию, в качестве данного каталога предлагается каталог, в который строились ортофотопланы. При повторном запуске предлагается каталог, выбранный в предыдущий раз;

   - [опционально] заполните текстовые поля **Система коорд.**, **Страна**, **Область**, **Район, с.п.** — строки, последовательно располагающиеся в *верхнем левом углу* зарамочного оформления;

   - [опционально] заполните текстовые поля **Ортофотоплан**, **Заголовок** — строки, последовательно располагающиеся в *верхней центральной части* зарамочного оформления;

   - [опционально] заполните текстовое поле **Гриф** — строку, располагающуюся в *верхнем правом углу* зарамочного оформления;

   - [опционально] заполните пять нижних текстовых полей — строки, располагающиеся в *нижнем правом углу* зарамочного оформления;

     Поля для ввода числовых значений, располагающиеся справа от текстовых полей **Ортофотоплан**, **Гриф** и пяти нижних текстовых полей, задают сдвиг соответствующих строк в горизонтальном направлении. Сдвиг задается в единицах измерения соответствующего проекта *PHOTOMOD* (как правило, в метрах).

4. В закладке **Параметры рамки** настройте следующие параметры:

   - **Шаг координатной сетки** — задает расстояние между линиями координатной сетки на зарамочном оформлении;

   - **Отступ внешней рамки** — задает отступ внешней (утолщенной) рамки от рамки, обрамляющей внешние границы соответствующего изображения;

   - **Толщина внешней рамки** — задает толщину внешней (утолщенной) рамки;

   - **Слой внешней/внутренней рамки**, **Слой линий координатной сетки**, **Слой меток координатной сетки** и **Слой текстовых надписей** — задают номера слоев на которые помещается соответствующая информация;

   - **Суффикс файла с рамками** — задает строку, приписываемую к базовому имени листа для получения имени сводного файла с границами всех создаваемых листов;

- [опционально] установите флажок **Включать в схему 8 соседних листов** для того чтобы ограничить схему листов, располагающуюся в левом нижнем углу, девятью листами. В центре находится текущий лист. Вокруг него располагаются не более 8 соседних листов;

- [опционально] установите флажок **Номер листа вместо номенклатуры** для замены в зарамочном оформлении номенклатуры на номер листа;

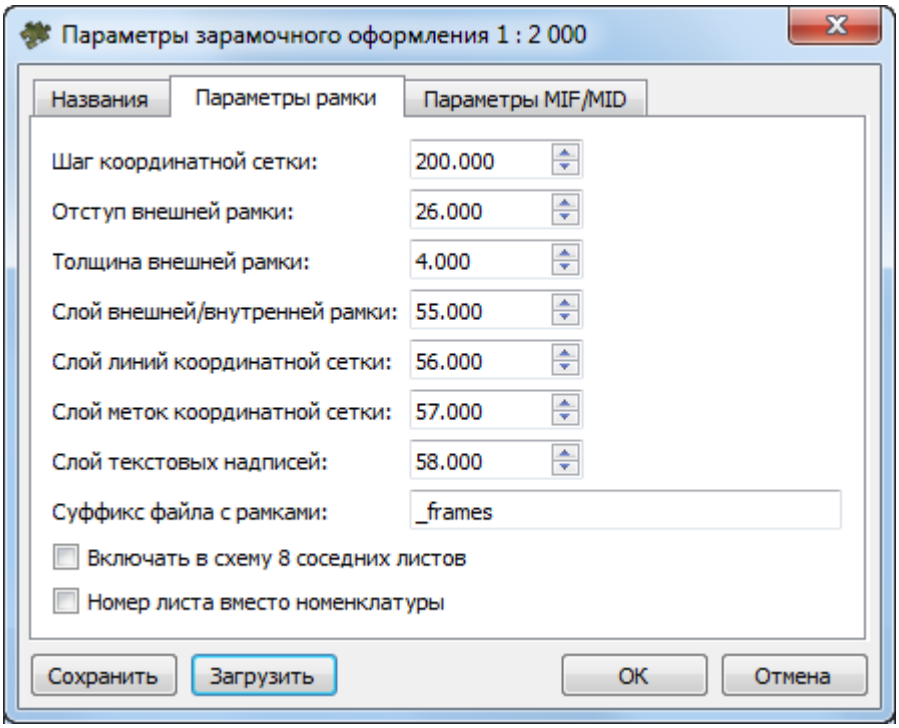


Рис. Г.7. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MapInfo* в условных знаках масштаба 1:2 000, закладка «Параметры рамки»

5. В закладке **Параметры MIF/MID** настройте следующие параметры:

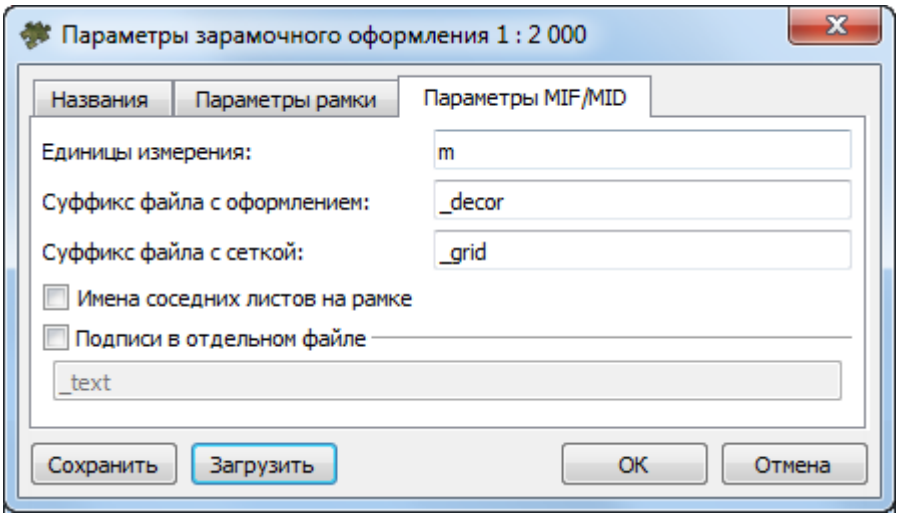


Рис. Г.8. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MapInfo* в условных знаках масштаба 1:2 000, закладка «Параметры MIF/MID»

- **Единицы измерения** — задает в текстовом виде название единиц измерения в файле `MIF/MID`;
- **Суффикс файла с оформлением** и **Суффикс файла с сеткой** — задают строки, приписываемые к базовому имени листа, для разделения файлов с соответствующей информацией;
- [опционально] установите флажок **Имена соседних листов на рамке** для того чтобы наряду со схемой листов в нижнем левом углу вписывать имена соседних листов в разрезы внешней (утолщенной) рамки;
- [опционально] установите флажок **Подписи в отдельном файле** для того чтобы сохранять все текстовые подписи в отдельном файле с заданным суффиксом. Измените установленный по умолчанию суффикс файла, если это необходимо;

6. Нажмите OK.

Г.2.2. Зарамочное оформление в условных знаках масштаба 1:5000

Окна настроек параметров построения зарамочного оформления в условных знаках для масштаба 1:5000, для систем *MicroStation* и *MapInfo*, полностью идентичны соответствующим окнам настроек параметров построения зарамочного оформления в условных знаках для масштаба 1:2000.

В данном разделе подробно описаны параметры построения зарамочного оформления в условных знаках для масштаба 1:5000 для систем *MicroStation* и *MapInfo*.

Зарамочное оформление в условных знаках масштаба 1:5000 для системы MicroStation

1. Создайте ортофотоизображение в формате GeoTiff;

2. Выберите **Мозаика › Зарамочное оформление 1:5000 › MicroStation DGN...**. Открывается окно **Параметры зарамочного оформления 1:5000**;

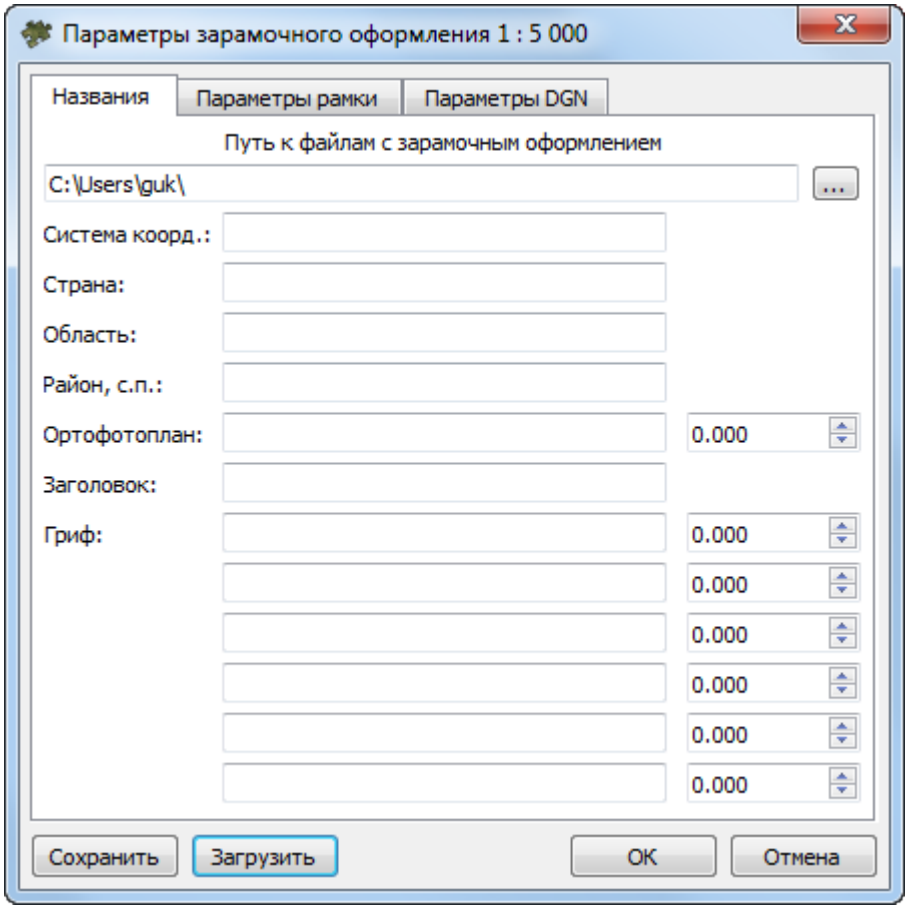


Рис. Г.9. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MicroStation* в условных знаках масштаба 1:5 000, закладка «Названия»

3. В закладке **Названия** окна **Параметры зарамочного оформления 1:5000** заполните следующие поля:

   - укажите **Путь к файлам с зарамочным оформлением** — каталог, в который будут сохранены листы с зарамочным оформлением. По умолчанию, в качестве данного каталога предлагается каталог, в который строились ортофотопланы. При повторном запуске предлагается каталог, выбранный в предыдущий раз;

- [опционально] заполните текстовые поля **Система коорд.**, **Страна**, **Область**, **Район, с.п.** — строки, последовательно располагающиеся в *верхнем левом углу* зарамочного оформления;

- [опционально] заполните текстовые поля **Ортофотоплан**, **Заголовок** — строки, последовательно располагающиеся в *верхней центральной части* зарамочного оформления;

- [опционально] заполните текстовое поле **Гриф** — строку, располагающуюся в *верхнем правом углу* зарамочного оформления;

- [опционально] заполните пять нижних текстовых полей — строки, располагающиеся в *нижнем правом углу* зарамочного оформления;



Поля для ввода числовых значений, располагающиеся справа от текстовых полей **Ортофотоплан**, **Гриф** и пяти нижних текстовых полей, задают сдвиг соответствующих строк в горизонтальном направлении. Сдвиг задается в единицах измерения соответствующего проекта *PHOTOMOD* (как правило, в метрах).

4. В закладке **Параметры рамки** настройте следующие параметры:

   - **Шаг координатной сетки** — задает расстояние между линиями координатной сетки на зарамочном оформлении;

   - **Отступ внешней рамки** — задает отступ внешней (утолщенной) рамки от рамки, обрамляющей внешние границы соответствующего изображения;

   - **Толщина внешней рамки** — задает толщину внешней (утолщенной) рамки;

   - **Слой внешней/внутренней рамки**, **Слой линий координатной сетки**, **Слой меток координатной сетки** и **Слой текстовых надписей** — задают номера слоев (в файле `*.DGN`) на которые помещается соответствующая информация;

   - **Суффикс файла с рамками** — задает строку, приписываемую к базовому имени листа для получения имени сводного файла с границами всех создаваемых листов;

   - [опционально] установите флажок **Включать в схему 8 соседних листов** для того чтобы ограничить схему листов, располагающуюся в левом нижнем углу, девятью листами. В центре находится текущий лист. Вокруг него располагаются не более 8 соседних листов;

   - [опционально] установите флажок **Номер листа вместо номенклатуры** для замены в зарамочном оформлении номенклатуры на номер листа;

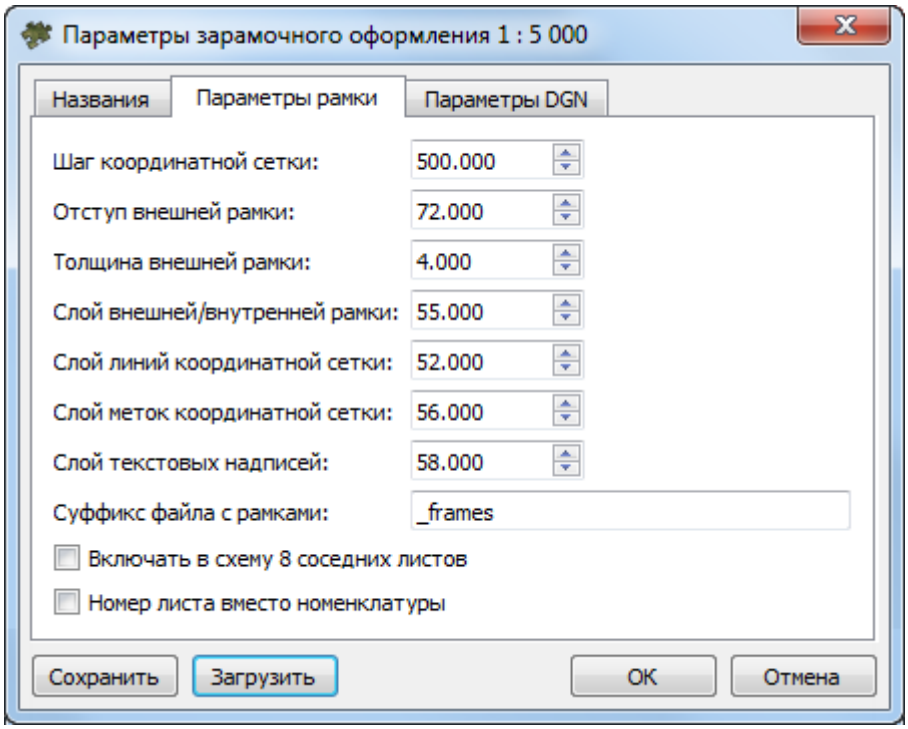


Рис. Г.10. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MicroStation* в условных знаках масштаба 1:5 000, закладка «Параметры рамки»

5. В закладке **Параметры DGN** настройте следующие параметры:

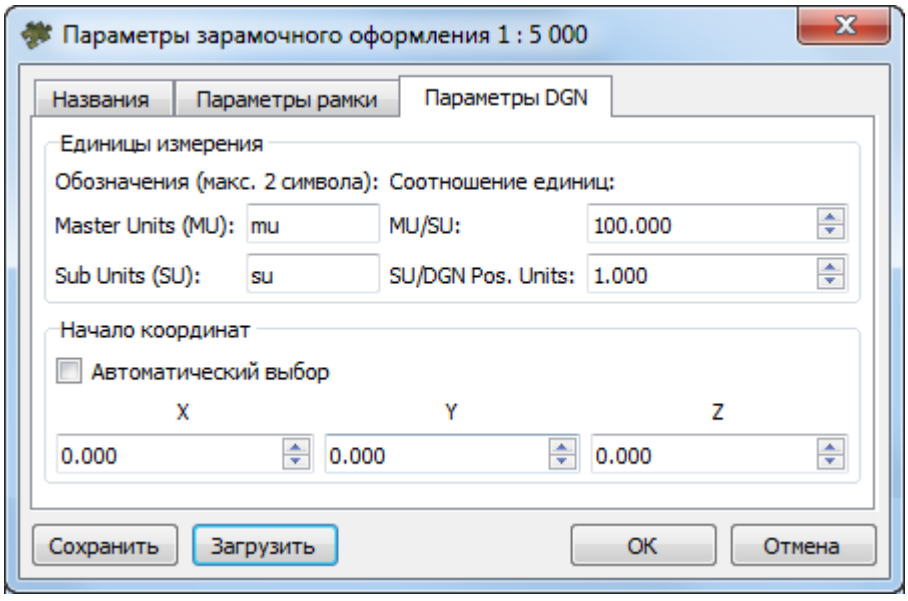


Рис. Г.11. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MicroStation* в условных знаках масштаба 1:5 000, закладка «Параметры DGN»

- обозначения единиц **MU** и **SU** (см. руководство пользователя системы «*MicroStation*»);
- соотношения **MU**/**SU** и **SU**/**Pos.Units**;
- координаты точки начала отсчета координат в файле — установите флажок **Автоматический выбор** или задайте координаты вручную.

6. Нажмите ОК. Файл с зарамочным оформлением, с расширением `*.DGN` будет сохранен по указанному пути.

Зарамочное оформление в условных знаках масштаба 1:5000 для системы MapInfo

1. Создайте ортофотоизображение в формате GeoTiff;
2. Выберите **Мозаика › Зарамочное оформление 1:5000 › MapInfo MIF/MID...**. Открывается окно **Параметры зарамочного оформления 1:5000**;

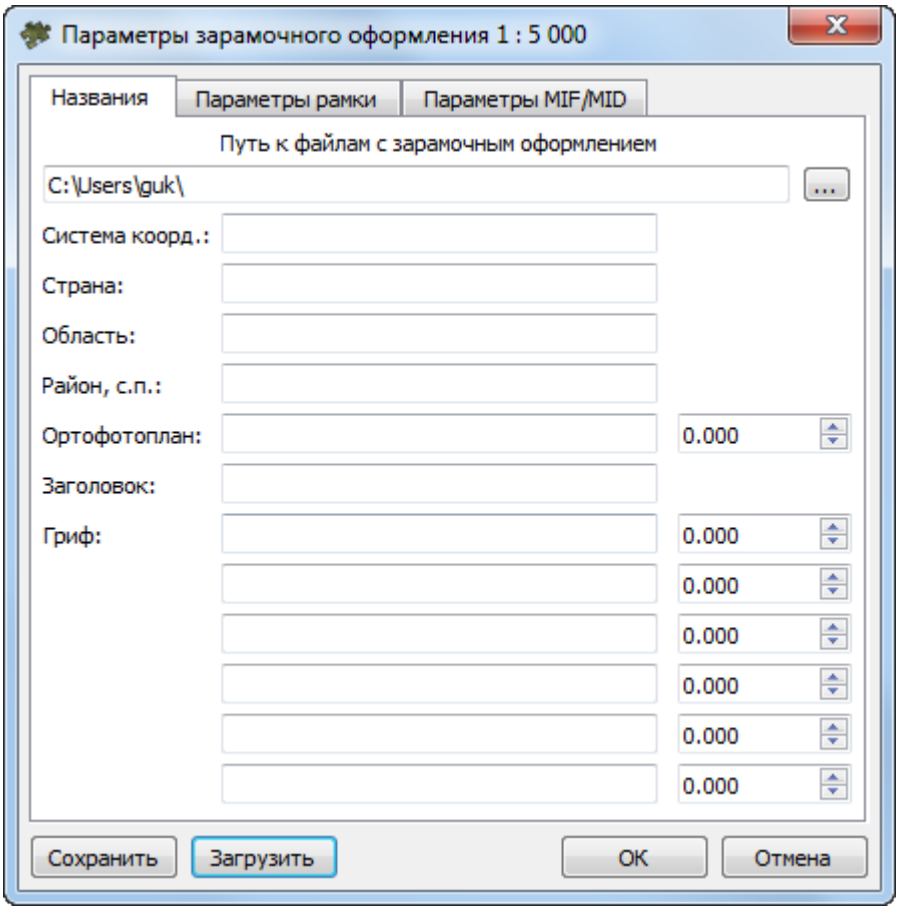


Рис. Г.12. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MapInfo* в условных знаках масштаба 1:5 000, закладка «Названия»

3. В закладке **Названия** окна **Параметры зарамочного оформления 1:5000** заполните следующие поля:

   - укажите **Путь к файлам с зарамочным оформлением** — каталог, в который будут сохранены листы с зарамочным оформлением. По умолчанию, в качестве данного каталога предлагается каталог, в который строились ортофотопланы. При повторном запуске предлагается каталог, выбранный в предыдущий раз;

   - [опционально] заполните текстовые поля **Система коорд.**, **Страна**, **Область**, **Район, с.п.** — строки, последовательно располагающиеся в *верхнем левом углу* зарамочного оформления;

   - [опционально] заполните текстовые поля **Ортофотоплан**, **Заголовок** — строки, последовательно располагающиеся в *верхней центральной части* зарамочного оформления;

   - [опционально] заполните текстовое поле **Гриф** — строку, располагающуюся в *верхнем правом углу* зарамочного оформления;

   - [опционально] заполните пять нижних текстовых полей — строки, располагающиеся в *нижнем правом углу* зарамочного оформления;

     Поля для ввода числовых значений, располагающиеся справа от текстовых полей **Ортофотоплан**, **Гриф** и пяти нижних текстовых полей, задают сдвиг соответствующих строк в горизонтальном направлении. Сдвиг задается в единицах измерения соответствующего проекта *PHOTOMOD* (как правило, в метрах).

4. В закладке **Параметры рамки** настройте следующие параметры:

   - **Шаг координатной сетки** — задает расстояние между линиями координатной сетки на зарамочном оформлении;

   - **Отступ внешней рамки** — задает отступ внешней (утолщенной) рамки от рамки, обрамляющей внешние границы соответствующего изображения;

   - **Толщина внешней рамки** — задает толщину внешней (утолщенной) рамки;

   - **Слой внешней/внутренней рамки**, **Слой линий координатной сетки**, **Слой меток координатной сетки** и **Слой текстовых надписей** — задают номера слоев (в файле `*.DGN`) на которые помещается соответствующая информация;

   - **Суффикс файла с рамками** — задает строку, приписываемую к базовому имени листа для получения имени сводного файла с границами всех создаваемых листов;

- [опционально] установите флажок **Включать в схему 8 соседних листов** для того чтобы ограничить схему листов, располагающуюся в левом нижнем углу, девятью листами. В центре находится текущий лист. Вокруг него располагаются не более 8 соседних листов;

- [опционально] установите флажок **Номер листа вместо номенклатуры** для замены в зарамочном оформлении номенклатуры на номер листа;

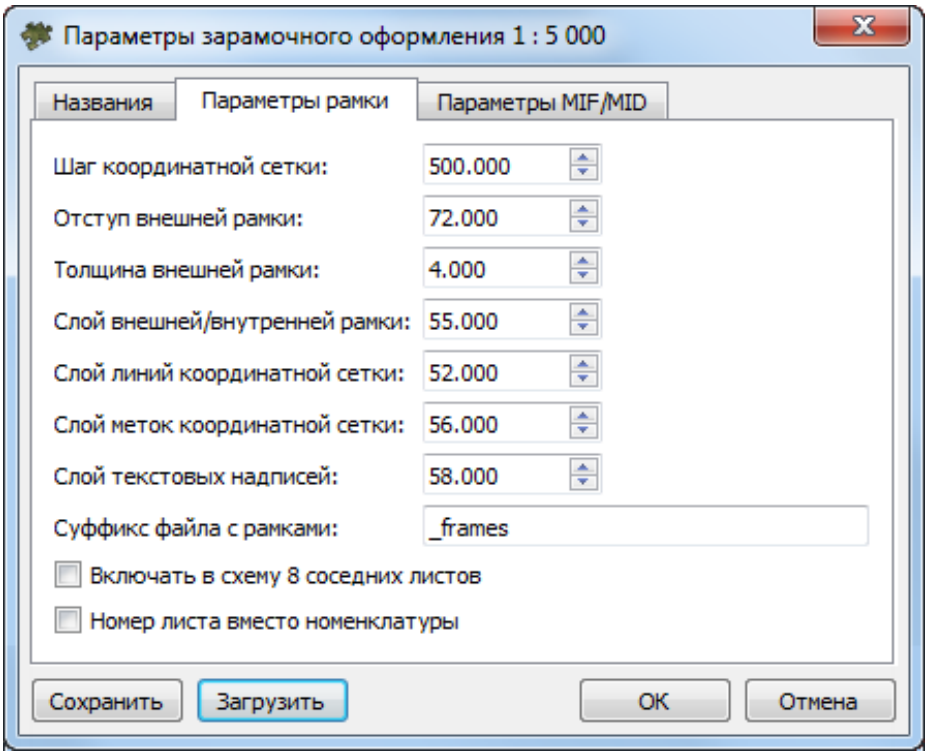


Рис. Г.13. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MapInfo* в условных знаках масштаба 1:5 000, закладка «Параметры рамки»

5. В закладке **Параметры MIF/MID** настройте следующие параметры:

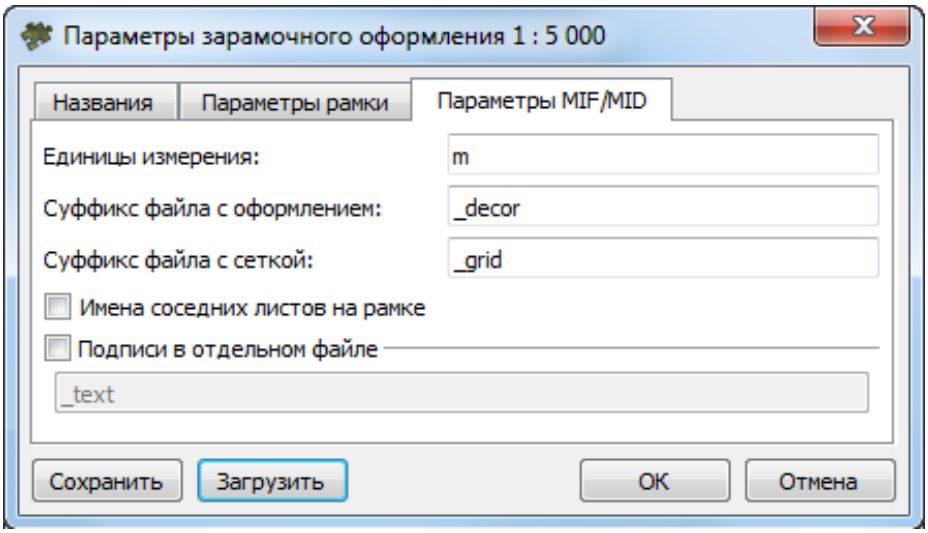


Рис. Г.14. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MapInfo* в условных знаках масштаба 1:5 000, закладка «Параметры MIF/MID»

- **Единицы измерения** — задает в текстовом виде название единиц измерения в файле `MIF/MID`;
- **Суффикс файла с оформлением** и **Суффикс файла с сеткой** — задают строки, приписываемые к базовому имени листа, для разделения файлов с соответствующей информацией;
- [опционально] установите флажок **Подписи в отдельном файле** для того чтобы сохранять все текстовые подписи в отдельном файле с заданным суффиксом. Измените установленный по умолчанию суффикс файла, если это необходимо;

6. Нажмите OK.

Г.2.3. Зарамочное оформление в условных знаках масштаба 1:10 000

В данном разделе подробно описаны параметры построения зарамочного оформления в условных знаках для масштаба 1:10 000 для систем *MicroStation* и *MapInfo*.

Окна настроек параметров построения зарамочного оформления в условных знаках для масштаба 1:10 000, для систем *MicroStation* и *MapInfo*, полностью идентичны соответствующим окнам настроек параметров построения зарамочного оформления в условных знаках для масштаба 1:25 000 и условных знаках для масштаба 1:50 000.

Зарамочное оформление в условных знаках масштаба 1:10 000 для системы MicroStation

1. Создайте ортофотоизображение в формате GeoTiff;

2. Выберите **Мозаика › Зарамочное оформление 1:10 000 › MicroStation DGN...**. Открывается окно **Параметры зарамочного оформления 1:10 000**;

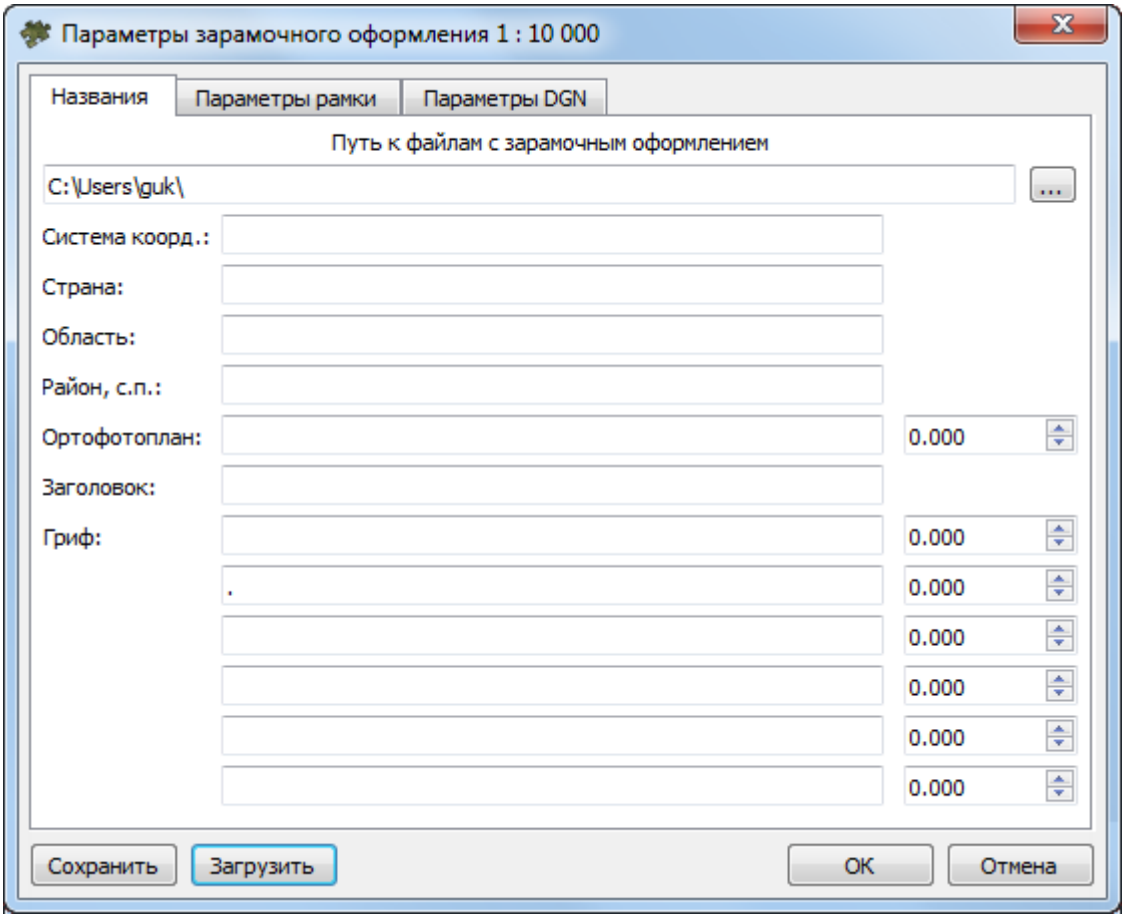


Рис. Г.15. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MicroStation* в условных знаках масштаба 1:10 000, закладка «Названия»

3. В закладке **Названия** окна **Параметры зарамочного оформления 1:10 000** заполните следующие поля:

   - укажите **Путь к файлам с зарамочным оформлением** — каталог, в который будут сохранены листы с зарамочным оформлением. По умолчанию, в качестве данного каталога предлагается каталог, в который строились ортофотопланы. При повторном запуске предлагается каталог, выбранный в предыдущий раз;

   - [опционально] заполните текстовые поля **Система коорд.**, **Страна**, **Область**, **Район, с.п.** — строки, последовательно располагающиеся в *верхнем левом углу* зарамочного оформления;

- [опционально] заполните текстовые поля **Ортофотоплан**, **Заголовок** — строки, последовательно располагающиеся в *верхней центральной части* зарамочного оформления;

- [опционально] заполните текстовое поле **Гриф** — строку, располагающуюся в *верхнем правом углу* зарамочного оформления;

- [опционально] заполните пять нижних текстовых полей — строки, располагающиеся в *нижнем правом углу* зарамочного оформления;

  Поля для ввода числовых значений, располагающиеся справа от текстовых полей **Ортофотоплан**, **Гриф** и пяти нижних текстовых полей, задают сдвиг соответствующих строк в горизонтальном направлении. Сдвиг задается в единицах измерения соответствующего проекта *PHOTOMOD* (как правило, в метрах).

4. В закладке **Параметры рамки** настройте следующие параметры:

   - **Шаг координатной сетки** — задает расстояние между линиями координатной сетки на зарамочном оформлении;

   - **Отступ внешней рамки** — задает отступ внешней (утолщенной) рамки от рамки, обрамляющей внешние границы соответствующего изображения;

   - **Толщина внешней рамки** — задает толщину внешней (утолщенной) рамки;

   - **Слой внешней/внутренней рамки**, **Слой линий координатной сетки**, **Слой меток координатной сетки** и **Слой текстовых надписей** — задают номера слоев (в файле `*.DGN`) на которые помещается соответствующая информация;

   - [опционально] установите флажок **Переименовать в рабочий номер трапеции** для того чтобы переименовать имя листа (трапеции) в верхнем правом углу и в разрезах внешней (утолщенной) рамки в рабочий номер;

     - Укажите **Имя файла с листами** в формате `CSV` в котором должны присутствовать как имена листов (номер колонки задается параметром **Столбец с номенклатурой**), так и рабочие номера (номер колонки задается параметром **Столбец с номерами трапеций**).

   - [опционально] установите флажок **Приписывать рабочий номер трапеции** для того чтобы приписывать к имени листа рабочий номер трапеции в скобках в верхнем правом углу зарамочного оформления, например:

     `P-54-76-B-б-1 › P-54-76-B-б-1 (49)`

     - Укажите **Имя файла с листами** в формате `CSV` в котором должны присутствовать как имена листов (номер колонки задается параметром **Столбец**

с номенклатурой), так и рабочие номера (номер колонки задается параметром **Столбец с номерами трапеций**).

- **Суффикс файла с рамками** — задает строку, приписываемую к базовому имени листа для получения имени сводного файла с границами всех создаваемых листов;
- [опционально] установите флажок **Удалять первую букву номенклатуры** для того чтобы удалять первый символ в номенклатуре листа, например:

  `P-54-76-B-б-1 › 54-76-B-б-1`

- [опционально] выберите **Тип файла с соседними листами**:
  - **Нет** — имена соседних листов рассчитаются автоматически, с использованием номенклатуры топографических карт в СК-42.
  - **Схема** — в качестве файла со схемой указывается файл в формате CSV, содержащий только имена листов в соответствии с пользовательской разграфкой. При этом номера строк соответствуют движению с севера на юг. Номера колонок – движению с запада на восток. Например:

    ```
    P-54-76-B-б-1,P-54-76-B-б-2

    P-54-76-B-б-3,P-54-76-B-б-4
    ```

  - **Список** — в качестве файла со схемой указывается файл в формате CSV, содержащий в каждой строке описание одного листа. Строка должна содержать имя листа и 8 координат 4-х его вершин. Например:

    ```
    P-54-76-B-б-3,1848.0,824.0,5848.0,824.0,5848.0,4824.0,1848.0,4824.0

    P-54-76-B-б-4,5848.0,824.0,9848.0,824.0,9848.0,4824.0,5848.0,4824.0

    P-54-76-B-б-1,1848.0,4824.0,5848.0,4824.0,5848.0,8824.0,1848.0,8824.0

    P-54-76-B-б-2,5848.0,4824.0,9848.0,4824.0,9848.0,8824.0,5848.0,8824.0
    ```

    Если выбраны параметры **Схема** или **Список**, укажите путь к файлу CSV, с данными о номенклатуре соседних листов и настройте параметры импорта данного файла:

    - **Начать импорт со строки** — позволяет начинать импорт с определенной строки файла, пропустив предыдущие;
    - **Столбец с именами листов** — номер столбца CSV, который содержит имена листов;

- **Столбец X1** — **Столбец X4** и **Столбец Y1** — **Столбец Y4** — задают номера столбцов в файле CSV, которые содержат соответствующие координаты вершин листов;

- [опционально] установите флажок **Менять местами X и Y** для того чтобы при импорте в координатах вершин объектов, X и Y поменялись местами;

- **Разделители** — раздел служит для выбора символов, разделяющих координаты векторных объектов в файле CSV, запятая и пробел рассматриваются как разделители координат при импорте по умолчанию.

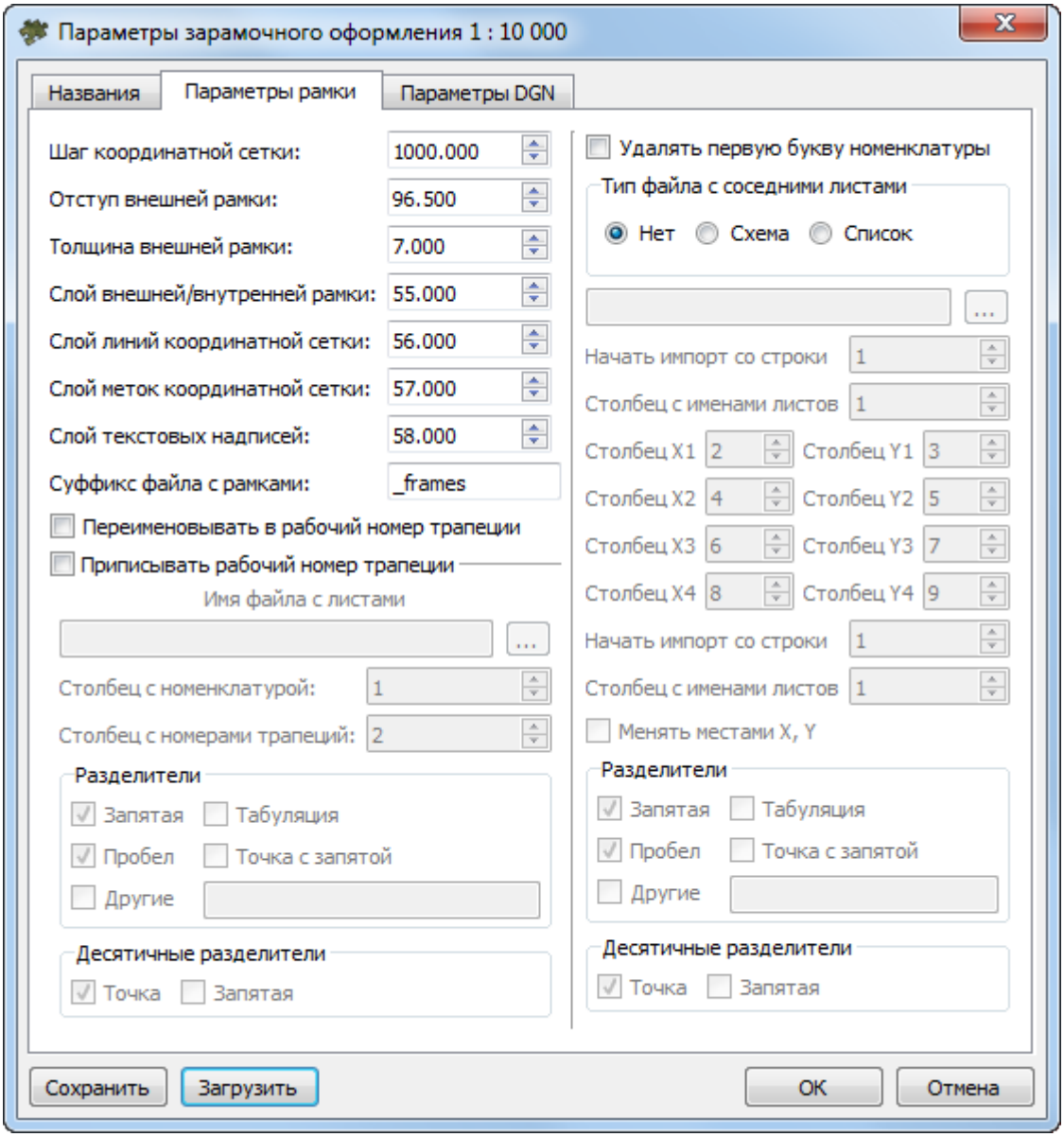


Рис. Г.16. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MicroStation* в условных знаках масштаба 1:10 000, закладка «Параметры рамки»

5. В закладке **Параметры DGN** настройте следующие параметры:

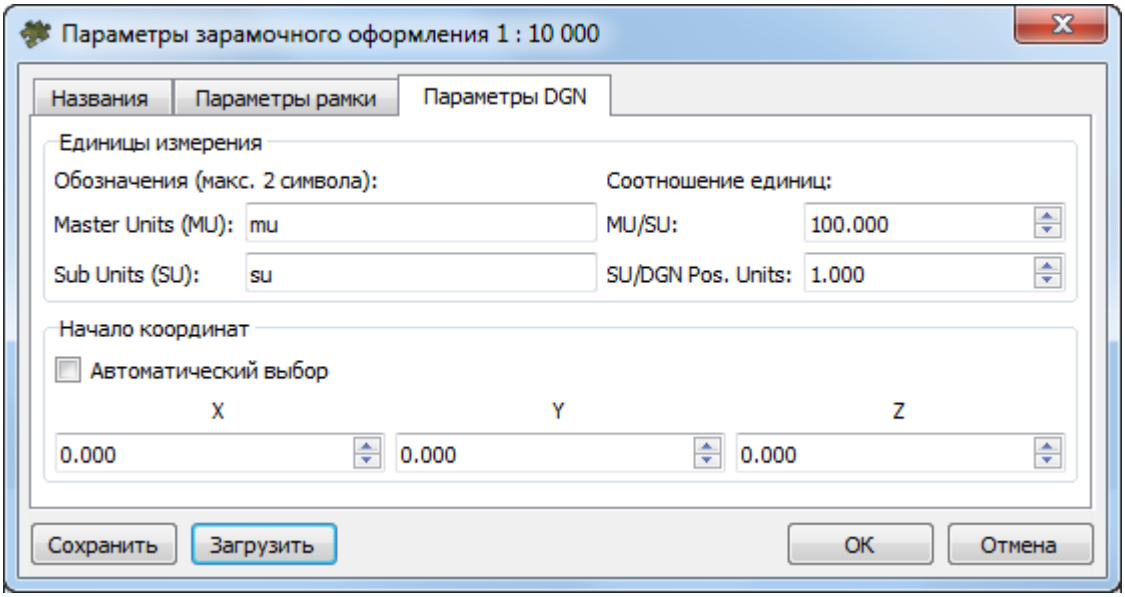


Рис. Г.17. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MicroStation* в условных знаках масштаба 1:10 000, закладка «Параметры DGN»

- обозначения единиц **MU** и **SU** (см. руководство пользователя системы «*MicroStation*»);
- соотношения **MU**/**SU** и **SU**/**Pos.Units**;
- координаты точки начала отсчета координат в файле — установите флажок **Автоматический выбор** или задайте координаты вручную.

6. Нажмите ОК. Файл с зарамочным оформлением, с расширением `*.DGN` будет сохранен по указанному пути.

Зарамочное оформление в условных знаках масштаба 1:10 000 для системы MapInfo

1. Создайте ортофотоизображение в формате GeoTiff;
2. Выберите **Мозаика › Зарамочное оформление 1:10 000 › MapInfo MIF/MID...**. Открывается окно **Параметры зарамочного оформления 1:10 000**;

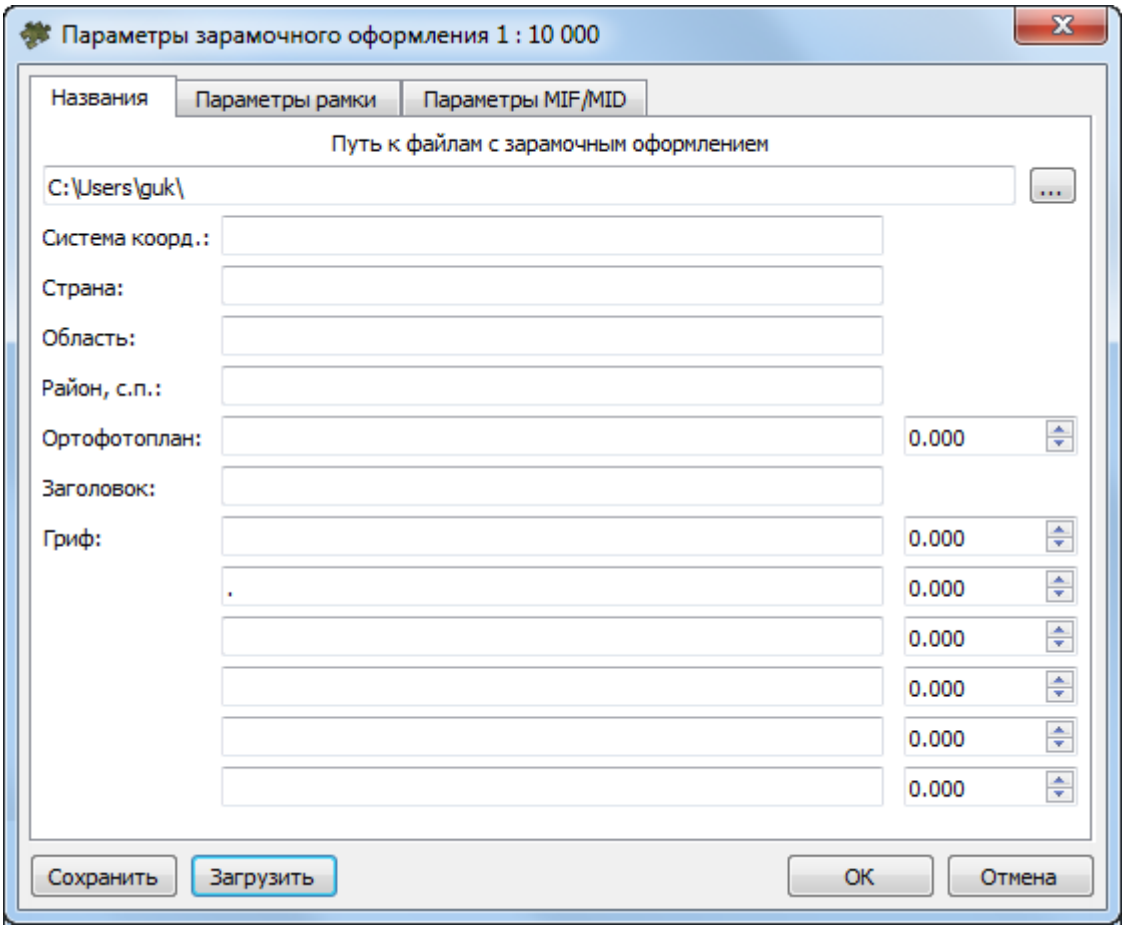


Рис. Г.18. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MapInfo* в условных знаках масштаба 1:10 000, закладка «Названия»

3. В закладке **Названия** окна **Параметры зарамочного оформления 1:10 000** заполните следующие поля:

   - укажите **Путь к файлам с зарамочным оформлением** — каталог, в который будут сохранены листы с зарамочным оформлением. По умолчанию, в качестве данного каталога предлагается каталог, в который строились ортофотопланы. При повторном запуске предлагается каталог, выбранный в предыдущий раз;

   - [опционально] заполните текстовые поля **Система коорд.**, **Страна**, **Область**, **Район, с.п.** — строки, последовательно располагающиеся в *верхнем левом углу* зарамочного оформления;

   - [опционально] заполните текстовые поля **Ортофотоплан**, **Заголовок** — строки, последовательно располагающиеся в *верхней центральной части* зарамочного оформления;

- [опционально] заполните текстовое поле **Гриф** — строку, располагающуюся в *верхнем правом углу* зарамочного оформления;

- [опционально] заполните пять нижних текстовых полей — строки, располагающиеся в *нижнем правом углу* зарамочного оформления;



Поля для ввода числовых значений, располагающиеся справа от текстовых полей **Ортофотоплан**, **Гриф** и пяти нижних текстовых полей, задают сдвиг соответствующих строк в горизонтальном направлении. Сдвиг задается в единицах измерения соответствующего проекта *PHOTOMOD* (как правило, в метрах).

4. В закладке **Параметры рамки** настройте следующие параметры:

- **Шаг координатной сетки** — задает расстояние между линиями координатной сетки на зарамочном оформлении;

- **Отступ внешней рамки** — задает отступ внешней (утолщенной) рамки от рамки, обрамляющей внешние границы соответствующего изображения;

- **Толщина внешней рамки** — задает толщину внешней (утолщенной) рамки;

- **Слой внешней/внутренней рамки**, **Слой линий координатной сетки**, **Слой меток координатной сетки** и **Слой текстовых надписей** — задают номера слоев (в файле `*.DGN`) на которые помещается соответствующая информация;

- [опционально] установите флажок **Переименовать в рабочий номер трапеции** для того чтобы переименовать имя листа (трапеции) в верхнем правом углу и в разрезах внешней (утолщенной) рамки в рабочий номер;

  - Укажите **Имя файла с листами** в формате `CSV` в котором должны присутствовать как имена листов (номер колонки задается параметром **Столбец с номенклатурой**), так и рабочие номера (номер колонки задается параметром **Столбец с номерами трапеций**).

- [опционально] установите флажок **Приписывать рабочий номер трапеции** для того чтобы приписывать к имени листа рабочий номер трапеции в скобках в верхнем правом углу зарамочного оформления, например:

  `P-54-76-B-6-1 › P-54-76-B-6-1 (49)`

  - Укажите **Имя файла с листами** в формате `CSV` в котором должны присутствовать как имена листов (номер колонки задается параметром **Столбец с номенклатурой**), так и рабочие номера (номер колонки задается параметром **Столбец с номерами трапеций**).

- **Суффикс файла с рамками** — задает строку, приписываемую к базовому имени листа для получения имени сводного файла с границами всех создаваемых листов;

- [опционально] установите флажок **Удалять первую букву номенклатуры** для того чтобы удалять первый символ в номенклатуре листа, например:

  `P-54-76-B-б-1 › 54-76-B-б-1`

- [опционально] выберите **Тип файла с соседними листами**:

  - **Нет** — имена соседних листов рассчитаются автоматически, с использованием номенклатуры топографических карт в СК-42.

  - **Схема** — в качестве файла со схемой указывается файл в формате CSV, содержащий только имена листов в соответствии с пользовательской разграфкой. При этом номера строк соответствуют движению с севера на юг. Номера колонок – движению с запада на восток. Например:

    ```
    P-54-76-B-б-1,P-54-76-B-б-2

    P-54-76-B-б-3,P-54-76-B-б-4
    ```

  - **Список** — в качестве файла со схемой указывается файл в формате CSV, содержащий в каждой строке описание одного листа. Строка должна содержать имя листа и 8 координат 4-х его вершин. Например:

    ```
    P-54-76-B-б-3,1848.0,824.0,5848.0,824.0,5848.0,4824.0,1848.0,4824.0

    P-54-76-B-б-4,5848.0,824.0,9848.0,824.0,9848.0,4824.0,5848.0,4824.0

    P-54-76-B-б-1,1848.0,4824.0,5848.0,4824.0,5848.0,8824.0,1848.0,8824.0

    P-54-76-B-б-2,5848.0,4824.0,9848.0,4824.0,9848.0,8824.0,5848.0,8824.0
    ```

    Если выбраны параметры **Схема** или **Список**, укажите путь к файлу CSV, с данными о номенклатуре соседних листов и настройте параметры импорта данного файла:

    - **Начать импорт со строки** — позволяет начинать импорт с определенной строки файла, пропустив предыдущие;

    - **Столбец с именами листов** — номер столбца CSV, который содержит имена листов;

- **Столбец X1** — **Столбец X4** и **Столбец Y1** — **Столбец Y4** — задают номера столбцов в файле CSV, которые содержат соответствующие координаты вершин листов;

- [опционально] установите флажок **Менять местами X и Y** для того чтобы при импорте в координатах вершин объектов, X и Y поменялись местами;

- **Разделители** — раздел служит для выбора символов, разделяющих координаты векторных объектов в файле CSV, запятая и пробел рассматриваются как разделители координат при импорте по умолчанию.

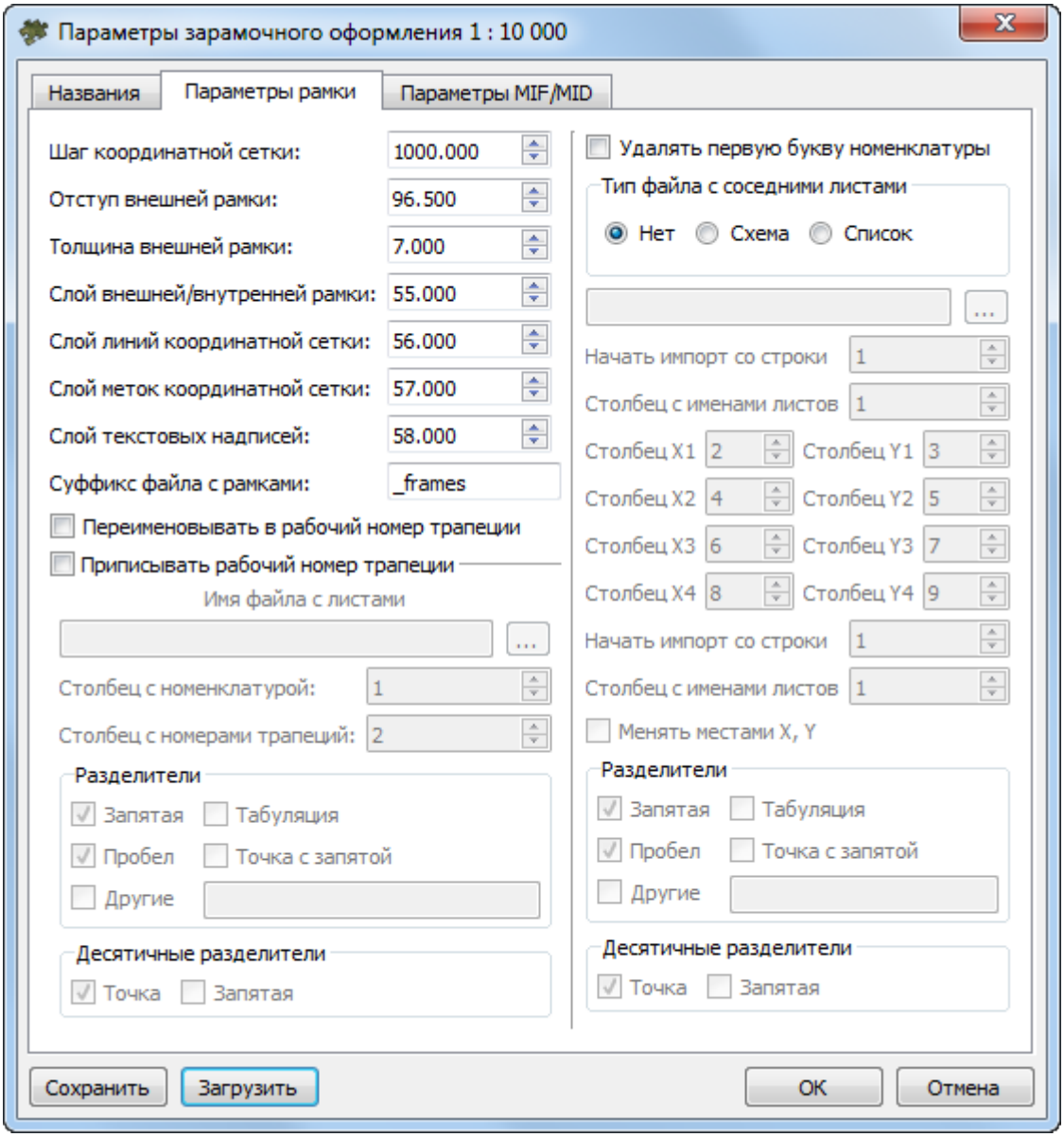


Рис. Г.19. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MapInfo* в условных знаках масштаба 1:10 000, закладка «Параметры рамки»

5. В закладке **Параметры MIF/MID** настройте следующие параметры:

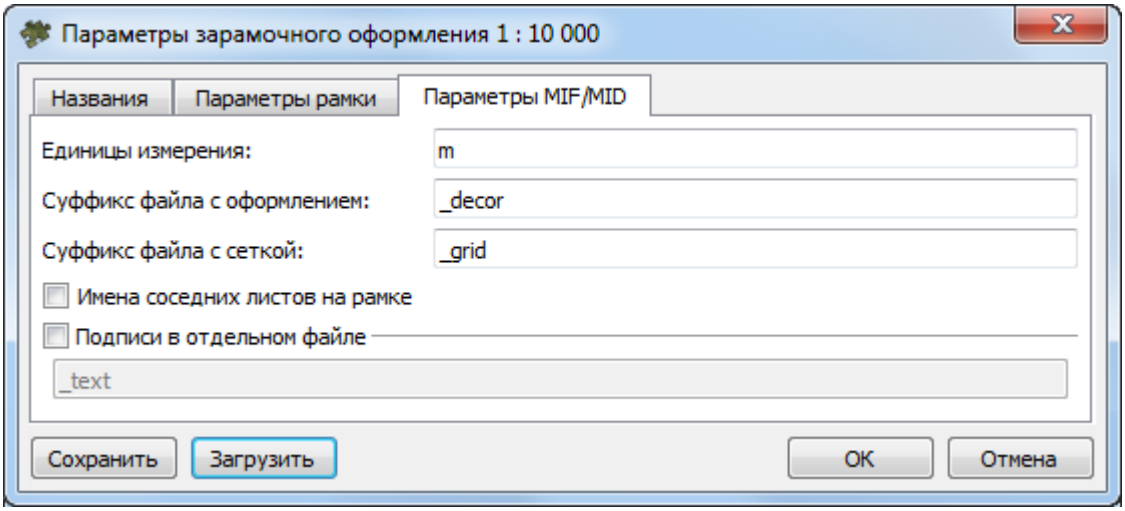


Рис. Г.20. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MapInfo* в условных знаках масштаба 1:10 000, закладка «Параметры MIF/MID»

- **Единицы измерения** — задает в текстовом виде название единиц измерения в файле `MIF/MID`;
- **Суффикс файла с оформлением** и **Суффикс файла с сеткой** — задают строки, приписываемые к базовому имени листа, для разделения файлов с соответствующей информацией;
- [опционально] установите флажок **Подписи в отдельном файле** для того чтобы сохранять все текстовые подписи в отдельном файле с заданным суффиксом. Измените установленный по умолчанию суффикс файла, если это необходимо;

6. Нажмите OK.

Г.2.4. Зарамочное оформление в условных знаках масштаба 1:25 000

В данном разделе подробно описаны параметры построения зарамочного оформления в условных знаках для масштаба 1:25 000 для систем *MicroStation* и *MapInfo*.

Окна настроек параметров построения зарамочного оформления в условных знаках для масштаба 1:25 000, для систем *MicroStation* и *MapInfo*, полностью идентичны соответствующим окнам настроек параметров построения зарамочного оформления в условных знаках для масштаба 1:10 000 и условных знаках для масштаба 1:50 000.

Зарамочное оформление в условных знаках масштаба 1:25 000 для системы MicroStation

1. Создайте ортофотоизображение в формате GeoTiff;

2. Выберите **Мозаика › Зарамочное оформление 1:25 000 › MicroStation DGN...**. Открывается окно **Параметры зарамочного оформления 1:25 000**;

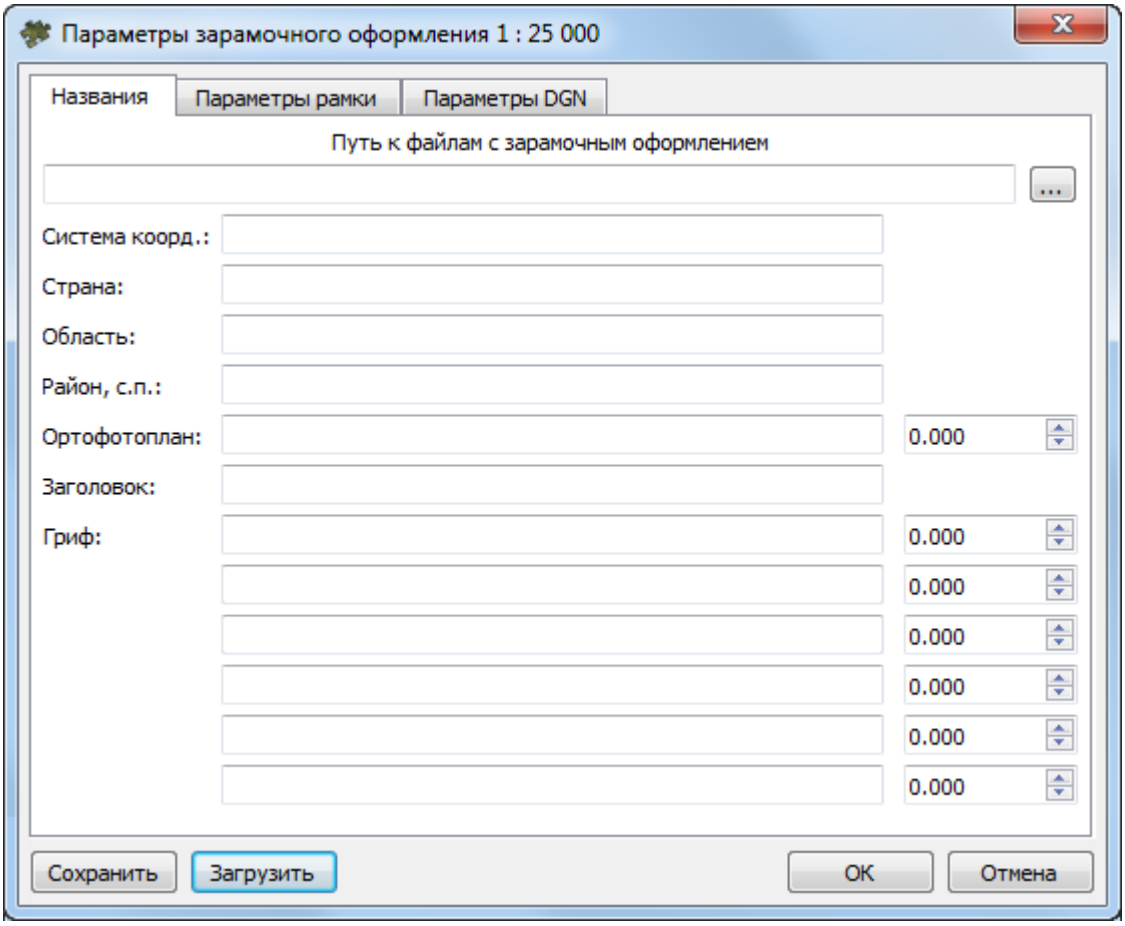


Рис. Г.21. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MicroStation* в условных знаках масштаба 1:25 000, закладка «Названия»

3. В закладке **Названия** окна **Параметры зарамочного оформления 1:25 000** заполните следующие поля:

   - укажите **Путь к файлам с зарамочным оформлением** — каталог, в который будут сохранены листы с зарамочным оформлением. По умолчанию, в качестве данного каталога предлагается каталог, в который строились ортофотопланы. При повторном запуске предлагается каталог, выбранный в предыдущий раз;

- [опционально] заполните текстовые поля **Система коорд.**, **Страна**, **Область**, **Район, с.п.** — строки, последовательно располагающиеся в *верхнем левом углу* зарамочного оформления;

- [опционально] заполните текстовые поля **Ортофотоплан**, **Заголовок** — строки, последовательно располагающиеся в *верхней центральной части* зарамочного оформления;

- [опционально] заполните текстовое поле **Гриф** — строку, располагающуюся в *верхнем правом углу* зарамочного оформления;

- [опционально] заполните пять нижних текстовых полей — строки, располагающиеся в *нижнем правом углу* зарамочного оформления;



Поля для ввода числовых значений, располагающиеся справа от текстовых полей **Ортофотоплан**, **Гриф** и пяти нижних текстовых полей, задают сдвиг соответствующих строк в горизонтальном направлении. Сдвиг задается в единицах измерения соответствующего проекта *PHOTOMOD* (как правило, в метрах).

4. В закладке **Параметры рамки** настройте следующие параметры:

   - **Шаг координатной сетки** — задает расстояние между линиями координатной сетки на зарамочном оформлении;

   - **Отступ внешней рамки** — задает отступ внешней (утолщенной) рамки от рамки, обрамляющей внешние границы соответствующего изображения;

   - **Толщина внешней рамки** — задает толщину внешней (утолщенной) рамки;

   - **Слой внешней/внутренней рамки**, **Слой линий координатной сетки**, **Слой меток координатной сетки** и **Слой текстовых надписей** — задают номера слоев (в файле `*.DGN`) на которые помещается соответствующая информация;

   - [опционально] установите флажок **Переименовать в рабочий номер трапеции** для того чтобы переименовать имя листа (трапеции) в верхнем правом углу и в разрезах внешней (утолщенной) рамки в рабочий номер;

     - Укажите **Имя файла с листами** в формате `CSV` в котором должны присутствовать как имена листов (номер колонки задается параметром **Столбец с номенклатурой**), так и рабочие номера (номер колонки задается параметром **Столбец с номерами трапеций**).

   - [опционально] установите флажок **Приписывать рабочий номер трапеции** для того чтобы приписывать к имени листа рабочий номер трапеции в скобках в верхнем правом углу зарамочного оформления, например:

`P-54-76-B-б-1 › P-54-76-B-б-1 (49)`

- Укажите **Имя файла с листами** в формате CSV в котором должны присутствовать как имена листов (номер колонки задается параметром **Столбец с номенклатурой**), так и рабочие номера (номер колонки задается параметром **Столбец с номерами трапеций**).

- **Суффикс файла с рамками** — задает строку, приписываемую к базовому имени листа для получения имени сводного файла с границами всех создаваемых листов;

- [опционально] установите флажок **Удалять первую букву номенклатуры** для того чтобы удалять первый символ в номенклатуре листа, например:

  `P-54-76-B-б-1 › 54-76-B-б-1`

- [опционально] выберите **Тип файла с соседними листами**:

  - **Нет** — имена соседних листов рассчитаются автоматически, с использованием номенклатуры топографических карт в СК-42.

  - **Схема** — в качестве файла со схемой указывается файл в формате CSV, содержащий только имена листов в соответствии с пользовательской разграфкой. При этом номера строк соответствуют движению с севера на юг. Номера колонок – движению с запада на восток. Например:

    ```
    P-54-76-B-б-1,P-54-76-B-б-2

    P-54-76-B-б-3,P-54-76-B-б-4
    ```

  - **Список** — в качестве файла со схемой указывается файл в формате CSV, содержащий в каждой строке описание одного листа. Строка должна содержать имя листа и 8 координат 4-х его вершин. Например:

    ```
    P-54-76-B-б-3,1848.0,824.0,5848.0,824.0,5848.0,4824.0,1848.0,4824.0

    P-54-76-B-б-4,5848.0,824.0,9848.0,824.0,9848.0,4824.0,5848.0,4824.0

    P-54-76-B-б-1,1848.0,4824.0,5848.0,4824.0,5848.0,8824.0,1848.0,8824.0

    P-54-76-B-б-2,5848.0,4824.0,9848.0,4824.0,9848.0,8824.0,5848.0,8824.0
    ```

    Если выбраны параметры **Схема** или **Список**, укажите путь к файлу CSV, с данными о номенклатуре соседних листов и настройте параметры импорта данного файла:

- **Начать импорт со строки** — позволяет начинать импорт с определенной строки файла, пропустив предыдущие;
- **Столбец с именами листов** — номер столбца CSV, который содержит имена листов;
- **Столбец X1** — **Столбец X4** и **Столбец Y1** — **Столбец Y4** — задают номера столбцов в файле CSV, которые содержат соответствующие координаты вершин листов;
- [опционально] установите флажок **Менять местами X и Y** для того чтобы при импорте в координатах вершин объектов, X и Y поменялись местами;
- **Разделители** — раздел служит для выбора символов, разделяющих координаты векторных объектов в файле CSV, запятая и пробел рассматриваются как разделители координат при импорте по умолчанию.

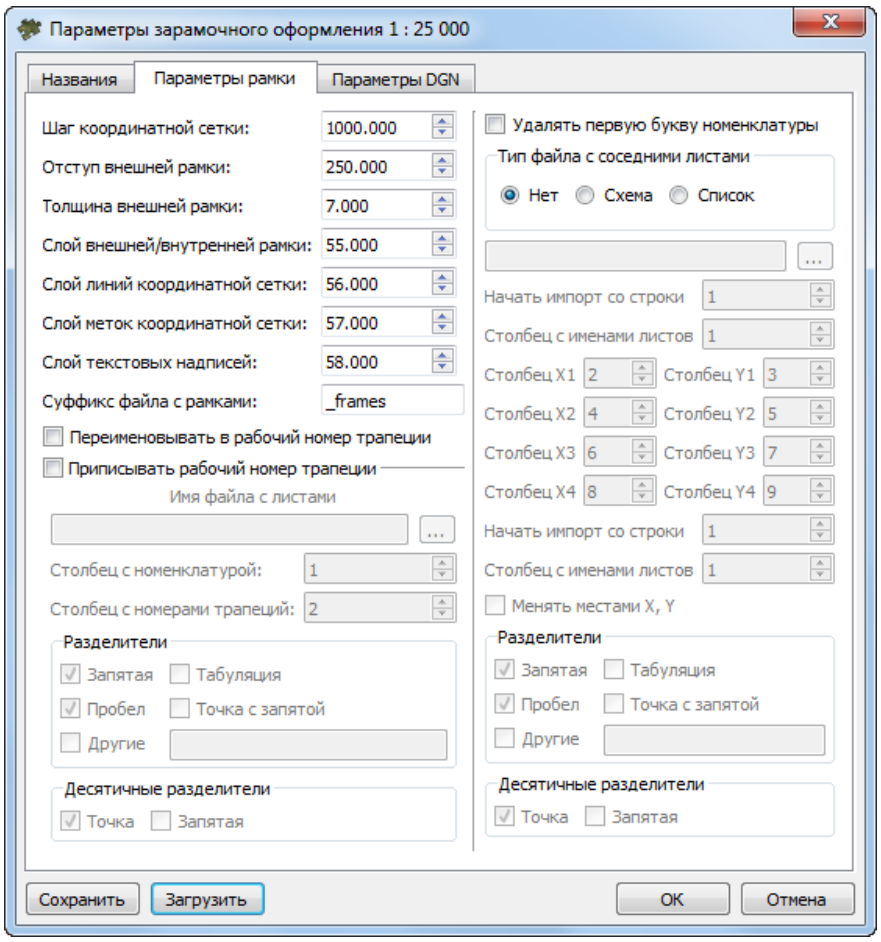


Рис. Г.22. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MicroStation* в условных знаках масштаба 1:25 000, закладка «Параметры рамки»

5. В закладке **Параметры DGN** настройте следующие параметры:

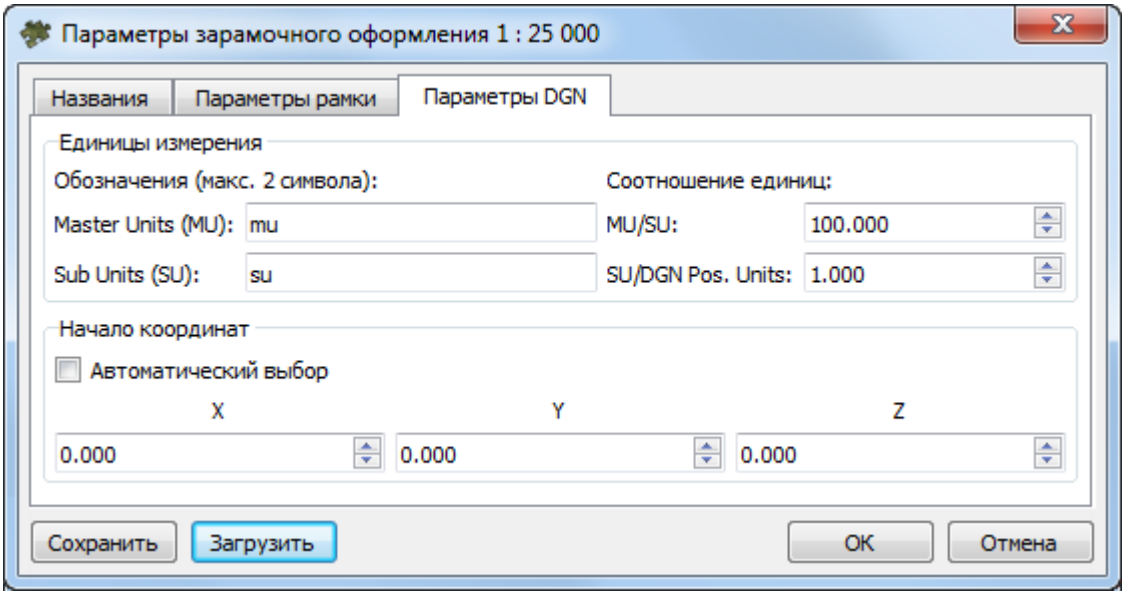


Рис. Г.23. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MicroStation* в условных знаках масштаба 1:25 000, закладка «Параметры DGN»

- обозначения единиц **MU** и **SU** (см. руководство пользователя системы «*MicroStation*»);
- соотношения **MU**/**SU** и **SU**/**Pos.Units**;
- координаты точки начала отсчета координат в файле — установите флажок **Автоматический выбор** или задайте координаты вручную.

6. Нажмите OK. Файл с зарамочным оформлением, с расширением `*.DGN` будет сохранен по указанному пути.

Зарамочное оформление в условных знаках масштаба 1:25 000 для системы MapInfo

1. Создайте ортофотоизображение в формате GeoTiff;
2. Выберите **Мозаика › Зарамочное оформление 1:25 000 › MapInfo MIF/MID...**. Открывается окно **Параметры зарамочного оформления 1:25 000**;

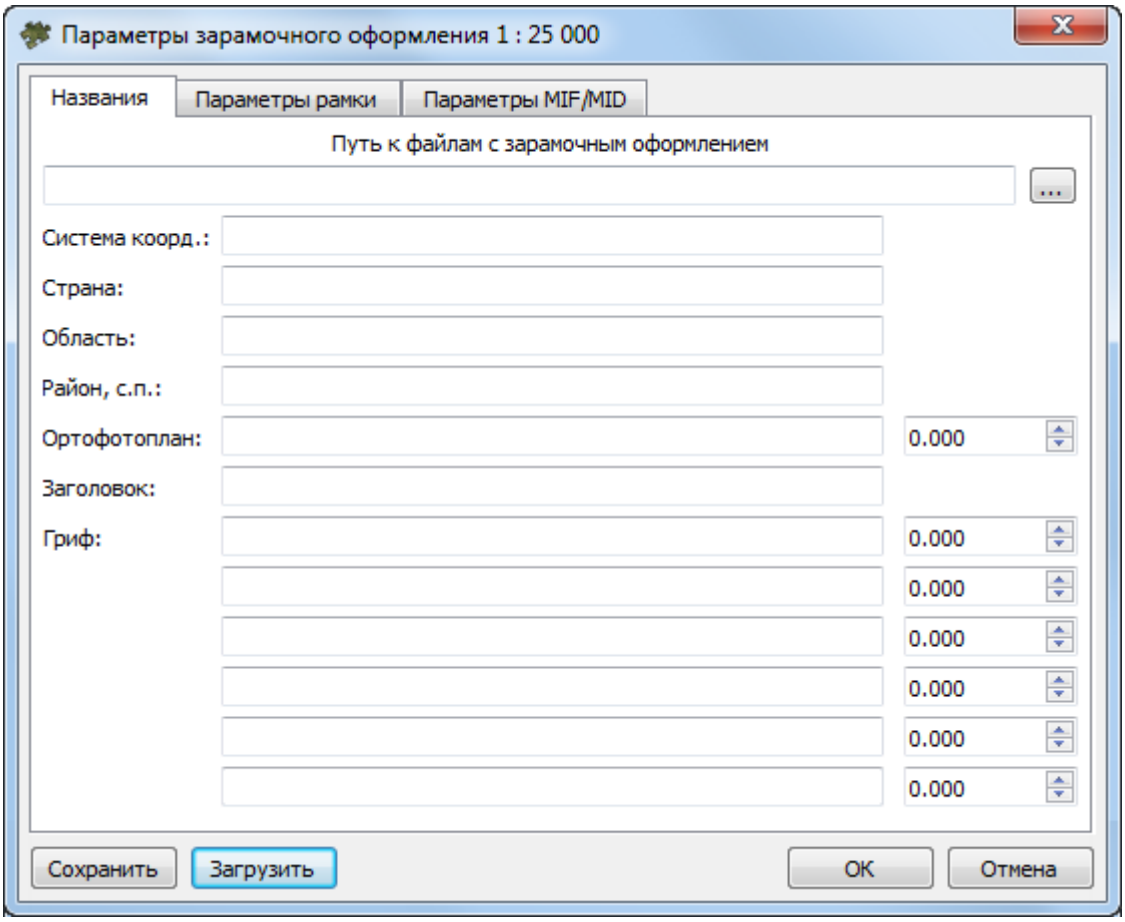


Рис. Г.24. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MapInfo* в условных знаках масштаба 1:25 000, закладка «Названия»

3. В закладке **Названия** окна **Параметры зарамочного оформления 1:25 000** заполните следующие поля:

   - укажите **Путь к файлам с зарамочным оформлением** — каталог, в который будут сохранены листы с зарамочным оформлением. По умолчанию, в качестве данного каталога предлагается каталог, в который строились ортофотопланы. При повторном запуске предлагается каталог, выбранный в предыдущий раз;

   - [опционально] заполните текстовые поля **Система коорд.**, **Страна**, **Область**, **Район, с.п.** — строки, последовательно располагающиеся в *верхнем левом углу* зарамочного оформления;

   - [опционально] заполните текстовые поля **Ортофотоплан**, **Заголовок** — строки, последовательно располагающиеся в *верхней центральной части* зарамочного оформления;

- [опционально] заполните текстовое поле **Гриф** — строку, располагающуюся в *верхнем правом углу* зарамочного оформления;

- [опционально] заполните пять нижних текстовых полей — строки, располагающиеся в *нижнем правом углу* зарамочного оформления;



Поля для ввода числовых значений, располагающиеся справа от текстовых полей **Ортофотоплан**, **Гриф** и пяти нижних текстовых полей, задают сдвиг соответствующих строк в горизонтальном направлении. Сдвиг задается в единицах измерения соответствующего проекта *PHOTOMOD* (как правило, в метрах).

4. В закладке **Параметры рамки** настройте следующие параметры:

- **Шаг координатной сетки** — задает расстояние между линиями координатной сетки на зарамочном оформлении;

- **Отступ внешней рамки** — задает отступ внешней (утолщенной) рамки от рамки, обрамляющей внешние границы соответствующего изображения;

- **Толщина внешней рамки** — задает толщину внешней (утолщенной) рамки;

- **Слой внешней/внутренней рамки**, **Слой линий координатной сетки**, **Слой меток координатной сетки** и **Слой текстовых надписей** — задают номера слоев (в файле `*.DGN`) на которые помещается соответствующая информация;

- [опционально] установите флажок **Переименовать в рабочий номер трапеции** для того чтобы переименовать имя листа (трапеции) в верхнем правом углу и в разрезах внешней (утолщенной) рамки в рабочий номер;

  - Укажите **Имя файла с листами** в формате `CSV` в котором должны присутствовать как имена листов (номер колонки задается параметром **Столбец с номенклатурой**), так и рабочие номера (номер колонки задается параметром **Столбец с номерами трапеций**).

- [опционально] установите флажок **Приписывать рабочий номер трапеции** для того чтобы приписывать к имени листа рабочий номер трапеции в скобках в верхнем правом углу зарамочного оформления, например:

  `P-54-76-B-6-1 › P-54-76-B-6-1 (49)`

  - Укажите **Имя файла с листами** в формате `CSV` в котором должны присутствовать как имена листов (номер колонки задается параметром **Столбец с номенклатурой**), так и рабочие номера (номер колонки задается параметром **Столбец с номерами трапеций**).

- **Суффикс файла с рамками** — задает строку, приписываемую к базовому имени листа для получения имени сводного файла с границами всех создаваемых листов;

- [опционально] установите флажок **Удалять первую букву номенклатуры** для того чтобы удалять первый символ в номенклатуре листа, например:

  `P-54-76-B-б-1 › 54-76-B-б-1`

- [опционально] выберите **Тип файла с соседними листами**:

  - **Нет** — имена соседних листов рассчитаются автоматически, с использованием номенклатуры топографических карт в СК-42.

  - **Схема** — в качестве файла со схемой указывается файл в формате CSV, содержащий только имена листов в соответствии с пользовательской разграфкой. При этом номера строк соответствуют движению с севера на юг. Номера колонок – движению с запада на восток. Например:

    ```
    P-54-76-B-б-1,P-54-76-B-б-2

    P-54-76-B-б-3,P-54-76-B-б-4
    ```

  - **Список** — в качестве файла со схемой указывается файл в формате CSV, содержащий в каждой строке описание одного листа. Строка должна содержать имя листа и 8 координат 4-х его вершин. Например:

    ```
    P-54-76-B-б-3,1848.0,824.0,5848.0,824.0,5848.0,4824.0,1848.0,4824.0

    P-54-76-B-б-4,5848.0,824.0,9848.0,824.0,9848.0,4824.0,5848.0,4824.0

    P-54-76-B-б-1,1848.0,4824.0,5848.0,4824.0,5848.0,8824.0,1848.0,8824.0

    P-54-76-B-б-2,5848.0,4824.0,9848.0,4824.0,9848.0,8824.0,5848.0,8824.0
    ```

    Если выбраны параметры **Схема** или **Список**, укажите путь к файлу CSV, с данными о номенклатуре соседних листов и настройте параметры импорта данного файла:

    - **Начать импорт со строки** — позволяет начинать импорт с определенной строки файла, пропустив предыдущие;

    - **Столбец с именами листов** — номер столбца CSV, который содержит имена листов;

- **Столбец X1** — **Столбец X4** и **Столбец Y1** — **Столбец Y4** — задают номера столбцов в файле CSV, которые содержат соответствующие координаты вершин листов;

- [опционально] установите флажок **Менять местами X и Y** для того чтобы при импорте в координатах вершин объектов, X и Y поменялись местами;

- **Разделители** — раздел служит для выбора символов, разделяющих координаты векторных объектов в файле CSV, запятая и пробел рассматриваются как разделители координат при импорте по умолчанию.

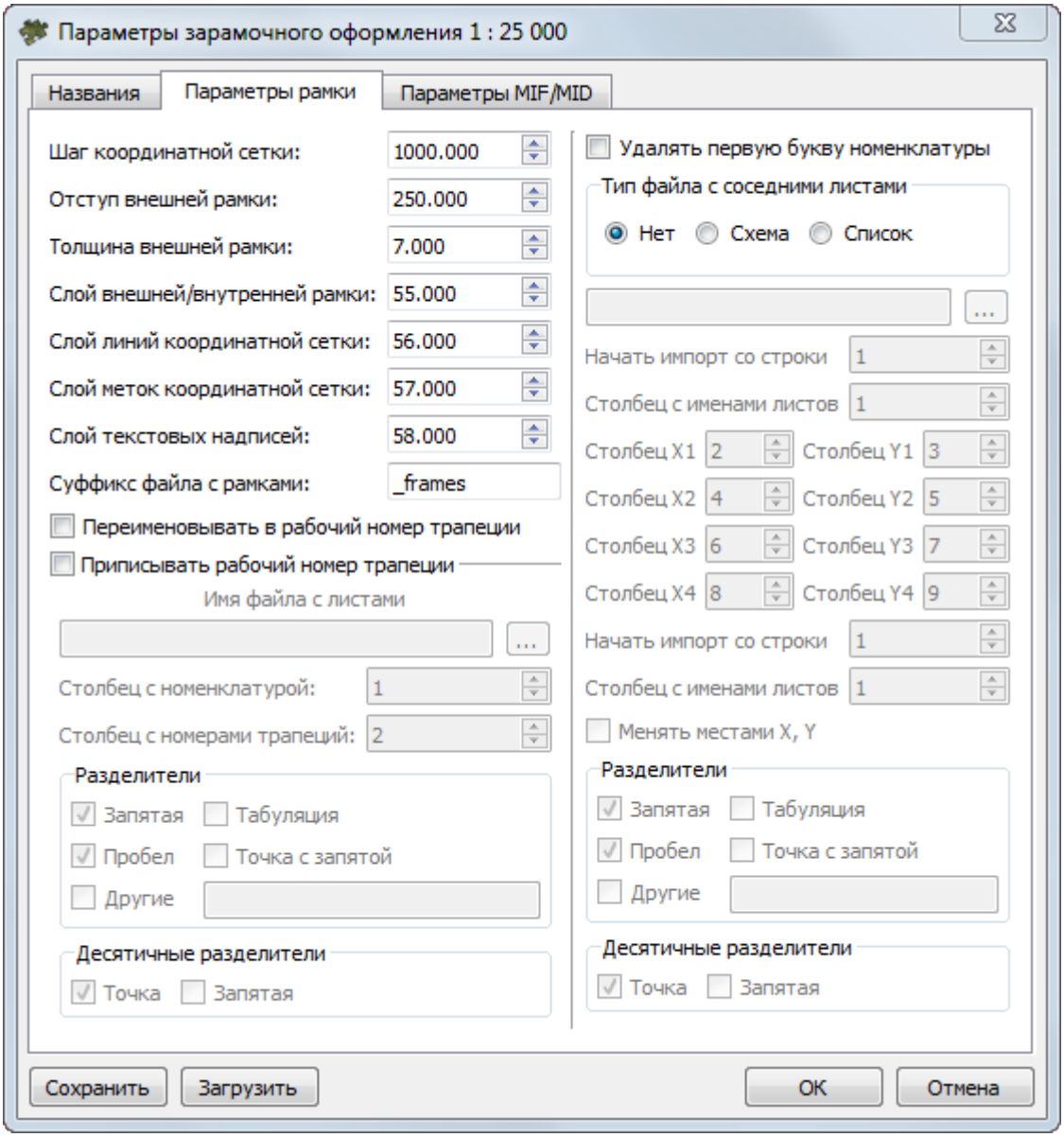


Рис. Г.25. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MapInfo* в условных знаках масштаба 1:25 000, закладка «Параметры рамки»

5. В закладке **Параметры MIF/MID** настройте следующие параметры:

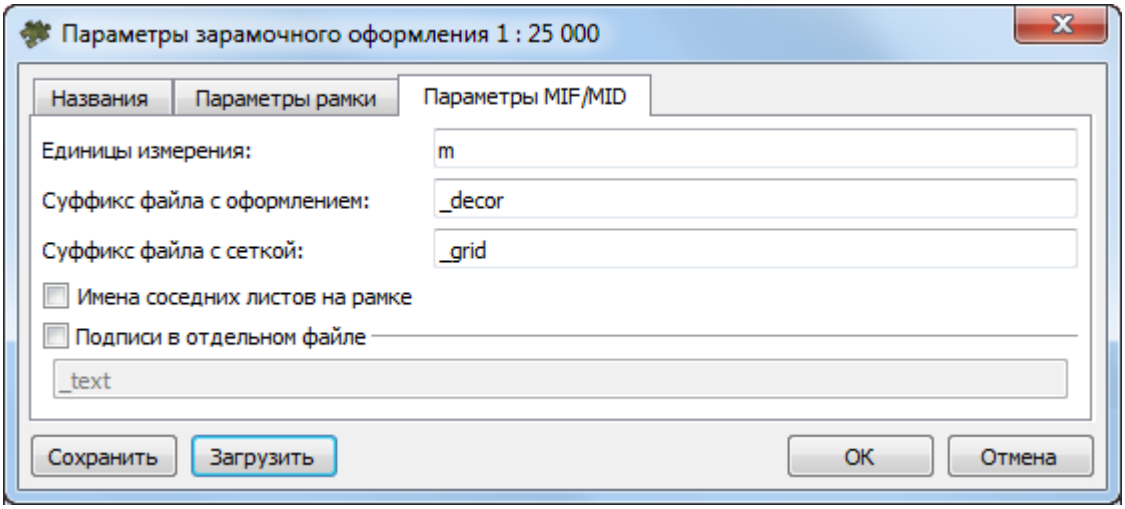


Рис. Г.26. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MapInfo* в условных знаках масштаба 1:25 000, закладка «Параметры MIF/MID»

- **Единицы измерения** — задает в текстовом виде название единиц измерения в файле `MIF/MID`;
- **Суффикс файла с оформлением** и **Суффикс файла с сеткой** — задают строки, приписываемые к базовому имени листа, для разделения файлов с соответствующей информацией;
- [опционально] установите флажок **Подписи в отдельном файле** для того чтобы сохранять все текстовые подписи в отдельном файле с заданным суффиксом. Измените установленный по умолчанию суффикс файла, если это необходимо;

6. Нажмите OK.

Г.2.5. Зарамочное оформление в условных знаках масштаба 1:50 000

В данном разделе подробно описаны параметры построения зарамочного оформления в условных знаках для масштаба 1:50 000 для систем *MicroStation* и *MapInfo*.

Окна настроек параметров построения зарамочного оформления в условных знаках для масштаба 1:50 000, для систем *MicroStation* и *MapInfo*, полностью идентичны соответствующим окнам настроек параметров построения зарамочного оформления в условных знаках для масштаба 1:10 000 и условных знаках для масштаба 1:25 000.

Зарамочное оформление в условных знаках масштаба 1:50 000 для системы MicroStation

1. Создайте ортофотоизображение в формате GeoTiff;

2. Выберите **Мозаика › Зарамочное оформление 1:50 000 › MicroStation DGN...**. Открывается окно **Параметры зарамочного оформления 1:50 000**;

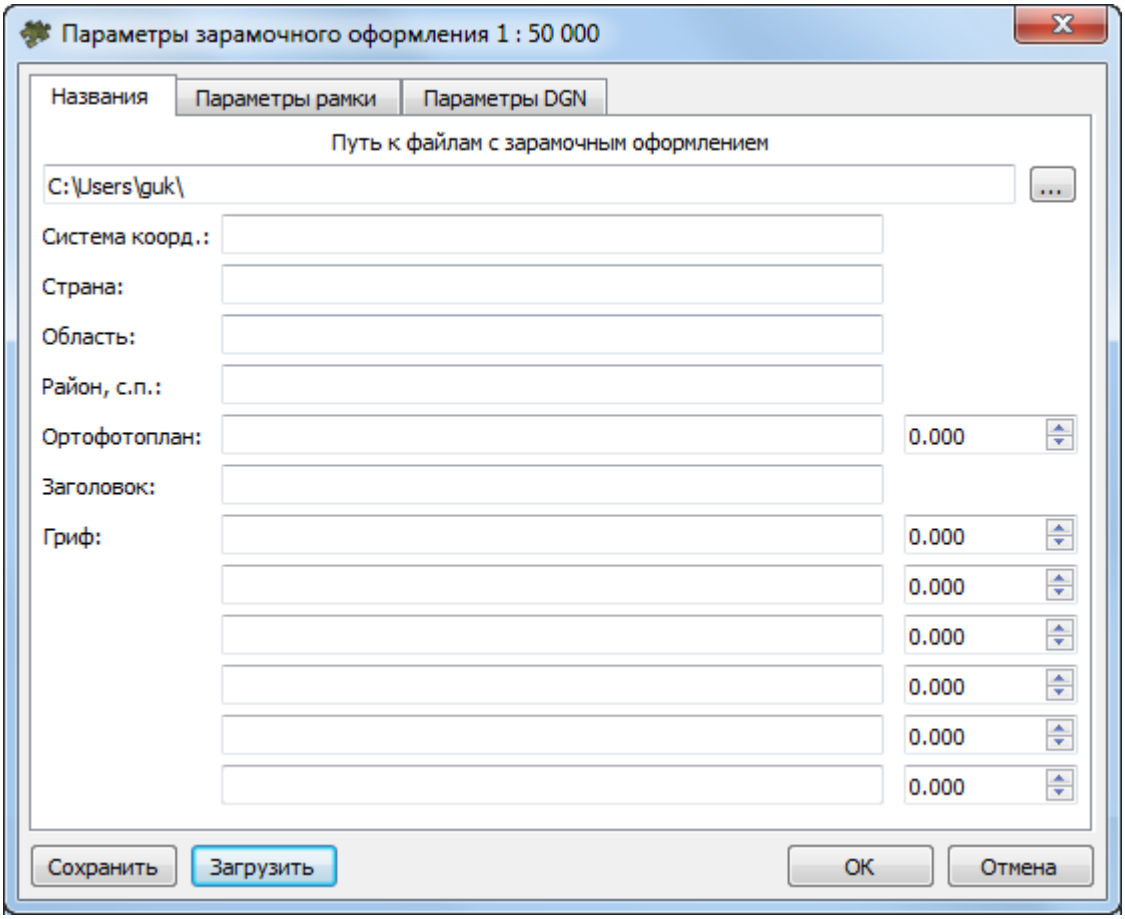


Рис. Г.27. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MicroStation* в условных знаках масштаба 1:50 000, закладка «Названия»

3. В закладке **Названия** окна **Параметры зарамочного оформления 1:50 000** заполните следующие поля:

   - укажите **Путь к файлам с зарамочным оформлением** — каталог, в который будут сохранены листы с зарамочным оформлением. По умолчанию, в качестве данного каталога предлагается каталог, в который строились ортофотопланы. При повторном запуске предлагается каталог, выбранный в предыдущий раз;

- [опционально] заполните текстовые поля **Система коорд.**, **Страна**, **Область**, **Район, с.п.** — строки, последовательно располагающиеся в *верхнем левом углу* зарамочного оформления;

- [опционально] заполните текстовые поля **Ортофотоплан**, **Заголовок** — строки, последовательно располагающиеся в *верхней центральной части* зарамочного оформления;

- [опционально] заполните текстовое поле **Гриф** — строку, располагающуюся в *верхнем правом углу* зарамочного оформления;

- [опционально] заполните пять нижних текстовых полей — строки, располагающиеся в *нижнем правом углу* зарамочного оформления;



Поля для ввода числовых значений, располагающиеся справа от текстовых полей **Ортофотоплан**, **Гриф** и пяти нижних текстовых полей, задают сдвиг соответствующих строк в горизонтальном направлении. Сдвиг задается в единицах измерения соответствующего проекта *PHOTOMOD* (как правило, в метрах).

4. В закладке **Параметры рамки** настройте следующие параметры:

   - **Шаг координатной сетки** — задает расстояние между линиями координатной сетки на зарамочном оформлении;

   - **Отступ внешней рамки** — задает отступ внешней (утолщенной) рамки от рамки, обрамляющей внешние границы соответствующего изображения;

   - **Толщина внешней рамки** — задает толщину внешней (утолщенной) рамки;

   - **Слой внешней/внутренней рамки**, **Слой линий координатной сетки**, **Слой меток координатной сетки** и **Слой текстовых надписей** — задают номера слоев (в файле `*.DGN`) на которые помещается соответствующая информация;

   - [опционально] установите флажок **Переименовать в рабочий номер трапеции** для того чтобы переименовать имя листа (трапеции) в верхнем правом углу и в разрезах внешней (утолщенной) рамки в рабочий номер;

     - Укажите **Имя файла с листами** в формате `CSV` в котором должны присутствовать как имена листов (номер колонки задается параметром **Столбец с номенклатурой**), так и рабочие номера (номер колонки задается параметром **Столбец с номерами трапеций**).

   - [опционально] установите флажок **Приписывать рабочий номер трапеции** для того чтобы приписывать к имени листа рабочий номер трапеции в скобках в верхнем правом углу зарамочного оформления, например:

P-54-76-B-б-1 › P-54-76-B-б-1 (49)

- Укажите **Имя файла с листами** в формате CSV в котором должны присутствовать как имена листов (номер колонки задается параметром **Столбец с номенклатурой**), так и рабочие номера (номер колонки задается параметром **Столбец с номерами трапеций**).

- **Суффикс файла с рамками** — задает строку, приписываемую к базовому имени листа для получения имени сводного файла с границами всех создаваемых листов;

- [опционально] установите флажок **Удалять первую букву номенклатуры** для того чтобы удалять первый символ в номенклатуре листа, например:

  P-54-76-B-б-1 › 54-76-B-б-1

- [опционально] выберите **Тип файла с соседними листами**:

  - **Нет** — имена соседних листов рассчитаются автоматически, с использованием номенклатуры топографических карт в СК-42.

  - **Схема** — в качестве файла со схемой указывается файл в формате CSV, содержащий только имена листов в соответствии с пользовательской разграфкой. При этом номера строк соответствуют движению с севера на юг. Номера колонок – движению с запада на восток. Например:

    P-54-76-B-б-1,P-54-76-B-б-2

    P-54-76-B-б-3,P-54-76-B-б-4

  - **Список** — в качестве файла со схемой указывается файл в формате CSV, содержащий в каждой строке описание одного листа. Строка должна содержать имя листа и 8 координат 4-х его вершин. Например:

    P-54-76-B-б-3,1848.0,824.0,5848.0,824.0,5848.0,4824.0,1848.0,4824.0

    P-54-76-B-б-4,5848.0,824.0,9848.0,824.0,9848.0,4824.0,5848.0,4824.0

    P-54-76-B-б-1,1848.0,4824.0,5848.0,4824.0,5848.0,8824.0,1848.0,8824.0

    P-54-76-B-б-2,5848.0,4824.0,9848.0,4824.0,9848.0,8824.0,5848.0,8824.0

    Если выбраны параметры **Схема** или **Список**, укажите путь к файлу CSV, с данными о номенклатуре соседних листов и настройте параметры импорта данного файла:

- **Начать импорт со строки** — позволяет начинать импорт с определенной строки файла, пропустив предыдущие;
- **Столбец с именами листов** — номер столбца CSV, который содержит имена листов;
- **Столбец X1** — **Столбец X4** и **Столбец Y1** — **Столбец Y4** — задают номера столбцов в файле CSV, которые содержат соответствующие координаты вершин листов;
- [опционально] установите флажок **Менять местами X и Y** для того чтобы при импорте в координатах вершин объектов, X и Y поменялись местами;
- **Разделители** — раздел служит для выбора символов, разделяющих координаты векторных объектов в файле CSV, запятая и пробел рассматриваются как разделители координат при импорте по умолчанию.

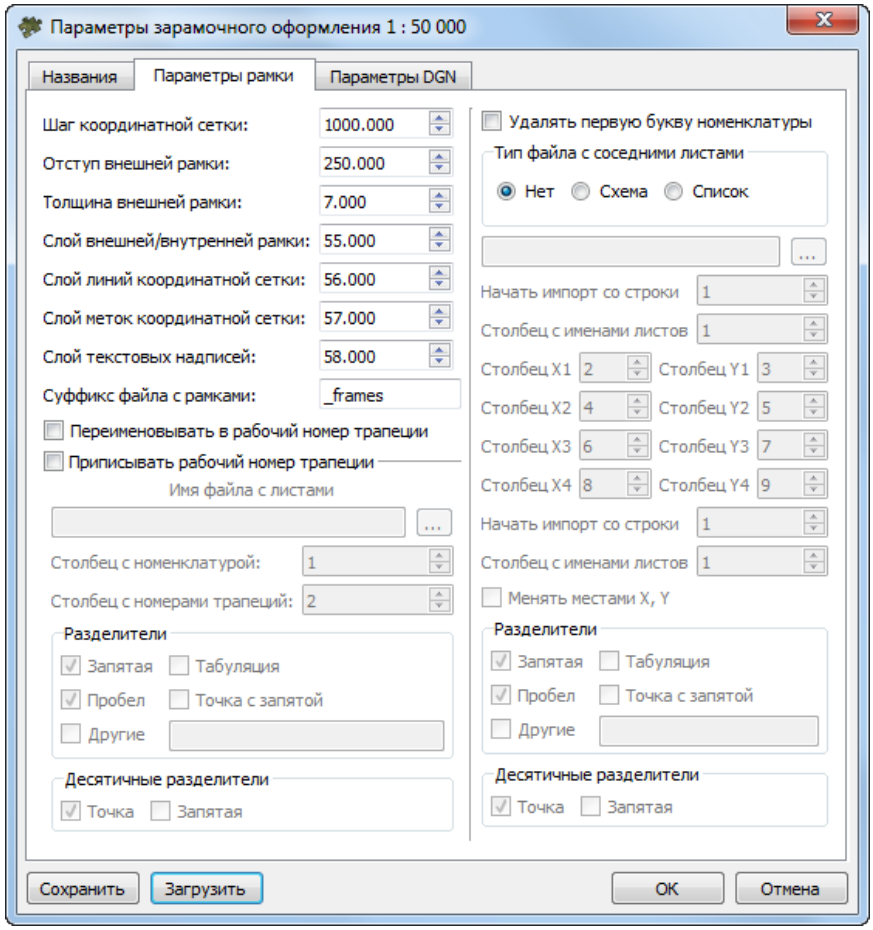


Рис. Г.28. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MicroStation* в условных знаках масштаба 1:50 000, закладка «Параметры рамки»

5. В закладке **Параметры DGN** настройте следующие параметры:

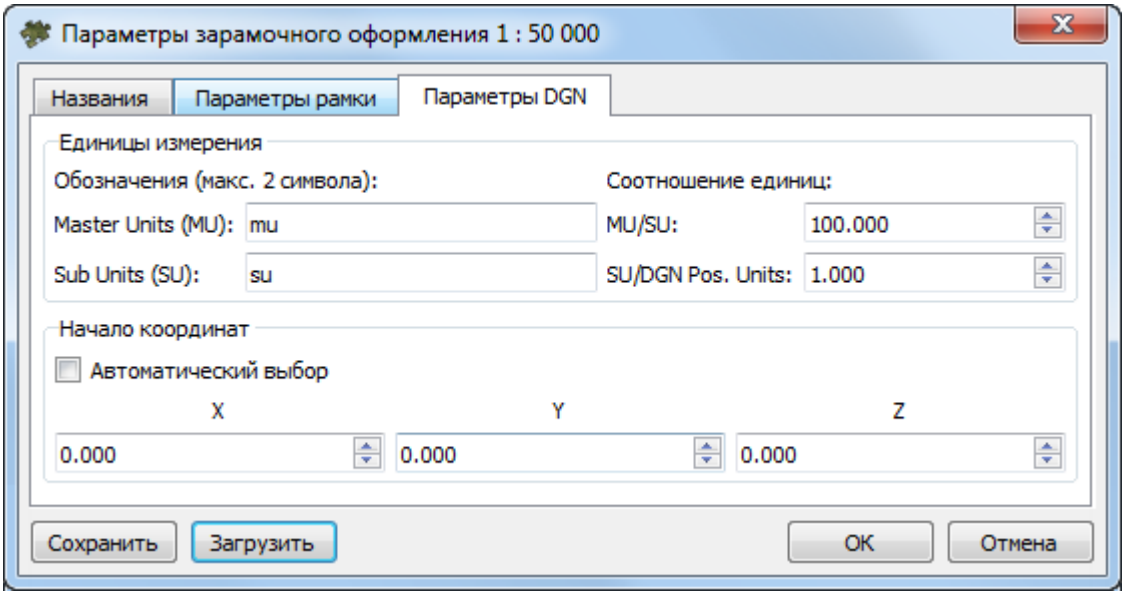


Рис. Г.29. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MicroStation* в условных знаках масштаба 1:50 000, закладка «Параметры DGN»

- обозначения единиц **MU** и **SU** (см. руководство пользователя системы «*MicroStation*»);
- соотношения **MU**/**SU** и **SU**/**Pos.Units**;
- координаты точки начала отсчета координат в файле — установите флажок **Автоматический выбор** или задайте координаты вручную.

6. Нажмите OK. Файл с зарамочным оформлением, с расширением `*.DGN` будет сохранен по указанному пути.

Зарамочное оформление в условных знаках масштаба 1:50 000 для системы MapInfo

1. Создайте ортофотоизображение в формате GeoTiff;
2. Выберите **Мозаика › Зарамочное оформление 1:50 000 › MapInfo MIF/MID...**. Открывается окно **Параметры зарамочного оформления 1:50 000**;

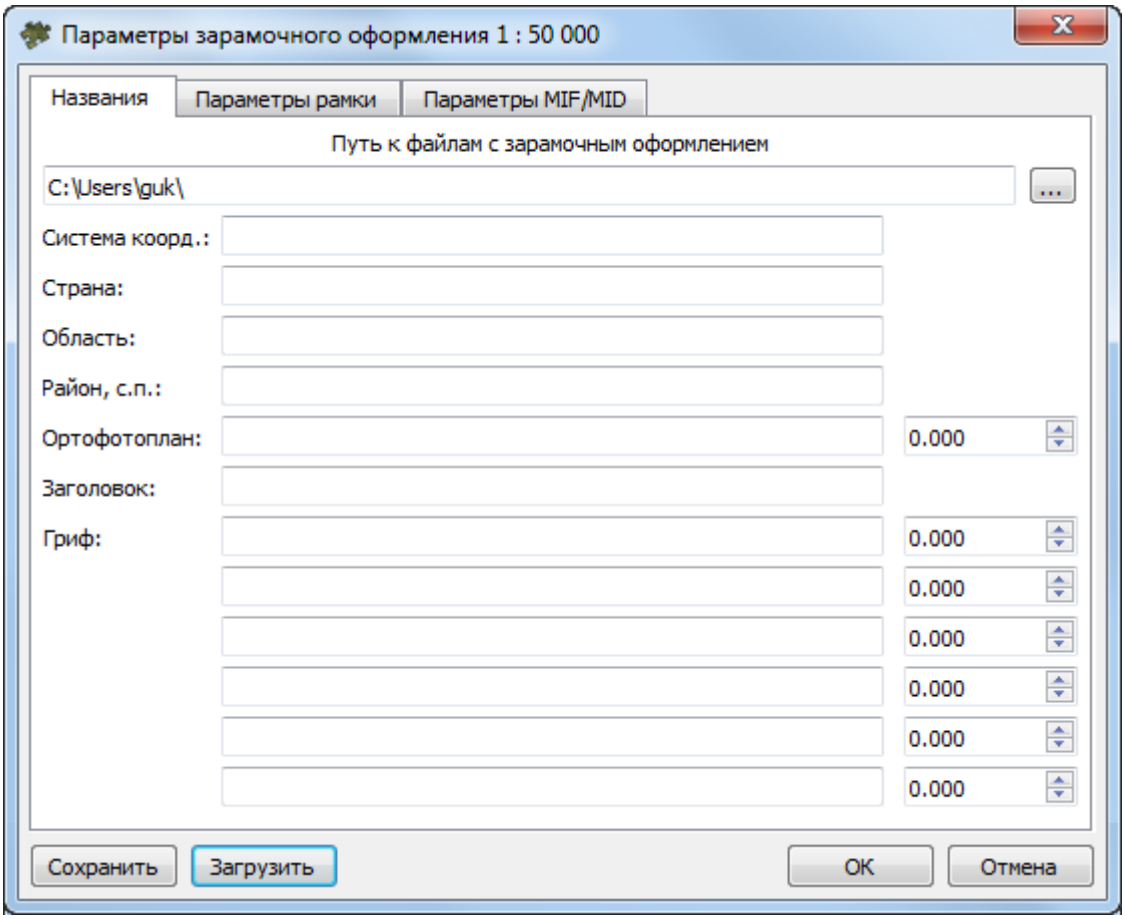


Рис. Г.30. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MapInfo* в условных знаках масштаба 1:50 000, закладка «Названия»

3. В закладке **Названия** окна **Параметры зарамочного оформления 1:50 000** заполните следующие поля:

   - укажите **Путь к файлам с зарамочным оформлением** — каталог, в который будут сохранены листы с зарамочным оформлением. По умолчанию, в качестве данного каталога предлагается каталог, в который строились ортофотопланы. При повторном запуске предлагается каталог, выбранный в предыдущий раз;

   - [опционально] заполните текстовые поля **Система коорд.**, **Страна**, **Область**, **Район, с.п.** — строки, последовательно располагающиеся в *верхнем левом углу* зарамочного оформления;

   - [опционально] заполните текстовые поля **Ортофотоплан**, **Заголовок** — строки, последовательно располагающиеся в *верхней центральной части* зарамочного оформления;

- [опционально] заполните текстовое поле **Гриф** — строку, располагающуюся в *верхнем правом углу* зарамочного оформления;

- [опционально] заполните пять нижних текстовых полей — строки, располагающиеся в *нижнем правом углу* зарамочного оформления;



Поля для ввода числовых значений, располагающиеся справа от текстовых полей **Ортофотоплан**, **Гриф** и пяти нижних текстовых полей, задают сдвиг соответствующих строк в горизонтальном направлении. Сдвиг задается в единицах измерения соответствующего проекта *PHOTOMOD* (как правило, в метрах).

4. В закладке **Параметры рамки** настройте следующие параметры:

- **Шаг координатной сетки** — задает расстояние между линиями координатной сетки на зарамочном оформлении;

- **Отступ внешней рамки** — задает отступ внешней (утолщенной) рамки от рамки, обрамляющей внешние границы соответствующего изображения;

- **Толщина внешней рамки** — задает толщину внешней (утолщенной) рамки;

- **Слой внешней/внутренней рамки**, **Слой линий координатной сетки**, **Слой меток координатной сетки** и **Слой текстовых надписей** — задают номера слоев (в файле `*.DGN`) на которые помещается соответствующая информация;

- [опционально] установите флажок **Переименовать в рабочий номер трапеции** для того чтобы переименовать имя листа (трапеции) в верхнем правом углу и в разрезах внешней (утолщенной) рамки в рабочий номер;

  - Укажите **Имя файла с листами** в формате `CSV` в котором должны присутствовать как имена листов (номер колонки задается параметром **Столбец с номенклатурой**), так и рабочие номера (номер колонки задается параметром **Столбец с номерами трапеций**).

- [опционально] установите флажок **Приписывать рабочий номер трапеции** для того чтобы приписывать к имени листа рабочий номер трапеции в скобках в верхнем правом углу зарамочного оформления, например:

  `P-54-76-B-6-1 › P-54-76-B-6-1 (49)`

  - Укажите **Имя файла с листами** в формате `CSV` в котором должны присутствовать как имена листов (номер колонки задается параметром **Столбец с номенклатурой**), так и рабочие номера (номер колонки задается параметром **Столбец с номерами трапеций**).

- **Суффикс файла с рамками** — задает строку, приписываемую к базовому имени листа для получения имени сводного файла с границами всех создаваемых листов;

- [опционально] установите флажок **Удалять первую букву номенклатуры** для того чтобы удалять первый символ в номенклатуре листа, например:

  `P-54-76-B-б-1 › 54-76-B-б-1`

- [опционально] выберите **Тип файла с соседними листами**:

  - **Нет** — имена соседних листов рассчитаются автоматически, с использованием номенклатуры топографических карт в СК-42.

  - **Схема** — в качестве файла со схемой указывается файл в формате CSV, содержащий только имена листов в соответствии с пользовательской разграфкой. При этом номера строк соответствуют движению с севера на юг. Номера колонок – движению с запада на восток. Например:

    ```
    P-54-76-B-б-1,P-54-76-B-б-2

    P-54-76-B-б-3,P-54-76-B-б-4
    ```

  - **Список** — в качестве файла со схемой указывается файл в формате CSV, содержащий в каждой строке описание одного листа. Строка должна содержать имя листа и 8 координат 4-х его вершин. Например:

    ```
    P-54-76-B-б-3,1848.0,824.0,5848.0,824.0,5848.0,4824.0,1848.0,4824.0

    P-54-76-B-б-4,5848.0,824.0,9848.0,824.0,9848.0,4824.0,5848.0,4824.0

    P-54-76-B-б-1,1848.0,4824.0,5848.0,4824.0,5848.0,8824.0,1848.0,8824.0

    P-54-76-B-б-2,5848.0,4824.0,9848.0,4824.0,9848.0,8824.0,5848.0,8824.0
    ```

    Если выбраны параметры **Схема** или **Список**, укажите путь к файлу CSV, с данными о номенклатуре соседних листов и настройте параметры импорта данного файла:

    - **Начать импорт со строки** — позволяет начинать импорт с определенной строки файла, пропустив предыдущие;

    - **Столбец с именами листов** — номер столбца CSV, который содержит имена листов;

- **Столбец X1** — **Столбец X4** и **Столбец Y1** — **Столбец Y4** — задают номера столбцов в файле CSV, которые содержат соответствующие координаты вершин листов;

- [опционально] установите флажок **Менять местами X и Y** для того чтобы при импорте в координатах вершин объектов, X и Y поменялись местами;

- **Разделители** — раздел служит для выбора символов, разделяющих координаты векторных объектов в файле CSV, запятая и пробел рассматриваются как разделители координат при импорте по умолчанию.

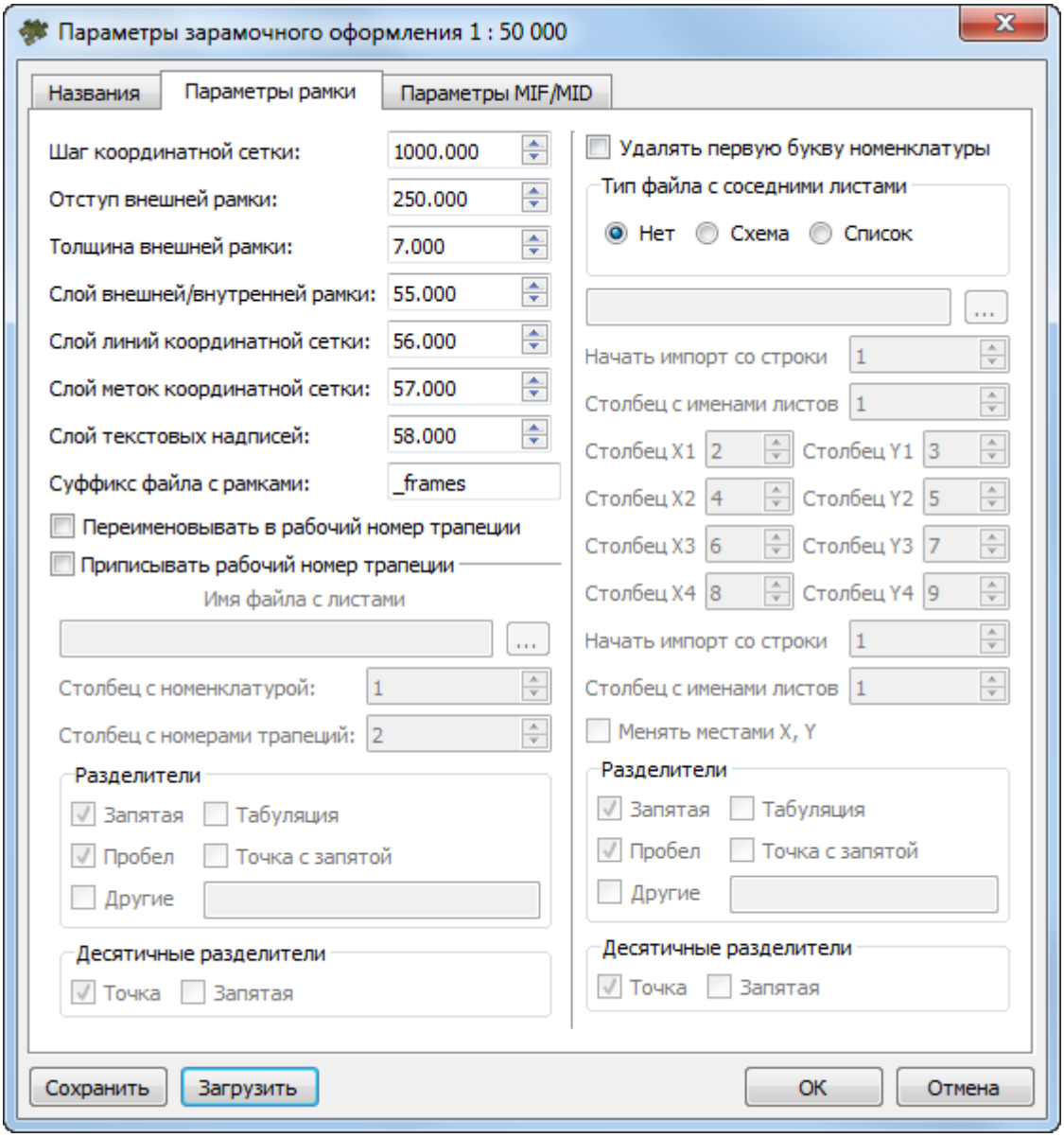


Рис. Г.31. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MapInfo* в условных знаках масштаба 1:50 000, закладка «Параметры рамки»

5. В закладке **Параметры MIF/MID** настройте следующие параметры:

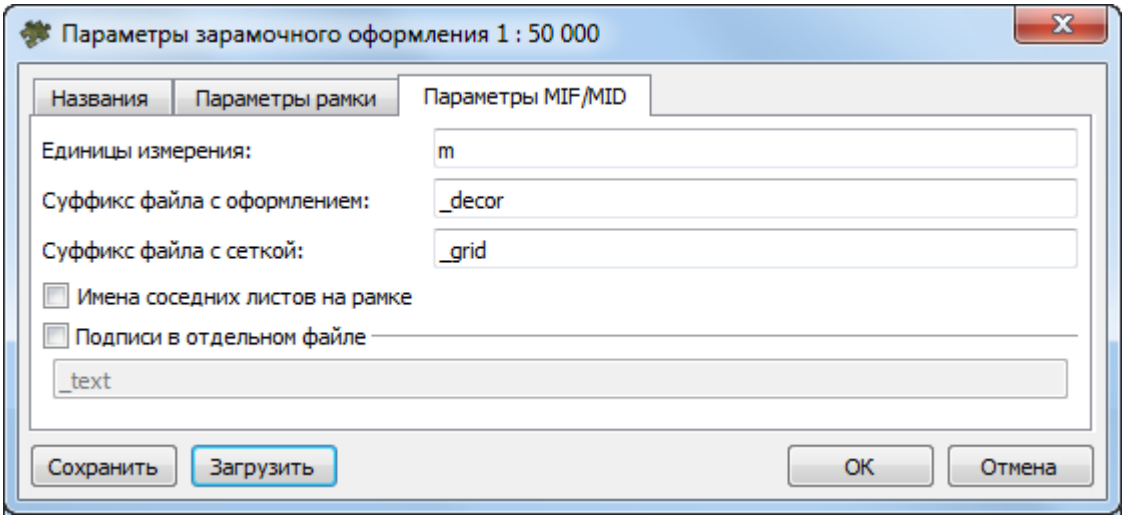


Рис. Г.32. Параметры зарамочного оформления ортофотоплана для системы *MapInfo* в условных знаках масштаба 1:50 000, закладка «Параметры MIF/MID»

- **Единицы измерения** — задает в текстовом виде название единиц измерения в файле `MIF/MID`;

- **Суффикс файла с оформлением** и **Суффикс файла с сеткой** — задают строки, приписываемые к базовому имени листа, для разделения файлов с соответствующей информацией;

- [опционально] установите флажок **Подписи в отдельном файле** для того чтобы сохранять все текстовые подписи в отдельном файле с заданным суффиксом. Измените установленный по умолчанию суффикс файла, если это необходимо;

6. Нажмите ОК.

Г.3. Дополнительные настройки параметров зарамочного оформления

В системе предусмотрена возможность дополнительно настроить в соответствии с требованиями пользователя зарамочное оформление ортофотопланов, созданных в масштабах 1:2 000 и 1:5 000. Для этого, в зависимости от необходимости, выберите:

• Мозаика › Зарамочное оформление 1:2000 › MicroStation DGN (произвольный)

• Мозаика › Зарамочное оформление 1:2000 › MapInfo MIF/MID (произвольный)

• Мозаика › Зарамочное оформление 1:5000 › MicroStation DGN (произвольный)

• Мозаика › Зарамочное оформление 1:5000 › MapInfo MIF/MID (произвольный)

Открывшееся окно параметров зарамочного оформления, аналогичное соответствующим окнам настройки параметров построения зарамочного оформления ортофотопланов в условных знаках масштабов 1:2000 и 1:5000 будет иметь следующие расширенные возможности:

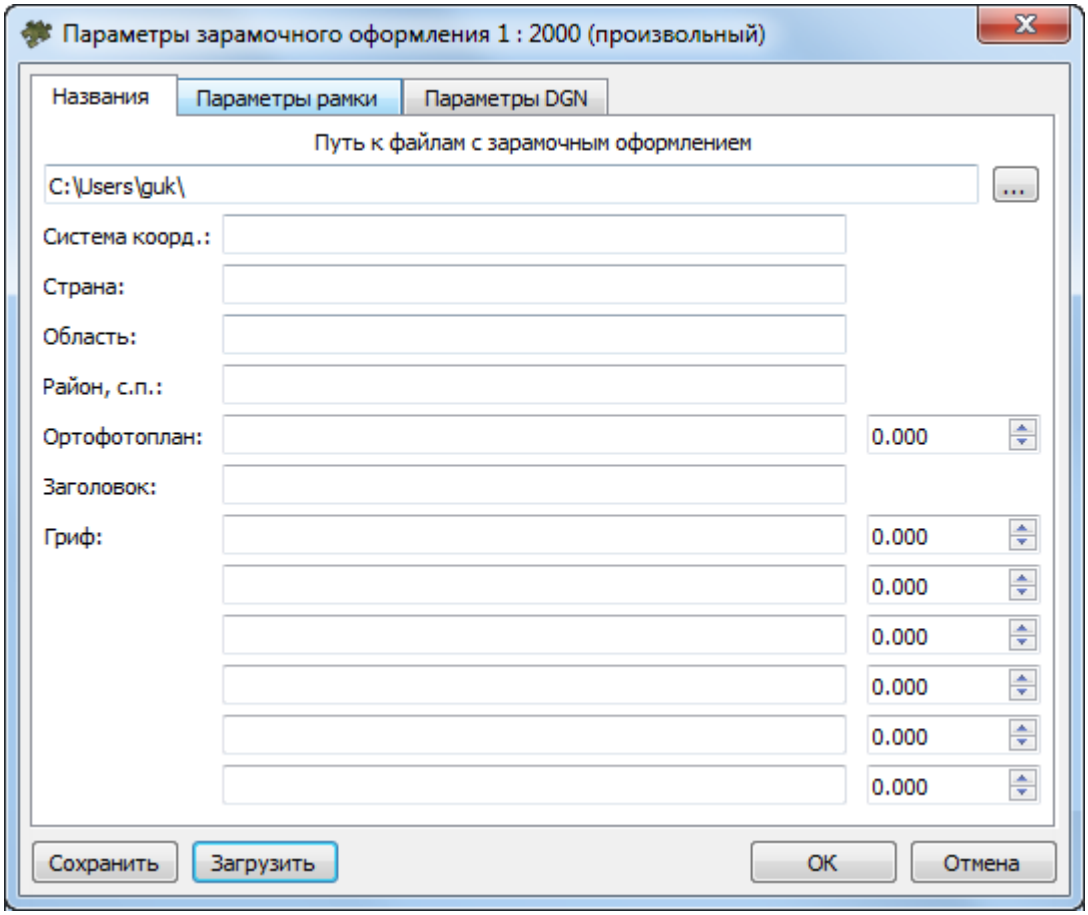


Рис. Г.33. Закладка «Названия» окна с расширенными возможностями редактирования зарамочного оформления для системы MicroStation в условных знаках масштаба 1:2 000

1. В закладке **Названия**, помимо стандартных настроек, система позволяет заполнить текстовые поля **Горизонтали** и **Система высот** — строки, последовательно располагающиеся в *нижней центральной части* зарамочного оформления;

2. В закладке **Параметры рамки**, система позволяет задать следующие настройки:

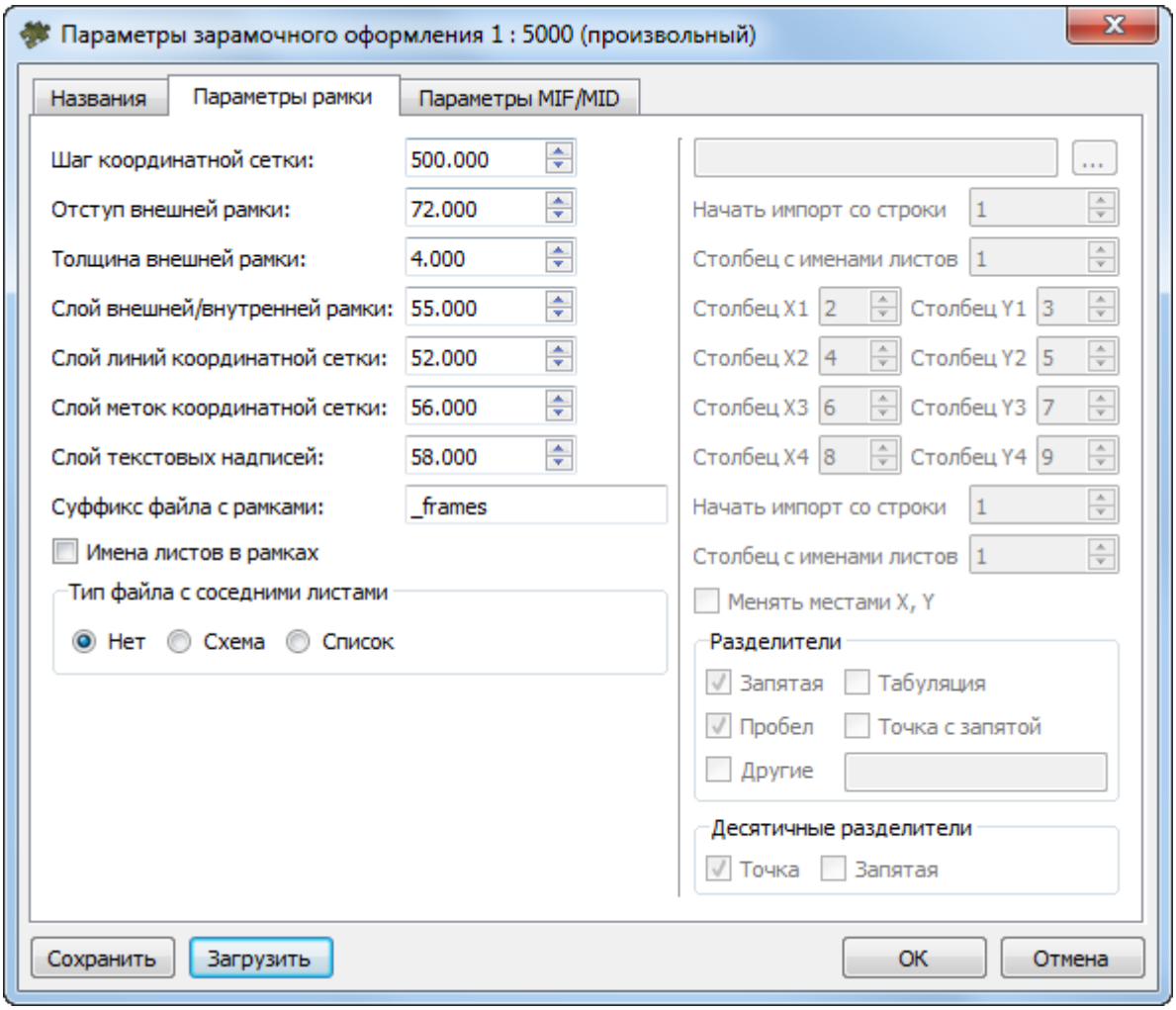


Рис. Г.34. Закладка «Параметры рамки» окна с расширенными возможностями редактирования зарамочного оформления для системы MapInfo в условных знаках масштаба 1:5 000

- **Шаг координатной сетки** — задает расстояние между линиями координатной сетки на зарамочном оформлении;
- **Отступ внешней рамки** — задает отступ внешней (утолщенной) рамки от рамки, обрамляющей внешние границы соответствующего изображения;
- **Толщина внешней рамки** — задает толщину внешней (утолщенной) рамки;
- **Слой внешней/внутренней рамки**, **Слой линий координатной сетки**, **Слой меток координатной сетки** и **Слой текстовых надписей** — задают номера слоев (в файле `*.DGN`) на которые помещается соответствующая информация;
- **Суффикс файла с рамками** — задает строку, приписываемую к базовому имени листа для получения имени сводного файла с границами всех создаваемых листов;

- [опционально] установите флажок **Имена листов в рамках** для того чтобы позволяет вписывать в файл с рамками имена листов не только в соответствующий атрибут, но и в виде текстовой строки;

- [опционально] выберите **Тип файла с соседними листами**, из которого будут загружены данные о номенклатуре соседних листов, которые отображаются на каждой из четырех сторон рамки листа ортофотоплана:

  - **Нет** — имена соседних листов рассчитаются автоматически, с использованием номенклатуры топографических карт в СК-42.

  - **Схема** — в качестве файла со схемой указывается файл в формате CSV, содержащий только имена листов в соответствии с пользовательской разграфкой. При этом номера строк соответствуют движению с севера на юг. Номера колонок – движению с запада на восток. Например:

    ```
    P-54-76-B-б-1,P-54-76-B-б-2

    P-54-76-B-б-3,P-54-76-B-б-4
    ```

  - **Список** — в качестве файла со схемой указывается файл в формате CSV, содержащий в каждой строке описание одного листа. Строка должна содержать имя листа и 8 координат 4-х его вершин. Например:

    ```
    P-54-76-B-б-3,1848.0,824.0,5848.0,824.0,5848.0,4824.0,1848.0,4824.0

    P-54-76-B-б-4,5848.0,824.0,9848.0,824.0,9848.0,4824.0,5848.0,4824.0

    P-54-76-B-б-1,1848.0,4824.0,5848.0,4824.0,5848.0,8824.0,1848.0,8824.0

    P-54-76-B-б-2,5848.0,4824.0,9848.0,4824.0,9848.0,8824.0,5848.0,8824.0
    ```

    Если выбраны параметры **Схема** или **Список**, укажите путь к файлу CSV, с данными о номенклатуре соседних листов и настройте параметры импорта данного файла:

    - **Начать импорт со строки** — позволяет начинать импорт с определенной строки файла, пропустив предыдущие;

    - **Столбец с именами листов** — номер столбца CSV, который содержит имена листов;

    - **Столбец X1** — **Столбец X4** и **Столбец Y1** — **Столбец Y4** — задают номера столбцов в файле CSV, которые содержат соответствующие координаты вершин листов;

- [опционально] установите флажок **Менять местами X и Y** для того чтобы при импорте в координатах вершин объектов, X и Y поменялись местами;

- **Разделители** — раздел служит для выбора символов, разделяющих координаты векторных объектов в файле CSV, запятая и пробел рассматриваются как разделители координат при импорте по умолчанию.

3. Закладки **Параметры DGN** и **Параметры MIF/MID** не имеют дополнительных настроек и соответственно полностью идентичны аналогичным закладкам в окнах настройки параметров построения зарамочного оформления ортофотопланов в условных знаках масштабов 1:2000 и 1:5000.

Г.3.1. Групповое редактирование названий файлов зарамочного оформления

В некоторых случаях существует необходимость переименовать в рабочие номера названия файлов изображений, а также названия файлов рамок/зарамочного оформления ортофотопланов в форматах MIF/MID и DGN, полученных в процессе создания зарамочного оформления. Для этого выполните следующее:

1. [опционально] Выберите **Листы › Нарезка на листы по изображениям**, если нарезка на листы по изображениям еще не выполнялась. Иначе — выдается сообщение о соответствующей ошибке;

2. Выберите **Мозаика › Зарамочное оформление 1:2000 › Переименовать в рабочие номера** или **Мозаика › Зарамочное оформление 1:5000 › Переименовать в рабочие номера**;

3. Укажите папку, в которой хранятся файлы с зарамочным оформлением и файлы листов, которые необходимо переименовать. Нажмите OK. Файлы, содержащиеся в выбранной папке, будут переименованы, в соответствии с установленными по умолчанию настройками *PHOTOMOD GeoMosaic*, например, *«Sheet_1*«, *«Sheet_2»* и т. д. Расширения файлов будут по прежнему соответствовать их содержимому: например, *.tiff — для файлов листов, *.tab — для привязки листов в системе *MapInfo*, MIF/MID — для файлов с зарамочным оформлением.

Приложение Д. Расширенная настройка параметров зарамочного оформления

Дополнительная настройка параметров построения зарамочного оформления выполняется путем редактирования конфигурационных XML-файлов, находящихся в папке *PHOTOMOD9.VAR\Config*. Используются следующие файлы:

- `ExtraParams2000.x-ini` — для масштаба 1:2000;
- `ExtraArbitr2000.x-ini` — для масштаба 1:2000 (произвольный);
- `ExtraParams5000.x-ini` — для масштаба 1:5000;
- `ExtraArbitr5000.x-ini` — для масштаба 1:5000 (произвольный);
- `ExtraParams10000.x-ini` — для масштаба 1:10 000;
- `ExtraParams25000.x-ini` — для масштаба 1:25 000;
- `ExtraParams50000.x-ini` — для масштаба 1:50 000;



Каждый файл автоматически создается *при первом выполнении соответствующей команды* по созданию зарамочного оформления, после чего может быть отредактирован. Настоятельно рекомендуется перед редактированием создать резервную копию файла.

По формату файлы делятся на две группы.

- Для масштабов 1:2000 и 1:5000;
- Для масштабов 1:2000 (произвольный), 1:5000 (произвольный), 1:10 000, 1:25 000 и 1:50 000.

В каждом файле содержатся параметры зарамочного оформления для программы *MicroStation* (секция `<x n="DGN">`) и программы *MapInfo*, (секция `<x n="MIFMID">`). В секции настроек `DGN` используются следующие параметры:

- **Font** — Номер шрифта *MicroStation*;
- **Height** — Размер (высота) шрифта *MicroStation*;
- **DX** — Смещение надписи вправо (отрицательно значение задает смещение влево);
- **DY** — Смещение надписи вверх (отрицательно значение задает смещение вниз).

В секции настроек `MIF/MID` используются следующие параметры:

- **FontName** — Имя шрифта (берутся шрифты, установленные в *Windows*);
- **FontStyle** — Стиль шрифта *MapInfo* (см. руководство пользователя для программы *MapInfo* «Appendix J: MapInfo Data Interchange Format»);
- **Height** — Высота букв надписи в метрах;

- **Width** — Ширина букв надписи в метрах;
- **DX** — Смещение надписи вправо (отрицательно значение задает смещение влево);
- **DY** — Смещение надписи вверх (отрицательно значение задает смещение вниз).

Ниже приведены примеры конфигурационных файлов с комментариями, в следующем виде: выделенный **жирным** комментарий, описывающий содержание секции файла и собственно секция текста файла `*.x-ini`, например:

Имена листов в рамках



```
<x n=«Squares$QUOTE$">
<i n=«Font» v=«88»/>
<d n=«Height» v=«4.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

Визуально текст файла конфигурации выглядит следующим образом:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<!DOCTYPE phini SYSTEM "phini4.dtd">
<phini><!-- 6.2.2036 x64 -->
  <x n="Base">
  </x>
  <x n="Main">
    <x n="DGN">
      <x n="LeftBottom">
        <x n="Squares">
          <i n="Font" v="88"/>
          <d n="Height" v="4.0000000000000000e+000"/>
          <d n="DX" v="0.0000000000000000e+000"/>
          <d n="DY" v="0.0000000000000000e+000"/>
        </x>
```

Рис. Д.1. Фрагмент текста файла «ExtraParams2000.x-ini»: заголовок файла, начало секции параметров зарамочного оформления для программы *MicroStation* (<x n=«DGN$QUOTE$">), секция «Имена листов в рамках» (<x n=«Squares$QUOTE$">)

Редактирование файлов конфигурации производится по эмпирическому принципу: например, в тех случаях, когда необходимо задать размер шрифта в пунктах (для конкретного масштаба карты), соответствующий размер символов в метрах подбирается экспериментально.

Таким образом, для того чтобы задать размер шрифта меток координатной сетки 11 пунктов в масштабе карты 1: 5000, необходимо:

1. Открыть в папке *PHOTOMOD9.VAR\Config* файл ExtraArbitr5000.x-ini при помощи любого подходящего текстового редактора;

2. В секции <x n="MIFMID"> | <x n="GridLabels"> выставить значение «2.3» в нижеследующих строках:

```
<x n="LeftSide_0"> <d n="Height" v=

<x n="LeftSide_0"> <d n="Width" v =

<x n="LeftSide_1"> <d n="Height" v =

<x n="LeftSide_1"> <d n="Width" v =

<x n="RightSide_0"> <d n="Height" v =

<x n="RightSide_0"> <d n="Width" v =

<x n="RightSide_1"> <d n="Height" v =

<x n="RightSide_1"> <d n="Width" v =

<x n="TopSide_0"> <d n="Height" v =

<x n="TopSide_0"> <d n="Width" v =

<x n="TopSide_1"> <d n="Height" v =

<x n="TopSide_1"> <d n="Width" v =

<x n="BottomSide_0"> <d n="Height" v =

<x n="BottomSide_0"> <d n="Width" v =

<x n="BottomSide_1"> <d n="Height" v =

<x n="BottomSide_1"> <d n="Width" v =
```

3. Сохранить файл ExtraArbitr5000.x-ini.

Д.1. Масштабы 1:2000 и 1:5000

Примеры содержания файлов ExtraParams2000.x-ini и ExtraParams5000.x-ini:

Заголовок, начало секции DGN



<?xml version=«1.0» encoding=«utf-8»?>

<!DOCTYPE phini SYSTEM «phini4.dtd$QUOTE$">

<phini><!— 6.2.2036 x64 —>

<x n=«Base$QUOTE$">

</x>

<x n=«Main$QUOTE$">

<x n=«DGN$QUOTE$">

<x n=«LeftBottom$QUOTE$">

Имена листов в рамках



<x n=«Squares$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«4.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Размеры квадратов в схеме листов снизу-слева



<d n=«SquareSize» v=«1.0000000000000000e+01»/>

Надпись «схема листов»



<x n=«SheetScheme$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Размеры квадратов в схеме, используются только DX и DY



<x n=«SheetBlock$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«4.0000000000000000e+00»/>

```
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
</x>
<x n=«CenterBottom$QUOTE$">
```

Надпись «1:2 000»



```
<x n=«Scale$QUOTE$">
<i n=«Font» v=«92»/>
<d n=«Height» v=«8.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

Надпись «В 1 сантиметре 20 метров»



```
<x n=«ScaleDescr$QUOTE$">
<i n=«Font» v=«88»/>
<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
</x>
```

Информация о съемке, исполнителе и т. п. в правом нижнем углу. Всего может быть 5 строк, индекс считается сверху вниз (0-самая верхняя строка).



```
<x n=«RightBottom$QUOTE$">
<x n=«Info_0$QUOTE$">
<i n=«Font» v=«88»/>
<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

<x n=«Info_1$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x> <x n=«Info_2$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

<x n=«Info_3$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x> <x n=«Info_4$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

</x>

<x n=«LeftTop$QUOTE$">

Информация о системе координат



<x n=«CoordSys$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

```
</x>
```

Страна, область



```
<x n=«Country$QUOTE$">
<i n=«Font» v=«92»/>
<d n=«Height» v=«7.5999999999999996e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

Город, район, сельское поселение



```
<x n=«Region$QUOTE$">
<i n=«Font» v=«92»/>
<d n=«Height» v=«7.5999999999999996e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
</x>
<x n=«CenterTop$QUOTE$">
```

Заголовок, например «ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО КАДАСТРА ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ»



```
<x n=«Agency$QUOTE$">
<i n=«Font» v=«92»/>
<d n=«Height» v=«7.5999999999999996e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

Населенный пункт(ы)



```
<x n=«City_0$QUOTE$">
<i n=«Font» v=«92»/>
<d n=«Height» v=«1.2000000000000000e+01»/>
```

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Продолжение нас. пунктов, если они не разместились на одной строке



<x n=«City_1$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«92»/>

<d n=«Height» v=«8.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

</x>

<x n=«RightTop$QUOTE$">

Штамп, например «ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ»



<x n=«Stamp$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«83»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Имя листа



<x n=«SheetName$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«92»/>

<d n=«Height» v=«1.2000000000000000e+01»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

</x>

<x n=«GridLabels$QUOTE$">

Координатные метки слева, километры



<x n=«LeftSide_0$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Координатные метки слева, сотни метров



<x n=«LeftSide_1$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Координатные метки справа, километры



<x n=«RightSide_0$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Координатные метки справа, сотни метров



<x n=«RightSide_1$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Координатные метки сверху, километры



```
<x n=«TopSide_0$QUOTE$">
<i n=«Font» v=«88»/>
<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

Координатные метки сверху, сотни метров



```
<x n=«TopSide_1$QUOTE$">
<i n=«Font» v=«88»/>
<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

Координатные метки снизу, километры



```
<x n=«BottomSide_0$QUOTE$">
<i n=«Font» v=«88»/>
<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

Координатные метки снизу, сотни метров, конец секции DGN



```
<x n=«BottomSide_1$QUOTE$">
<i n=«Font» v=«88»/>
<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
</x>
</x>
```

Начало секции MIF/MID



<x n=«MIFMID$QUOTE$">

<x n=«LeftBottom$QUOTE$">

Имена листов в рамках



<x n=«Squares$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Размеры квадратиков



<d n=«SquareSize» v=«1.0000000000000000e+01»/>

Надпись «схема листов»



<x n=«SheetScheme$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Размеры квадратов в схеме, используются только DX и DY



<x n=«SheetBlock$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

</x>

<x n=«CenterBottom$QUOTE$">

Надпись «1:2 000»



<x n=«Scale$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«1»/>

<d n=«Height» v=«1.2000000000000000e+01»/>

<d n=«Width» v=«1.2000000000000000e+01»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Надпись «В 1 сантиметре 20 метров»



<x n=«ScaleDescr$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/

> <d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

</x>

<x n=«RightBottom$QUOTE$">

Информация о съемке, исполнителе и т. п. в правом нижнем углу. Всего может быть 5 строк, индекс считается сверху вниз (0-самая верхняя строка).



<x n=«Info_0$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x> <x n=«Info_1$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

<x n=«Info_2$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

<x n=«Info_3$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

<x n=«Info_4$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

</x>

<x n=«LeftTop$QUOTE$">

Информация о системе координат



<x n=«CoordSys$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Страна, область



<x n=«Country$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«1.2000000000000000e+01»/>

<d n=«Width» v=«1.2000000000000000e+01»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Город, район, сельское поселение



<x n=«Region$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«1.2000000000000000e+01»/>

<d n=«Width» v=«1.2000000000000000e+01»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

</x>

<x n=«CenterTop$QUOTE$">

Заголовок, например «ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО КАДАСТРА ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ»



<x n=«Agency$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«1.2000000000000000e+01»/>

<d n=«Width» v=«1.2000000000000000e+01»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Населенный пункт(ы)



<x n=«City_0$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«1.8000000000000000e+01»/>

<d n=«Width» v=«1.8000000000000000e+01»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Продолжение нас. пунктов, если они не разместились на одной строке



```
<x n=«City_1$QUOTE$">
<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>
<i n=«FontStyle» v=«0»/>
<d n=«Height» v=«1.2000000000000000e+01»/>
<d n=«Width» v=«1.2000000000000000e+01»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
</x>
<x n=«RightTop$QUOTE$">
```

Штамп, например «ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ»



```
<x n=«Stamp$QUOTE$">
<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>
<i n=«FontStyle» v=«2»/>
<d n=«Height» v=«1.0000000000000000e+01»/>
<d n=«Width» v=«1.0000000000000000e+01»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

Имя листа



```
<x n=«SheetName$QUOTE$">
<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>
<i n=«FontStyle» v=«0»/>
<d n=«Height» v=«1.8000000000000000e+01»/>
<d n=«Width» v=«1.8000000000000000e+01»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

```
</x>
<x n=«GridLabels$QUOTE$">
```

Координатные метки слева, километры



```
<x n=«LeftSide_0$QUOTE$">
<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>
<i n=«FontStyle» v=«0»/>
<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

Координатные метки слева, сотни метров



```
<x n=«LeftSide_1$QUOTE$">
<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>
<i n=«FontStyle» v=«0»/>
<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

Координатные метки справа, километры



```
<x n=«RightSide_0$QUOTE$">
<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>
<i n=«FontStyle» v=«0»/>
<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

Координатные метки справа, сотни метров



```
<x n=«RightSide_1$QUOTE$">
<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>
<i n=«FontStyle» v=«0»/>
<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

Координатные метки сверху, километры



```
<x n=«TopSide_0$QUOTE$">
<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>
<i n=«FontStyle» v=«0»/>
<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

Координатные метки сверху, сотни метров



```
<x n=«TopSide_1$QUOTE$">
<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>
<i n=«FontStyle» v=«0»/>
<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

Координатные метки снизу, километры



<x n=«BottomSide_0$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Координатные метки снизу, сотни метров



<x n=«BottomSide_1$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

</x>

<x n=«NeighSheets$QUOTE$">

Соседние листы в разрезах толстой рамки, слева



<x n=«LeftSide$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Соседние листы в разрезах толстой рамки, справа



<x n=«RightSide$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Соседние листы в разрезах толстой рамки, сверху



<x n=«TopSide$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Соседние листы в разрезах толстой рамки, снизу



<x n=«BottomSide$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/> <i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Ширина букв в разрезах толстой рамки



<d n=«NeighSize» v=«3.3999999999999999e+00»/>

Смещение от начала разреза



<d n=«NeighOffs» v=«5.0000000000000000e+00»/>

Свободное пространство в разрезах толстой рамки



<d n=«NeighSpace» v=«1.2000000000000000e+01»/>

Смещение тонкой линии в разрезах толстой рамки, конец секции MIF/MID, конец документа



<d n=«CutLineDisp» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

</x>

</x>

</phini>

Д.2. 1:2000 (произвольный), 1:5000 (произвольный), 1:10 000, 1:25 000 и 1:50 000

Примеры содержания файлов `ExtraArbitr2000.x-ini`, `ExtraArbitr5000.x-ini`, `ExtraParams10000.x-ini`, `ExtraParams25000.x-ini` и `ExtraParams50000.x-ini`:

Заголовок, начало секции DGN



<?xml version=«1.0» encoding=«utf-8»?>

<!DOCTYPE phini SYSTEM «phini4.dtd$QUOTE$">

<phini><!— 6.2.2036 x64 —>

<x n=«Base$QUOTE$">

</x>

<x n=«Main$QUOTE$">

<x n=«DGN$QUOTE$">

<x n=«LeftBottom$QUOTE$">

Имена листов в рамках



<x n=«Squares$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«4.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Размеры квадратов в схеме листов снизу-слева



<d n=«SquareSize» v=«1.0000000000000000e+01»/>

Надпись «схема листов»



<x n=«SheetScheme$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

</x>

<x n=«CenterBottom$QUOTE$">

Надпись «1:2 000»



<x n=«Scale$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«92»/>

<d n=«Height» v=«8.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Надпись «В 1 сантиметре 20 метров»



<x n=«ScaleDescr$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Надпись под масштабным отрезком, например «Сплошные горизонтали проведены через 1 метр»



```
<x n=«CenterDescr_0$QUOTE$">
<i n=«Font» v=«88»/>
<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

Надпись под масштабным отрезком, например «Балтийская система высот»



```
<x n=«CenterDescr_1$QUOTE$">
<i n=«Font» v=«88»/>
<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
</x>
<x n=«RightBottom$QUOTE$">
```

Информация о съемке, исполнителе и т. п. в правом нижнем углу. Всего может быть 5 строк, индекс считается сверху вниз (0-самая верхняя строка).



```
<x n=«Info_0$QUOTE$">
<i n=«Font» v=«88»/>
<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
<x n=«Info_1$QUOTE$">
<i n=«Font» v=«88»/>
<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
<x n=«Info_2$QUOTE$">
```

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x> <x n=«Info_3$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x> <x n=«Info_4$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

</x>

<x n=«LeftTop$QUOTE$">

Информация о системе координат



<x n=«CoordSys$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Страна, область



<x n=«Country$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«92»/>

<d n=«Height» v=«7.5999999999999996e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Город, район, сельское поселение



<x n=«Region$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«92»/>

<d n=«Height» v=«7.5999999999999996e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

</x>

<x n=«CenterTop$QUOTE$">

Заголовок, например «ОРТОФОТОПЛАН»



<x n=«Agency$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«92»/>

<d n=«Height» v=«7.5999999999999996e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Населенный пункт(ы)



<x n=«City_0$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«92»/>

<d n=«Height» v=«1.2000000000000000e+01»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Продолжение нас. пунктов, если они не разместились на одной строке



<x n=«City_1$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«92»/>

<d n=«Height» v=«8.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

</x>

<x n=«RightTop$QUOTE$">

Штамп, например «ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ»



<x n=«Stamp$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«83»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Имя листа



<x n=«SheetName$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«92»/>

<d n=«Height» v=«1.2000000000000000e+01»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

</x>

<x n=«GridLabels$QUOTE$">

Координатные метки слева, километры



<x n=«LeftSide_0$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Координатные метки слева, сотни метров



<x n=«LeftSide_1$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Координатные метки справа, километры



<x n=«RightSide_0$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Координатные метки справа, сотни метров



<x n=«RightSide_1$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Координатные метки сверху, километры



<x n=«TopSide_0$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Координатные метки сверху, сотни метров



<x n=«TopSide_1$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Координатные метки снизу, километры



<x n=«BottomSide_0$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Координатные метки снизу, сотни метров



<x n=«BottomSide_1$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

</x>

<x n=«NeighSheets$QUOTE$">

Соседние листы в разрезах толстой рамки, слева



<x n=«LeftSide$QUOTE$">

<i n=«Font» v=«88»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Соседние листы в разрезах толстой рамки, справа



```
<x n=«RightSide$QUOTE$">
<i n=«Font» v=«88»/>
<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

Соседние листы в разрезах толстой рамки, сверху



```
<x n=«TopSide$QUOTE$">
<i n=«Font» v=«88»/>
<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

Соседние листы в разрезах толстой рамки, снизу



```
<x n=«BottomSide$QUOTE$">
<i n=«Font» v=«88»/>
<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

Ширина букв в разрезах толстой рамки



```
<d n=«NeighSize» v=«4.0000000000000000e+00»/>
```

Смещение от начала разреза



```
<d n=«NeighOffs» v=«7.0000000000000000e+00»/>
```

Свободное пространство в разрезах толстой рамки, конец секции DGN



```
<d n=«NeighSpace» v=«1.2000000000000000e+01»/>
</x>
```

```
</x>
```

Начало секции MIF/MID



```
<x n=«MIFMID$QUOTE$">
<x n=«LeftBottom$QUOTE$">
```

Имена листов в рамках



```
<x n=«Squares$QUOTE$">
<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>
<i n=«FontStyle» v=«0»/>
<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

Размеры квадратиков



```
<d n=«SquareSize» v=«1.0000000000000000e+01»/>
```

Надпись «схема листов»



```
<x n=«SheetScheme$QUOTE$">
<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>
<i n=«FontStyle» v=«0»/>
<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
</x>
<x n=«CenterBottom$QUOTE$">
```

Надпись «1:2 000»



```
<x n=«Scale$QUOTE$">
```

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«1»/>

<d n=«Height» v=«1.2000000000000000e+01»/>

<d n=«Width» v=«1.2000000000000000e+01»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Надпись «В 1 сантиметре 20 метров»



<x n=«ScaleDescr$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Надпись под масштабным отрезком, например «Сплошные горизонтали проведены через 1 метр»



<x n=«CenterDescr_0$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Надпись под масштабным отрезком, например, «Балтийская система высот»



<x n=«CenterDescr_1$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

</x>

<x n=«RightBottom$QUOTE$">

Информация о съемке, исполнителе и т. п. в правом нижнем углу. Всего может быть 5 строк, индекс считается сверху вниз (0-самая верхняя строка).



<x n=«Info_0$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

<x n=«Info_1$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

<x n=«Info_2$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

<x n=«Info_3$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

<x n=«Info_4$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

</x>

<x n=«LeftTop$QUOTE$">

Информация о системе координат



<x n=«CoordSys$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

```
</x>
```

Страна, область



```
<x n=«Country$QUOTE$">
<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>
<i n=«FontStyle» v=«0»/>
<d n=«Height» v=«1.2000000000000000e+01»/>
<d n=«Width» v=«1.2000000000000000e+01»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

Город, район, сельское поселение



```
<x n=«Region$QUOTE$">
<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>
<i n=«FontStyle» v=«0»/>
<d n=«Height» v=«1.2000000000000000e+01»/>
<d n=«Width» v=«1.2000000000000000e+01»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
</x>
<x n=«CenterTop$QUOTE$">
```

Заголовок, например «ОРТОФОТОПЛАН»



```
<x n=«Agency$QUOTE$">
<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>
<i n=«FontStyle» v=«0»/>
<d n=«Height» v=«1.2000000000000000e+01»/>
<d n=«Width» v=«1.2000000000000000e+01»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
```

```
</x>
```

Населенный пункт(ы)



```
<x n=«City_0$QUOTE$">
<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>
<i n=«FontStyle» v=«0»/>
<d n=«Height» v=«1.8000000000000000e+01»/>
<d n=«Width» v=«1.8000000000000000e+01»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

Продолжение нас. пунктов, если они не разместились на одной строке



```
<x n=«City_1$QUOTE$">
<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>
<i n=«FontStyle» v=«0»/>
<d n=«Height» v=«1.2000000000000000e+01»/>
<d n=«Width» v=«1.2000000000000000e+01»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
</x>
<x n=«RightTop$QUOTE$">
```

Штамп, например «ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ»



```
<x n=«Stamp$QUOTE$">
<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>
<i n=«FontStyle» v=«2»/>
<d n=«Height» v=«1.0000000000000000e+01»/>
<d n=«Width» v=«1.0000000000000000e+01»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
```

```
</x>
```

Имя листа



```
<x n=«SheetName$QUOTE$">
<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>
<i n=«FontStyle» v=«0»/>
<d n=«Height» v=«1.8000000000000000e+01»/>
<d n=«Width» v=«1.8000000000000000e+01»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
</x>
<x n=«GridLabels$QUOTE$">
```

Координатные метки слева, километры



```
<x n=«LeftSide_0$QUOTE$">
<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>
<i n=«FontStyle» v=«0»/>
<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

Координатные метки слева, сотни метров



```
<x n=«LeftSide_1$QUOTE$">
<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>
<i n=«FontStyle» v=«0»/>
<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
```

```
</x>
```

Координатные метки справа, километры



```
<x n=«RightSide_0$QUOTE$">
<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>
<i n=«FontStyle» v=«0»/>
<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

Координатные метки справа, сотни метров



```
<x n=«RightSide_1$QUOTE$">
<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>
<i n=«FontStyle» v=«0»/>
<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

Координатные метки сверху, километры



```
<x n=«TopSide_0$QUOTE$">
<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>
<i n=«FontStyle» v=«0»/>
<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>
<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>
</x>
```

Координатные метки сверху, сотни метров



<x n=«TopSide_1$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Координатные метки снизу, километры



<x n=«BottomSide_0$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Координатные метки снизу, сотни метров



<x n=«BottomSide_1$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«9.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

</x>

<x n=«NeighSheets$QUOTE$">

Соседние листы в разрезах толстой рамки, слева



<x n=«LeftSide$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Соседние листы в разрезах толстой рамки, справа



<x n=«RightSide$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Соседние листы в разрезах толстой рамки, сверху



<x n=«TopSide$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Соседние листы в разрезах толстой рамки, снизу



<x n=«BottomSide$QUOTE$">

<s n=«FontName» v=«Arial CYR»/>

<i n=«FontStyle» v=«0»/>

<d n=«Height» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«Width» v=«6.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DX» v=«0.0000000000000000e+00»/>

<d n=«DY» v=«0.0000000000000000e+00»/>

</x>

Ширина букв в разрезах толстой рамки



<d n=«NeighSize» v=«3.3999999999999999e+00»/>

Смещение от начала разреза



<d n=«NeighOffs» v=«5.0000000000000000e+00»/>

Свободное пространство в разрезах толстой рамки, конец секции MIF/MID, конец документа



<d n=«NeighSpace» v=«1.2000000000000000e+01»/>

</x>

</x>

</x>

</phini>