

Акционерное общество
Центр картографических технологий

**ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС
«АРМ КАРТОГРАФА»**

Руководство оператора

Часть 5

**Операции над растровыми
изображениями**

1 Основные термины и понятия, используемые при работе с растровым изображением.....	3
2 Режимы работы с растровым изображением	4
3 Привязка растра к карте	5
3.1 Рекомендации по выбору способа привязки растрового изображения к карте.....	6
4 Работа с привязкой	6
4.1.1 Привязка растра к карте методом последовательного указания точек на растре и карте	7
4.1.2 Привязка растра к карте методом опорных точек	8
4.1.3 Просмотр информации о привязке растрового изображения.....	10
5 Меню «Растр» – Работа с растровыми изображениями	11
5.1 Открыть.....	12
5.2 [растр+рельеф]	14
5.3 Стерео проект.....	14
5.4 Сохранить как.....	14
5.4.1 Сохранить как *.tif	14
5.4.2 Сохранить как *.rsw	15
5.5 Закрывать	15
5.6 Отменить операцию	15
5.7 Совместить с картой	15
5.8 Привязка >	15
5.8.1 Новая... ..	15
5.8.2 Загрузить... ..	16
5.8.3 Сохранить как... ..	16
5.8.4 Импорт... ..	16
5.8.5 Экспорт.....	17
5.8.6 Проекция... ..	17
5.8.7 Сдвинуть... ..	17
5.8.8 Локализовать	17
5.9 Пластик >	17
5.9.1 Открыть... ..	17
5.9.2 Создать... ..	18
5.9.3 Закрывать.....	18
5.9.4 Цвет	18
5.10 Стерео пара... ..	18
5.11 Стерео очки.....	18
5.12 Фотоплан >.....	18
5.12.1 Открыть... ..	18
5.12.2 Сохранить проект как... ..	21
5.12.3 Закрывать последний.....	21
5.12.4 Закрывать активный	21
5.12.5 Закрывать все	21
5.12.6 Новый... ..	21
5.12.7 Вырезать.....	26
5.12.8 Объединить... ..	28
5.13 Интернет >.....	28
5.13.1 Кэш... ..	28
5.13.2 Уровень... ..	28
5.13.3 Сшить фрагмент... ..	29
5.13.4 Подготовить... ..	30
5.13.5 Карта >.....	32
5.13.6 Слои >.....	34
5.14 Выполнить >.....	34
5.14.1 Изменить проекцию... ..	34

5.14.2	Добавить сетку...	37
5.14.3	Копировать...	38
5.14.4	Вырезать...	38
5.14.5	Удалить >	40
5.15	Векторизатор...	41
5.15.1	Полуавтоматическая оцифровка линий Векторизатором	43
5.15.2	Полуавтоматическая оцифровка полигонов Векторизатором	43
5.15.3	Автоматическая оцифровка Векторизатором	44
5.16	Карандаш.....	46
5.17	Палитра... ..	46
5.18	Ластик.....	46

1 Основные термины и понятия, используемые при работе с растровым изображением

Растровое изображение (растр) – графический файл изображения, представляющий собой сетку пикселей или цветных точек (обычно прямоугольных). Исходным картографическим материалом для создания цифровых карт могут служить издательские или составительские оригиналы, тиражные оттиски, оригиналы изменений, расчлененные диапозитивы постоянного хранения (ДПХ), космические снимки, аэроснимки, фототеодолитные снимки, фотопланы и др.

Основными показателями, характеризующими растр, являются:

- формат хранения;
- масштаб изображения;
- разрешение изображения;
- размер изображения;
- палитра изображения.

Формат хранения – отвечает за метод кодировки и хранения файла растрового изображения. ПК «АРМ Картографа» поддерживает следующие графические форматы: TIF, JPG, BMP, SID, ECW, RLZ, PNG, GIF, REL, PCX, RSW, OZF2. Цифрование карт по данным форматам возможно только в режиме ручной векторизации.

Масштаб изображения – величина, характеризующая исходный материал (в результате сканирования которого было получено данное растровое изображение). Масштаб изображения – это отношение между расстоянием на исходном материале и соответствующим расстоянием на местности.

Разрешение изображения – величина, характеризующая электронное устройство, на котором было получено растровое изображение. Величина разрешения показывает, на сколько элементарных точек (пикселей) устройство сканирования разбивает метр (дюйм) исходного изображения и выражается в dpi. Эта величина, как правило, регулируется перед сканированием изображения или устанавливается в параметрах электронной фотоаппаратуры. Иными словами данная величина показывает величину «зерна» растрового изображения. Чем больше величина разрешения, тем меньше «зерно», а значит меньше размер объектов местности, которые можно однозначно идентифицировать (дешифрировать).

Размер изображения (высота и ширина) – величины, характеризующие само изображение. По этим величинам можно определить габаритные размеры растрового изображения в пикселях (точках). Размер изображения зависит от размеров сканируемого исходного материала и установленного значения разрешения.

Палитра изображения – величина, характеризующая степень отображения оттенков цвета исходного материала в растровом изображении. Существуют следующие основные типы палитры:

- двухцветная (чёрно-белая, один разряд);
- 16 цветов (или оттенков серого цвета, четыре разряда);
- 256 цветов (или оттенков серого цвета, восемь разрядов);

- High Color (16 разрядов);
- True Color (24 или 32 разряда).

При сканировании исходных материалов, в случае возможности выбора величины разрешения и палитры изображения (некоторые сканирующие устройства работают только с фиксированными значениями), следует учитывать, что при увеличении разрешения и выбора более высокой степени отображения оттенков резко возрастает объём получаемого файла, что в последствии скажется на объёмах хранимой информации и скорости отображения и обработки растрового изображения. Например, при сканировании исходных картматериалов нет необходимости применять палитру более 256 цветов, так как реально на обычной топографической карте, как правило, присутствует не более 8 цветов. Также следует учесть тот факт, что автоматическая векторизация в ПК «АРМ Картографа» поддерживается только на чёрно-белых или цветных растрах, содержащих не более 16 цветов.

Кроме стандартных графических форматов, перечисленных выше, программой используются внутренние форматы, такие как REL, JPF, FOT, FFT, XXX. Применение данных форматов описано ниже, т.к. они используются для реализации прикладных задач комплекса «АРМ Картографа».

Для цифрования карты по растру без использования автоматической векторизации можно пользоваться растром в любом из поддерживаемых в программе стандартных графических форматов. Для этого необходимо просто привязать растр к карте. Для использования автоматической векторизации растр должен пройти предварительную подготовку.

2 Режимы работы с растровым изображением

Программный комплекс «АРМ Картографа» различает два режима работы с географически привязанным растровым изображением – режим **«Растр»** и режим **«Фотоплан»**. Работа с растровым изображением в этих режимах происходит по-разному:

1. **Режим «Растр»** – загрузка растра в проект осуществляется по команде меню «Растр/Открыть...» или по кнопкам «Открыть» или «Добавить» в окне «Проект» на вкладке «Растр» (рис. 1):

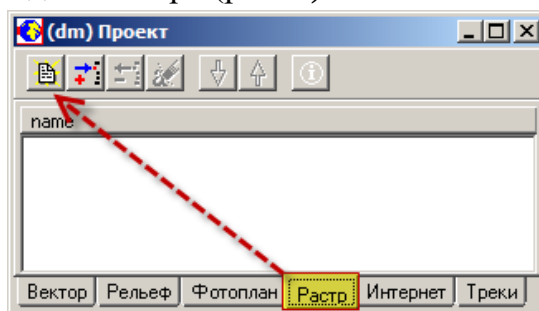


Рисунок 1. Управление загрузкой растра через окно «Проект» на вкладке «Растр»

Открытый Растр привязывается к карте и при совмещении с картой в окне Редактора карта трансформируется под растр с учётом точек привязки. В данном режиме совмещение карты возможно только с одним файлом растрового изображения.

2. **Режим «Фотоплан»** – загрузка одного или нескольких растров в проект осуществляется по команде меню «Растр/Фотоплан/Открыть...» или по кнопкам «Открыть» или «Добавить» в окне «Проект» на вкладке «Фотоплан» (рис. 2):

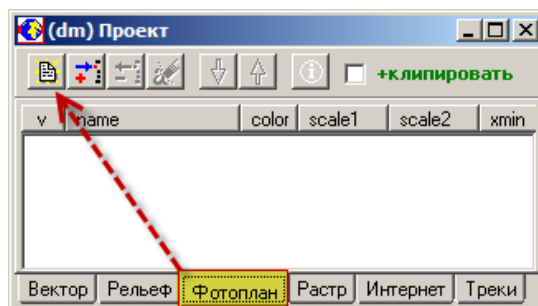


Рисунок 2. Управление загрузкой растра через окно «Проект» на вкладке «Фотоплан»

Открытые растры автоматически трансформируются и открываются в системе координат карты, соответственно в данном режиме с картой может быть совмещено множество файлов растрового изображения. Управление порядком расположения и видимостью подгруженных растров осуществляется на странице «Фотоплан» в окне проекта, который вызывается командой меню «Окна/Проект» или горячей клавишей **F2**. В режиме «Фотоплан» функция автоматической векторизации карты по растровому изображению не работает.

ПРИМЕЧАНИЕ. В программу можно загружать растровые изображения методом «drag-and-drop» путём перетаскивания их с помощью мыши из проводника Windows в окно Редактора карты. Загруженные таким способом растры открываются в режиме «Фотоплан».

3 Привязка растра к карте

Для совмещения растрового изображения с картой необходимо наличие у растрового изображения географической привязки (файлы с расширением ***.@@@**, ***.ТАВ**, ***.МАР**, ***.JGW**, ***.TFW**, которые имеют имя файла растрового изображения и располагаются с ним в одном каталоге) или растровое изображение должно иметь формат GeoTiff со встроенной географической привязкой.

Если растр не имеет географической привязки, то её можно создать вручную с помощью привязки растра к карте путём последовательного указания точек, имеющих одинаковое планово-высотное положение на растре и карте. Для совмещения карты и растра необходимо указать не менее 4-х точек, их количество может быть и больше в зависимости от масштаба и вида исходного материала. В результате образуется файл привязки, располагающийся в каталоге, где расположен растр, имеющий имя привязываемого растра и расширение ***.@@@**.

ВНИМАНИЕ! Файл привязки *.@@@ имеет приоритет по отношению к другим привязкам растрового изображения, т.е. при наличии файла привязки *.@@@ у растрового изображения, все остальные привязки игнорируются программой.

3.1 Рекомендации по выбору способа привязки растрового изображения к карте

- В случае создания крупномасштабных планов по исходным картографическим материалам рекомендуется использовать привязку раstra по угловым точкам рамки листа.
- При создании мелкомасштабных электронных карт (мельче 1:50 000) в целях повышения точности получаемого растрового изображения следует привязывать его с учётом точек прогиба рамки.
- В случае если на растровом изображении отсутствует (или частично отсутствует) рамка листа, привязку можно произвести по опорным точкам, однозначно идентифицируемым на изображении, если известны их истинные (теоретические) координаты (минимум 4 точки).
- Если имеется растровое изображение исходных фотоматериалов (аэрофотоснимков или космических снимков), то в зависимости от наличия исходной информации о снимке, можно воспользоваться привязкой по набору опорных точек или набору опорных точек и элементам внешнего ориентирования.

4 Работа с привязкой

Для работы с привязкой в программе используются инструменты, которые находятся на странице «Растр» в панели инструментов, а так же команды функционального меню из раздела «Растр/Привязка >»

Если растр привязывается в первый раз, то для осуществления привязки достаточно сразу перейти к инструментам привязки и осуществить привязку любым из предложенных ниже способов.

После того как привязка сделана, её можно редактировать, трансформировать, удалять, сохранять с другим именем, загружать существующую привязку к другим растрам.

Если необходимо сделать новую привязку, то нужно выбрать команду меню «Растр/Привязка/Новая...», после чего будет выведен запрос на подтверждение удаления текущей привязки (рис. 3):

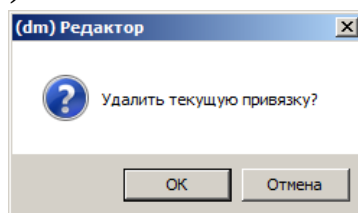


Рисунок 3. Подтверждение удаления текущей привязки при выборе команды «Растр/Привязка/Новая...»

При нажатии кнопки «ОК» программа удалит все точки привязки к данному растровому изображению. Следует пояснить, что при удалении привязки данной командой, программа только убирает точки привязки в текущем сеансе работы с растром, а не удаляет сам файл привязки и не вносит изменения в файл привязки, относящийся к данному растровому изображению. Если до выполнения команды растр был совмещён с картой, то после выполнения команды данный растр открывается в отдельном окне.

4.1.1 Привязка растра к карте методом последовательного указания точек на растре и карте

Последовательность действий при создании привязки растра и карты методом последовательного указания связующих точек:

1. Открыть лист карты.
2. Открыть растровое изображение как «Растр» командой «Растр/Открыть...» или кнопками «Открыть» или «Добавить» в окне «Проект» на вкладке «Растр».
3. Для удобства работы разместить на экране окно с растром рядом с окном карты.
4. На странице инструментов «Растр» выбрать инструмент  «Добавить точки привязки».
5. Последовательно указать точки привязки на растре и на карте, для этого рекомендуется:
 - увеличить изображение растра для более точного указания точки привязки;
 - в активном окне карты воспользоваться захватом метрики нажав на клавиатуре клавишу «Shift» перед указанием угловых (опорных) точек на карте, если привязка осуществляется по углам рамки карты. Это позволит, не увеличивая изображение карты, точно указывать данные точки.
6. Указать первую точку на растре, при этом точка обозначится жёлтым квадратиком.
7. Сделать окно карты активным, войти в режим захвата метрики, нажав на клавиатуре клавишу «Shift» (курсор при этом примет вид как при выборе объекта ) и указать точку на карте, соответствующую указанной точке на растре (в приведённом примере это левый угол рамки карты). Изображение точки привязки при этом уменьшится в 2 раза, что означает фиксацию привязки (рис. 4):

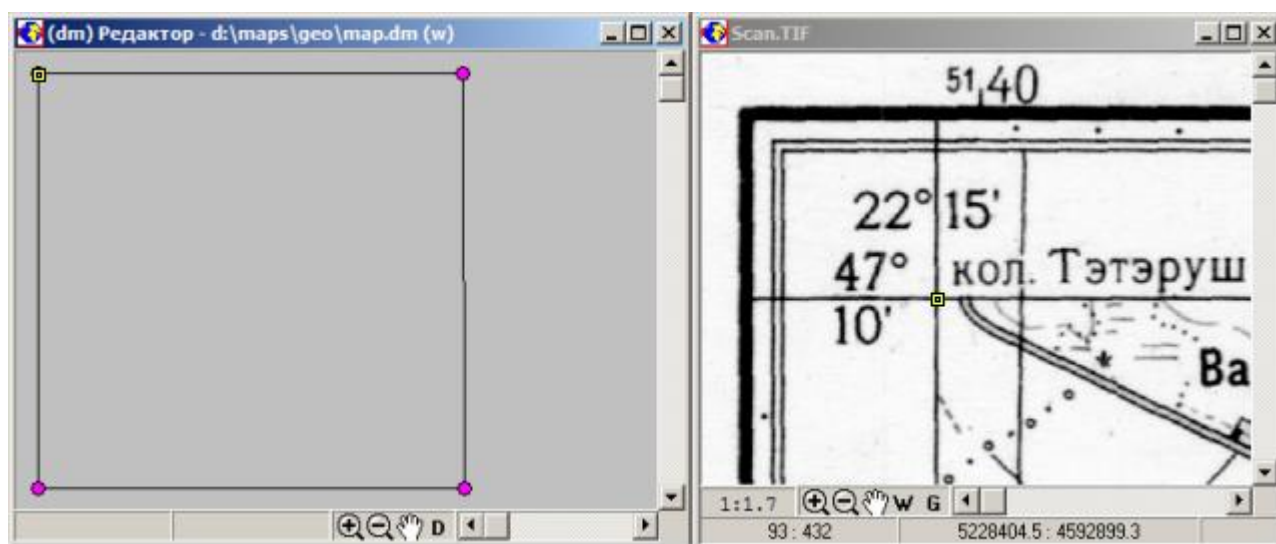


Рисунок 4. Указание связующих точек в окнах Редактора карты и изображения растра

8. Повторить данную процедуру для указания других опорных точек (для качественной привязки должно быть зафиксировано не менее 4-х точек).
9. После указания необходимого количества точек привязки в меню «Растр» станет доступна команда «Совместить с картой» (горячая клавиша **F12**), выбрав данную команду можно совместить растр с картой, чтобы убедиться в правильности полученной привязки.

ПРИМЕЧАНИЯ:

- В данном способе привязки не имеет значение, в каком окне указывается первая точка каждой следующей пары связующих точек – на растре или на карте.
- Для быстрого перехода по углам рамки растра можно использовать горячие клавиши на дополнительной цифровой клавиатуре (клавиши курсора 7 – Левый верхний угол, 9 – Правый верхний угол, 3 – Правый нижний угол, 1 – Левый нижний угол, 5 – Центр).
- При создании или редактировании привязки инструментами из группы страницы «Растр» вся информация о привязке сохраняется в файле *.@@@, который автоматически создаётся и хранится вместе с растровым изображением и имеет имя как у файла растрового изображения, к которому относится данная привязка.
- При наличии файла привязки *.@@@ у растрового изображения, все остальные привязки игнорируются программой.

4.1.2 Привязка растра к карте методом опорных точек

Особенностью данного метода является то, что при создании привязки растра не требуется карта, достаточно иметь список опорных точек и знать проекцию и систему координат растрового изображения, но для удобства работы рекомендуется делать привязку при открытом листе карты на заданный район местности.

Последовательность действий при создании привязки растра и карты методом опорных точек:

1. Открыть лист карты.
2. Открыть растровое изображение как «Растр» командой «Растр/Открыть...» или кнопками «Открыть» или «Добавить» в окне «Проект» на вкладке «Растр».
3. Для удобства работы разместить на экране окно с растром рядом с окном карты.
4. На странице инструментов «Растр» выбрать инструмент  «Добавить точку привязки по местным координатам».
5. Последовательно указать точки привязки на растре. При указании точки на растре программа предложит диалог «Координаты» для ввода координат данной точки на карте, где по умолчанию будут указаны координаты соответствующего угла рамки карты (рис. 5):

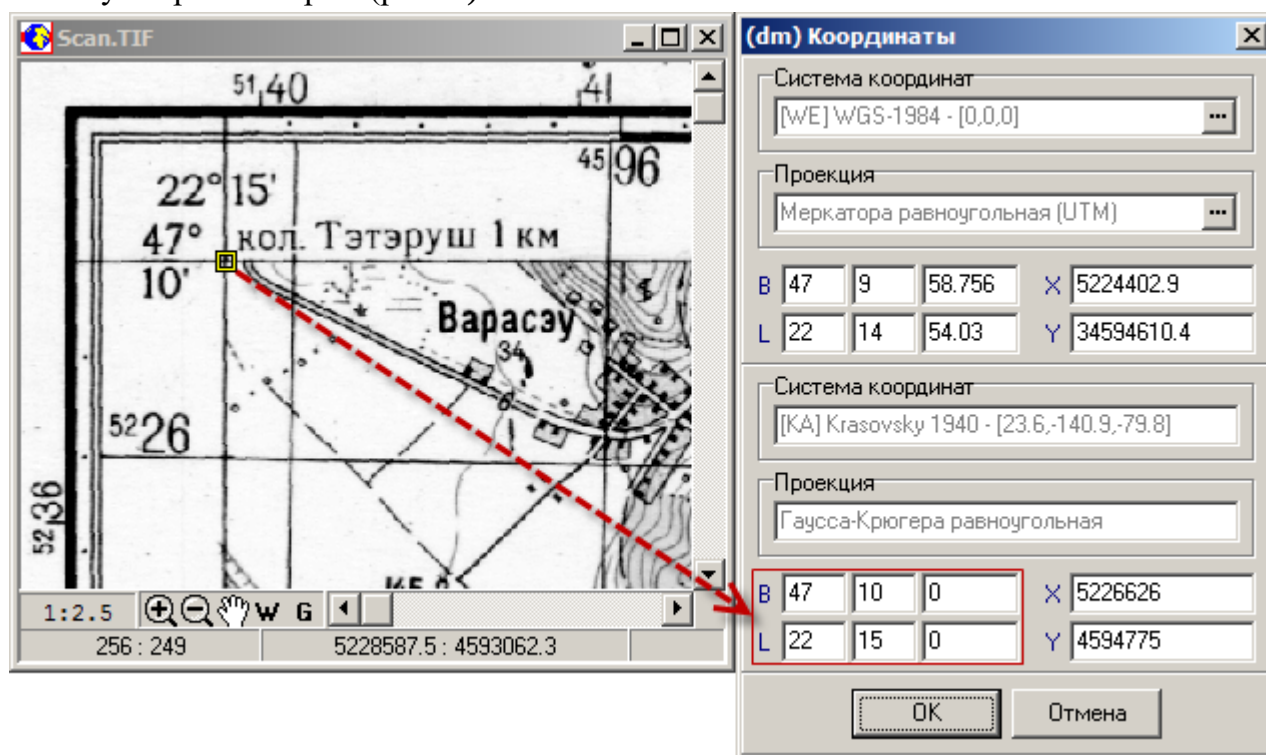


Рисунок 5. Указание опорных точек в окне с изображением растра

Точки привязки на карте возникают автоматически по мере указания точек на растре с теми координатами, которые указываются в диалоге для ввода координат к соответствующей точке.

Диалоги различны для карт и планов. В диалоге для карт указываются паспортные данные карты: система координат, проекция, геодезические координаты в градусах и координаты в метрах (по километровой сетке) углов рамки карты. В диалоге для планов указываются местные координаты в метрах из паспорта плана. При необходимости эти координаты можно поменять на другие, сделав привязку, таким образом, не только по угловым точкам, но и по любым опорным точкам карты.

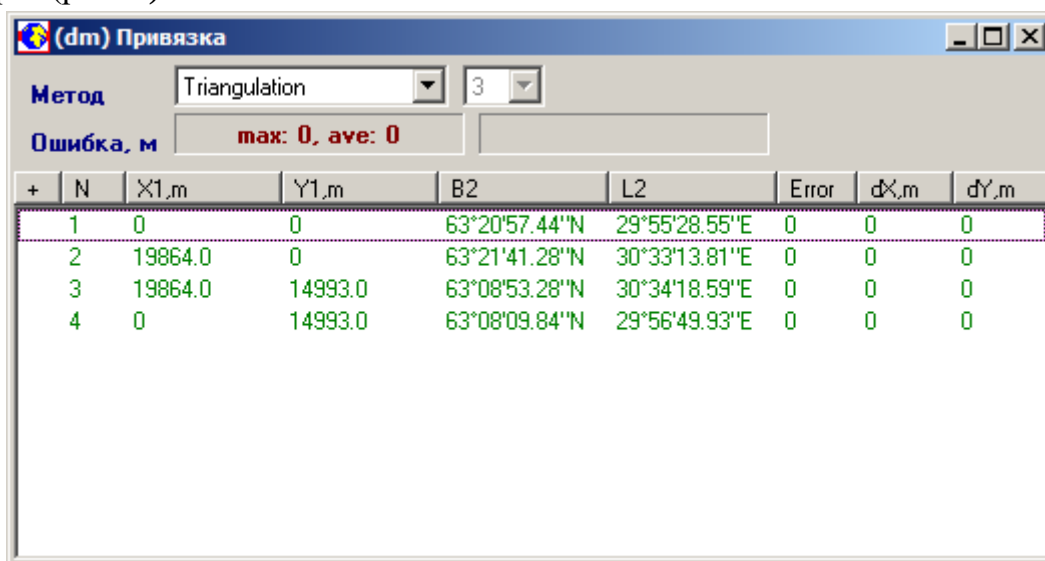
6. Повторить данную процедуру для указания других опорных точек (для качественной привязки должно быть зафиксировано не менее 4-х точек).
7. После указания необходимого количества точек привязки в меню «Растр» станет доступна команда «Совместить с картой» (горячая клавиша **F12**), выбрав данную команду можно совместить растр с картой, чтобы убедиться в правильности полученной привязки.

ПРИМЕЧАНИЯ:

- Данный способ привязки обеспечивает точное указание точек привязки на карте, тем самым исключает вероятность ошибки оператора в процессе привязки растра к карте.
- Для быстрого перехода по углам рамки растра можно использовать горячие клавиши на дополнительной цифровой клавиатуре (клавиши курсора 7 – Левый верхний угол, 9 – Правый верхний угол, 3 – Правый нижний угол, 1 – Левый нижний угол, 5 – Центр).
- При создании или редактировании привязки инструментами из группы страницы «Растр» вся информация о привязке сохраняется в файле *.@@@, который автоматически создаётся и хранится вместе с растровым изображением и имеет имя как у файла растрового изображения, к которому относится данная привязка.
- При наличии файла привязки *.@@@ у растрового изображения, все остальные привязки игнорируются программой.

4.1.3 Просмотр информации о привязке растрового изображения

Для просмотра информации о текущей привязке открытого растрового изображения служит окно «Привязка», которое открывается командой функционального меню «Окна/Привязка» и содержит информацию о точках привязки растра к карте (рис. 6):



The screenshot shows a window titled '(dm) Привязка'. It has a 'Метод' (Method) dropdown set to 'Triangulation' and a small input field with the value '3'. Below this, it says 'Ошибка, м' (Error, m) with 'max: 0, ave: 0'. The main part of the window is a table with 9 columns: '+', 'N', 'X1,m', 'Y1,m', 'B2', 'L2', 'Error', 'dX,m', and 'dY,m'. There are 4 rows of data, all with an error of 0.

+	N	X1,m	Y1,m	B2	L2	Error	dX,m	dY,m
1	0	0	0	63°20'57.44"N	29°55'28.55"E	0	0	0
2	19864.0	0	0	63°21'41.28"N	30°33'13.81"E	0	0	0
3	19864.0	14993.0	0	63°08'53.28"N	30°34'18.59"E	0	0	0
4	0	14993.0	0	63°08'09.84"N	29°56'49.93"E	0	0	0

Рисунок 6. Вид окна «Привязка»

Поля таблицы:

- «+» – включение отключение точки для расчёта ошибок уравнивания при трансформации растрового изображения;
- «N» – номер точки привязки;
- «X1,m» – координаты точки по X в метрах;
- «Y1,m» – координаты точки по Y в метрах;
- «B2» – Широта;
- «L2» – Долгота;
- «Error» – Ошибка уравнивания при трансформации растрового изображения по методу указанному в поле «Метод»;
- «dX,m» – величина отклонения по X;
- «dY,m» – величина отклонения по Y;

В режиме редактирования точек привязки, двойной клик левой кнопкой мыши на строке таблицы окна «Привязка» предъявляет данную точку в окне Редактора карты (рис. 7):

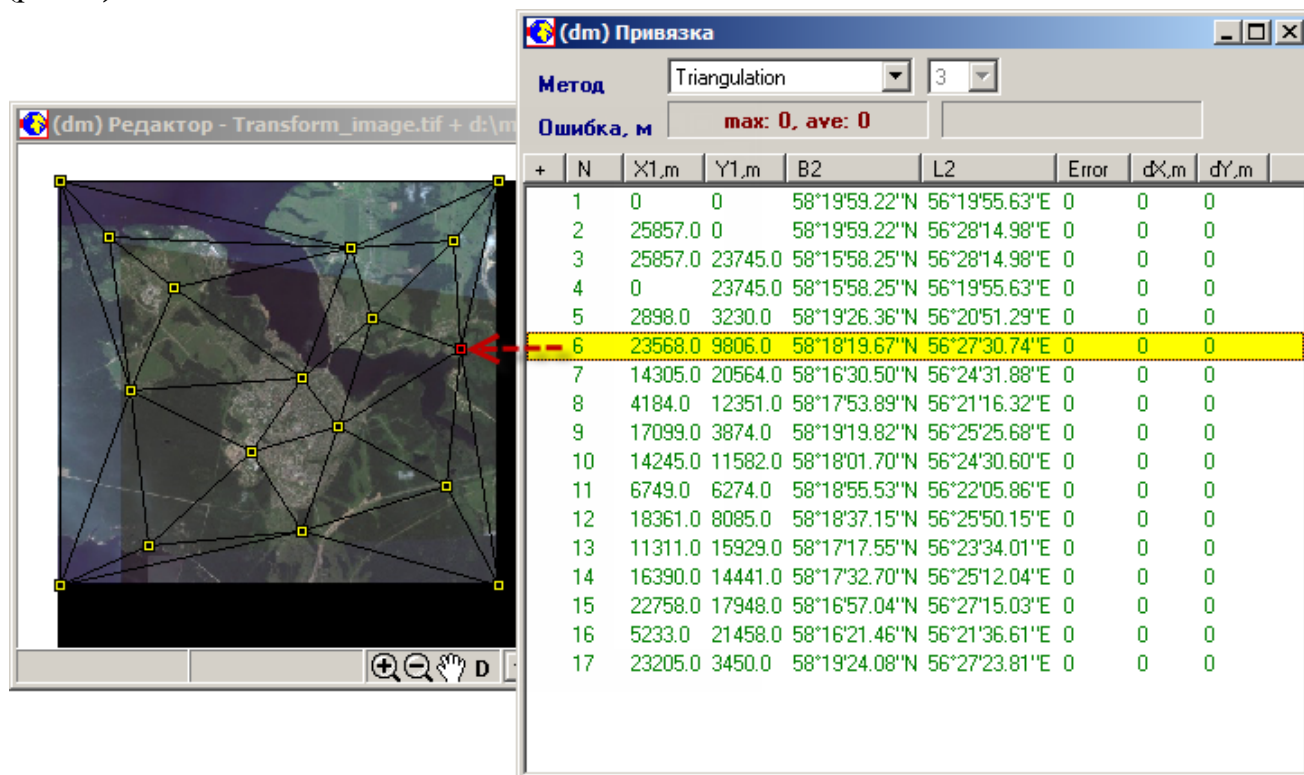


Рисунок 7. Предъявление в окне Редактора выделенной в списке точки привязки

5 Меню «Растр» – Работа с растровыми изображениями

Все команды по работе с растровыми изображениями находятся в меню «Растр» (рис. 8):

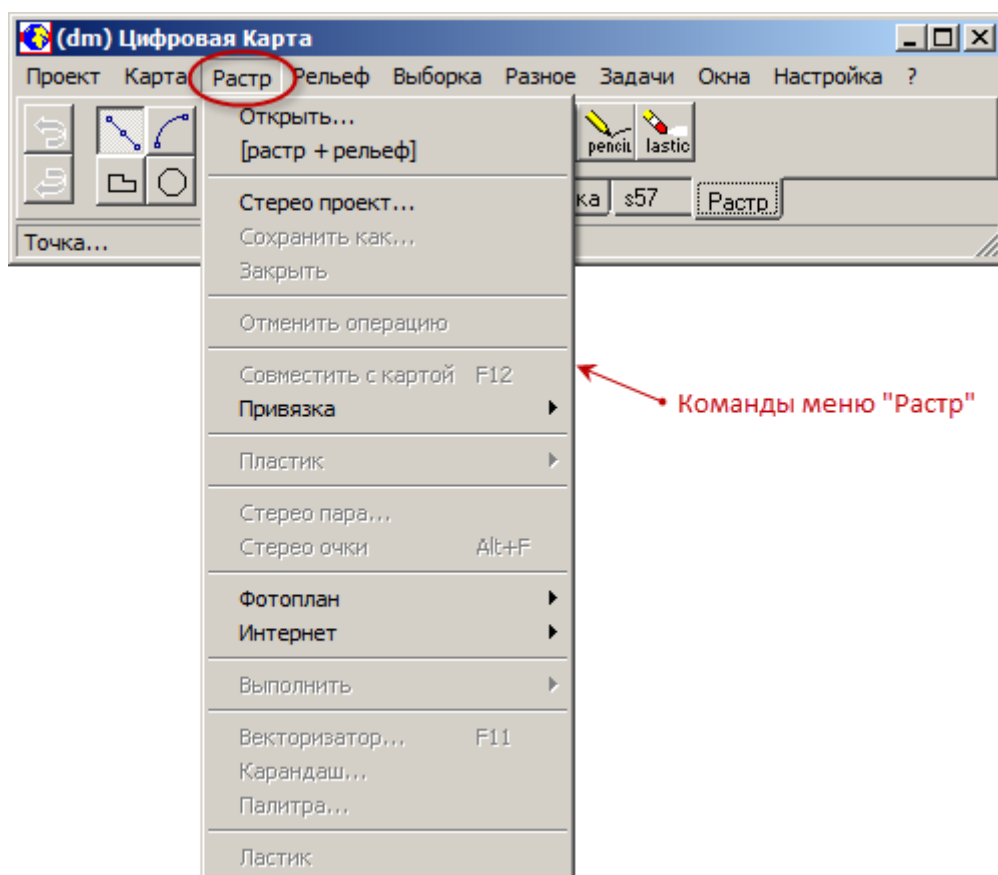


Рисунок 8. Команды функционального меню «Растр»

5.1 Открыть...

Команда загружает растровый файл в проект. При выборе команды появляется стандартный диалог открытия файлов с заголовком «Открыть Растр». Указанный растровый файл открывается в отдельном окне (рис. 9), если до этого он не был совмещён с картой. Навигация по растру в отдельном окне «Растр» осуществляется так же как в окне Редактора карты. Если совместить растр с картой, то данной командой можно открыть второй растр, который совместится с картой, вытеснив оттуда первый. После этого горячей клавишей **F** можно переключать под картой первый и второй растр, при этом сменяемый растр будет выгружаться в отдельное окно, которое можно свернуть для ускорения перерисовки экрана.

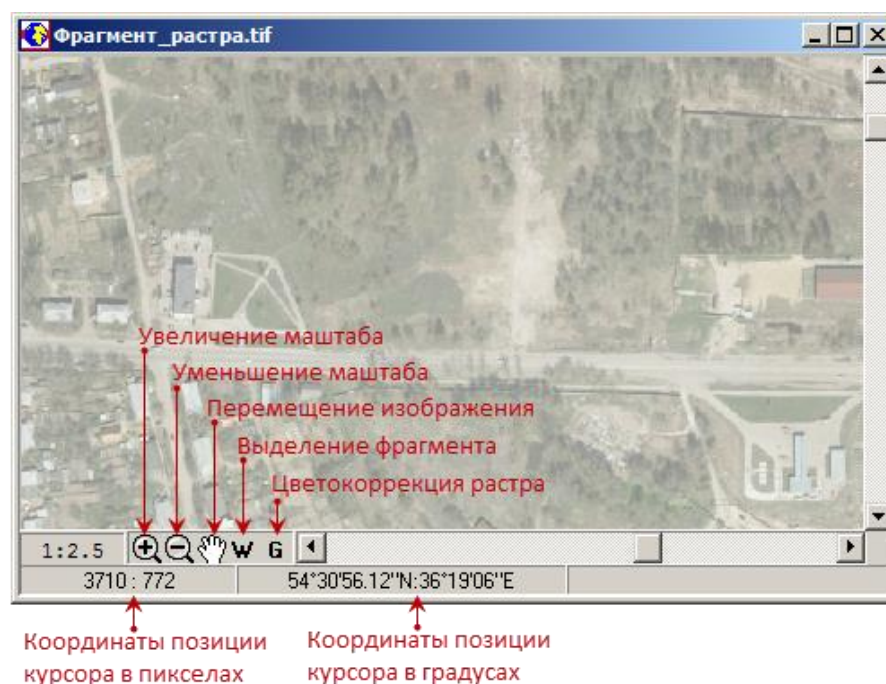


Рисунок 9. Окно «Растр» с загруженным в него изображением

На нижней рамке окна «Растр» находится набор инструментов, предназначенных для увеличения, уменьшения и перемещения изображения внутри окна, кнопка выделения фрагмента растра, кнопка вызова диалога цветокоррекции изображения, а также координатная строка, в которой отображаются координаты текущей позиции курсора в пикселах и в метрах, либо в градусах в зависимости от типа привязки растра (если растр не имеет географической привязки, то координаты местности не показываются).

Диалог цветовой коррекции растрового изображения вызывается нажатием на кнопку **G** в наборе инструментов (рис. 10):

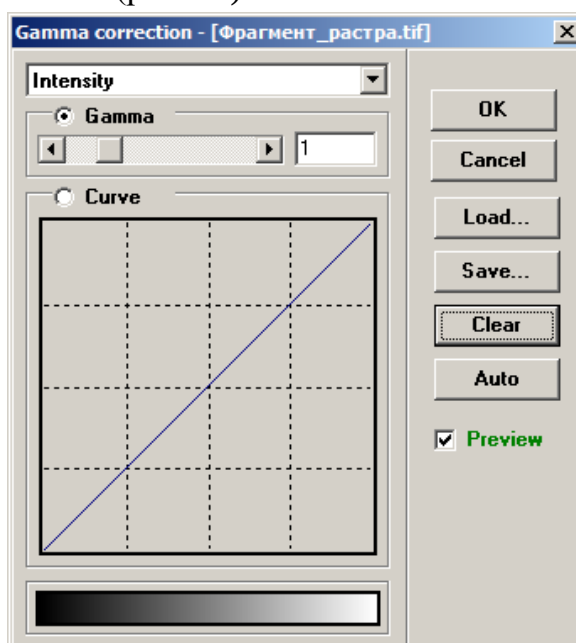


Рисунок 10. Диалог цветовой коррекции растрового изображения

Параметры изменений цветовой коррекции сохраняются в отдельном бинарном файле с расширением «*.^^^» с именем растрового изображения в том же каталоге, в котором находится файл растра. Сам растровый файл при использовании Гамма-коррекции не изменяется.

5.2 [растр+рельеф]

Опция, при установке которой с растром формата *.rlz можно работать как с файлом рельефа.

5.3 Стерео проект...

Указание файла стерео проекта программы «Талка». Команда открывает файл *.XXX, возникающий после работы со снимками в программе «Талка» в котором собраны снимки в проект по стереопарам и хранятся данные по привязке снимков между собой.

5.4 Сохранить как...

Команда предназначена для сохранения текущего, открытого как «Растр», растрового изображения в двух форматах: *.tif для автоматической векторизации и *.gsw для загрузки в ГИС «Панорама».

5.4.1 Сохранить как *.tif

Команда предназначена для сохранения текущего растра в файле специального формата с расширением *.TIF (плиточный формат) с целью возможности его автоматической и полуавтоматической векторизации.

После выбора данной команды появляется стандартный диалог сохранения файлов под заголовком «Сохранить Растр Как», где необходимо указать имя файла и место его сохранения. В результате создается файл внутреннего TIF-формата (отличного от стандартного), предназначенного для автоматической векторизации.

ВНИМАНИЕ! Данная команда работает только для трёх типов растрового изображения:

- бинарный (черно-белый) растровый файл;
- цветной растр с палитрой не более 16 цветов
- растр в оттенках серого не более 16 оттенков.

Перед сохранением в специальный формат *.tif растр, предназначенный для автоматической векторизации, должен быть преобразован в приложении Divw.exe или с помощью другой программы обработки растровых изображений в требуемый тип. При сохранении в формат *.tif в приложении Divw.exe необходимо убрать компрессию растра (рис. 11):

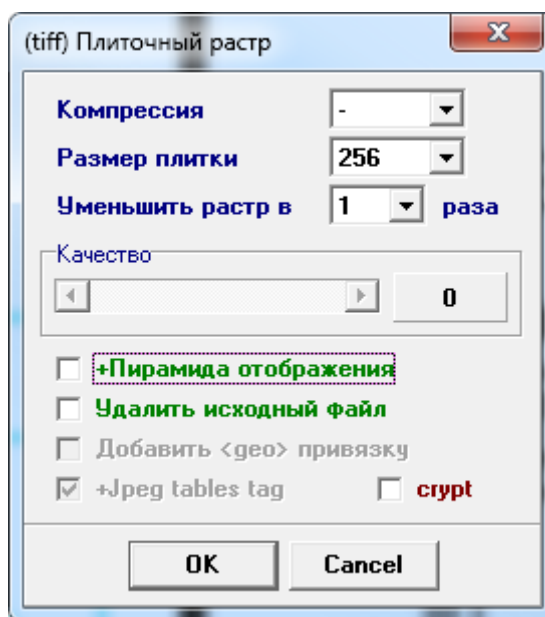


Рисунок 11. Диалог приложения Divv.exe при преобразовании растра в формат *.tif без компрессии

5.4.2 Сохранить как *.rsw

Преобразование текущего растра в формат RSW, если необходимо в дальнейшем использовать его в ГИС «Панорама», для этого в диалоге сохранения файлов под заголовком «Сохранить Растр Как» нужно выбрать тип файла RSW и указать для него имя и место хранения.

5.5 Закрывать

Заккрытие открытых в проекте растровых изображений.

5.6 Отменить операцию

Отменяет операцию редактирования растрового изображения инструментами «Карандаш» и «Ластик» из вкладки панели инструментов «Растр».

5.7 Совместить с картой

Данная команда становится активной, если открытый растр имеет географическую привязку. Выбор команды совмещает открытый растр с картой. При совмещении растра и карты название команды в меню меняется на «Отменить совмещение».

5.8 Привязка >

Раздел меню, в котором собраны операции по работе с географической привязкой растрового изображения.

5.8.1 Новая...

Удаление всех точек привязки у открытого растра в текущем сеансе. При выборе команды появляется диалог на подтверждение удаление привязки (рис. 12):

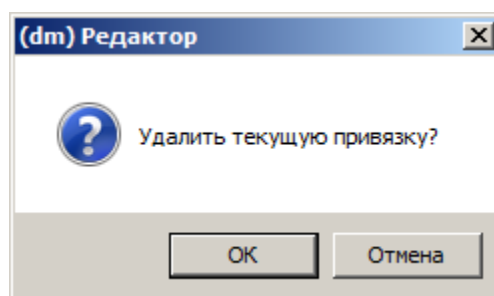


Рисунок 12. Подтверждение удаления привязки растрового изображения

Если растр был совмещен с картой, то после выполнения команды растр и карта будут отображаться в разных окнах.

Данная команда не удаляет внешний файл привязки и не удаляет внутреннюю привязку из файла из GeoTiff, а так же не вносит изменения во внешний файл привязки растра. Поэтому при повторном открытии растра, если не создавалась новая привязка с расширением `*.@@@`, которая имеет приоритет по отношению к другим привязкам, программой будет использована старая привязка.

5.8.2 Загрузить...

При выборе команды появится окно с заголовком «Загрузить привязку», где надо указать файл привязки с расширением `*.@@@`, которая будет применена к текущему растру, при этом в каталоге с открытым растром будет создан файл привязки с именем текущего растра `*.@@@`. Все дальнейшие действия по изменению привязки программа будет записывать в новый файл `*.@@@` к текущему растровому изображению.

5.8.3 Сохранить как...

Сохраняет текущую привязку растра в следующие форматы на выбор:

- @@@
- LNK
- TAB
- TFW (только для GeoTiff)

5.8.4 Импорт...

При выборе команды появится окно с заголовком «Импортировать привязку», в котором надо указать файл или несколько файлов географической привязки из следующих доступных форматов:

- TAB
- MAP
- JGW
- TFW

Выбранные файлы программа преобразует в файлы привязки `*.@@@` в том же месте с именами указанных исходных файлов.

5.8.5 Экспорт...

При выборе команды появится окно с заголовком «Экспортировать привязку», в котором надо указать файл или несколько файлов географической привязки формата *.@@@. Выбранные файлы программа преобразует в файлы привязки *.ТАВ с именами указанных исходных файлов, при этом есть возможность указать другое место хранения для ТАВ-файлов. Работает при условии, что вместе с файлами привязки *.@@@ лежат одноимённые растровые файлы.

5.8.6 Проекция...

Вызывает диалог с заголовком «Проекция», в котором отображается информация о системе координат текущей привязки растра, которые по необходимости можно изменить. Изменения параметров системы координат фиксируются в файле географической привязки *.@@@, если же у растра уже был этот файл, то рядом создаётся резервная копия исходной привязки, имеющая расширение *.~@@@.

5.8.7 Сдвинуть...

Команда предназначена для смещения имеющейся привязки растрового изображения, открытого в текущем сеансе работы. При выборе команды появляется диалог, в котором указываются параметры сдвига (рис. 13)

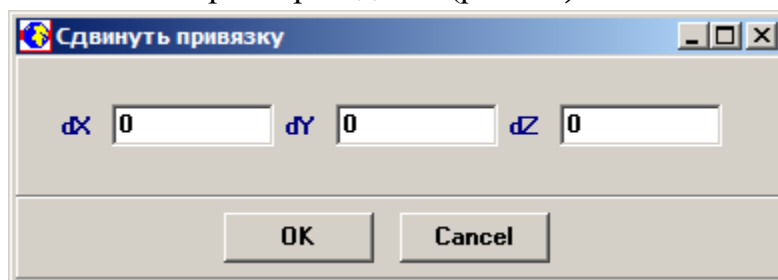


Рисунок 13. Параметры сдвига привязки растрового изображения

Параметры сдвига указываются в метрах на местности в проекции текущей привязки изображения растра. После указания параметров и нажатия кнопки «ОК» программа создаёт в папке с текущим растровым изображением файл привязки *.@@@ с именем растра, где прописываются новые параметры привязки.

5.8.8 Локализовать

Команда удаляет неактуальные (избыточные) точки привязки растра.

5.9 Пластик >

Пластик – это прозрачный растр формата РСХ, подготовленный с помощью программы IMG.EXE или с помощью команды «Растр/Пластик/Создать...», который можно накладывать на другой непрозрачный растр. Меню команд «Пластик» становится активным только при открытом растровом изображении.

5.9.1 Открыть...

Открытие специально подготовленного прозрачного растра формата РСХ поверх основного растра в проекте

5.9.2 Создать...

Создание прозрачного РСХ-растра из обычного формата РСХ. При выборе команды открывается стандартное окно под заголовком «Create», где требуется указать исходный файл РСХ у которого обязательным условием для работы команды является наличие географической привязки *.@@@, после чего указать тип прозрачности файла (рис. 14):

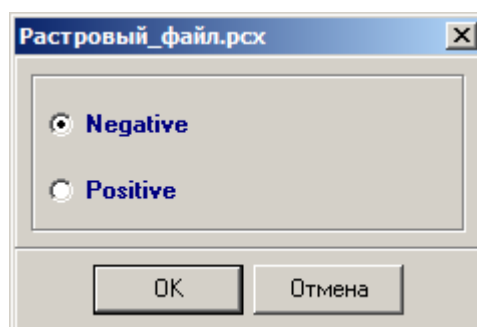


Рисунок 14. Тип прозрачности файла *.рсх

5.9.3 Закреть

Заккрытие текущего пластика

5.9.4 Цвет

Вызывает окно палитры, в котором можно поменять цветовую схему текущего пластика

5.10 Стереопара...

Команда предназначена для получения информации о составе стерео проекта (номера стереопар, координаты их угловых точек, номер текущей стереопары)

5.11 Стереочки

Команда предназначена для перевода экрана монитора в режим совмещенного отображения стереопар, который позволяет с использованием специальных штормых стерео очков наблюдать трёхмерное изображение на экране.

Выход из режима стерео очков осуществляется повторным указанием поля «Стереочки»

5.12 Фотоплан >

5.12.1 Открыть...

Команда вызывает стандартный диалог открытия файлов, в котором необходимо выбрать требуемые файлы растрового изображения и нажать «Открыть», указанные файлы при этом будут добавлены в проект. Если растровое изображение не имеет

географической привязки, то данный файл в проект не добавляется. Данная команда аналогична действию кнопки  окна «Проект» (рис. 15)

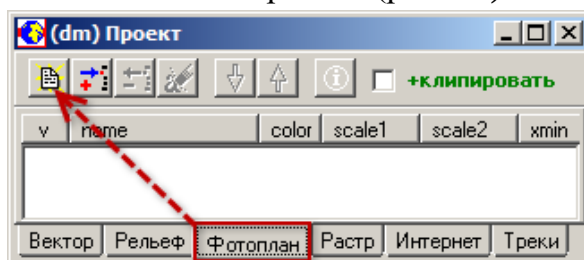


Рисунок 15. Открытие фотоплана в окне «Проект»

5.12.1.1 Настройки растрового изображения при работе с фотопланом

Отображение растров, открытых как «Фотоплан» можно настроить в диалогах настроек которые вызываются через функциональное меню «Настройка/Фотоплан>>» (рис. 16)

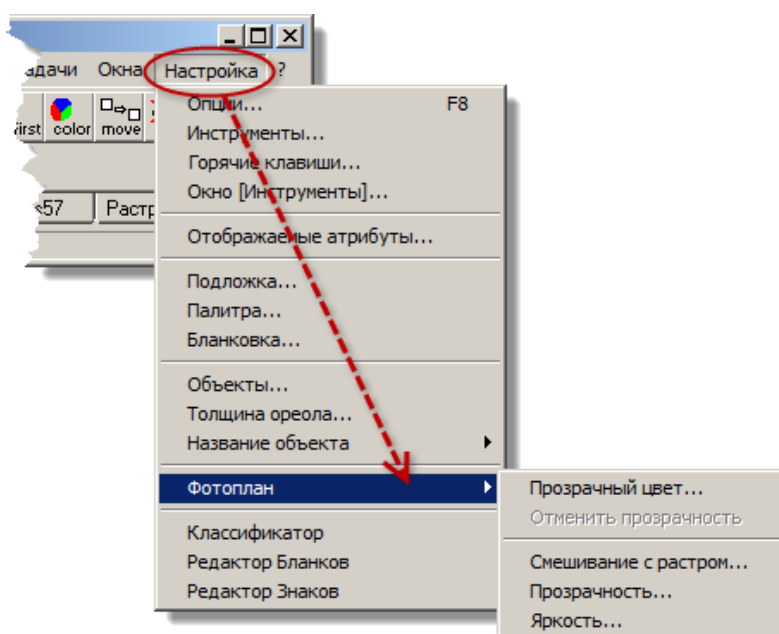


Рисунок 16. Настройки растрового изображения при работе с фотопланом в функциональном меню программы

- Команда «**Прозрачный цвет...**» используется при необходимости сделать какой-либо цвет растрового изображения открытого как «Фотоплан» прозрачным. При выборе команды открывается диалог палитры, где указывается цвет (рис. 17):

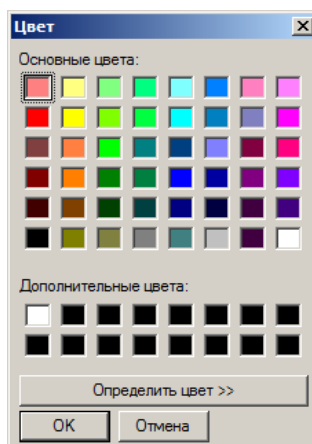


Рисунок 17. Указание прозрачного цвета растра в палитре по команде
«Настройка/Фотоплан/Прозрачный цвет...»

- Команда «**Отменить прозрачность**» отменяет использование прозрачного цвета фотоплана.
- Команда «**Смешивание с растром...**» предназначена для установки прозрачности растрового изображения открытого как «Растр», если дополнительно в проект загружены растры как «Фотоплан» (рис. 18):

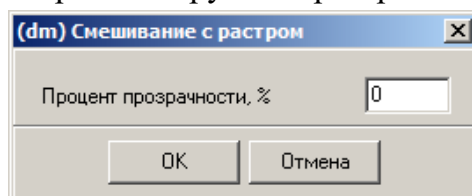


Рисунок 18. Диалог задания процента прозрачности растра, открытого
поверх фотоплана

При установке процента прозрачности, «Растр», который всегда находится выше «Фотоплана», будет прозрачным. Чтобы отменить прозрачность «Растра», необходимо установить процент прозрачности «0».

- Команда «**Прозрачность**» предназначена для установки степени прозрачности фотоплана (рис. 19):

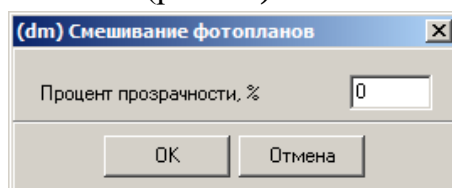


Рисунок 19. Диалог задания процента прозрачности фотоплана

- Команда «**Яркость**» – настройка яркости растровой подложки, открытой как «Фотоплан» (рис. 20):

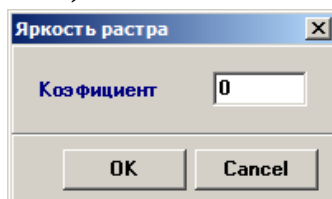


Рисунок 20. Диалог задания коэффициента яркости фотоплана

5.12.2 Сохранить проект как...

Сохранение текущего набора растровых данных в текстовый файл *.PRJ. Данный файл содержит в себе только сведения о наборе растровых данных. Загрузка сохранённого набора происходит через команду функционального меню «Проект/Загрузить...»

5.12.3 Заккрыть последний

Заккрытие растрового изображения последнего в списке набора «Фотоплан»

5.12.4 Заккрыть активный

Заккрытие активного растрового изображения из набора «Фотоплан»

5.12.5 Заккрыть все

Заккрытие всех растровых изображений из набора «Фотоплан»

5.12.6 Новый...

Команда предназначена для нескольких функций:

1. Сшивка нескольких растровых изображений, имеющих географическую привязку, в один файл специального формата с расширением *.TIF (плиточный формат);
2. Нарезка указанных исходных файлов на растровые файлы JPG по заданным размерам;

При выборе команды появляется окно с опциями, в котором надо указать источник данных исходных изображений для обработки (рис. 21):

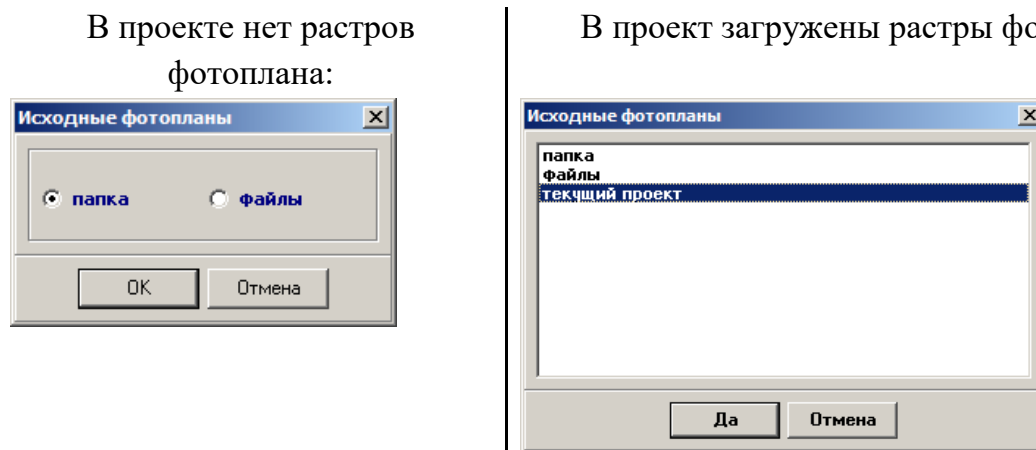


Рисунок 21. Диалоги указания исходных данных команды «Растр/Фотоплан/Новый...» при отсутствии (слева) и наличия (справа) загруженных данных в проекте

- При установке флага «папка» после нажатия кнопки «ОК», будет выведен стандартный диалог, в котором необходимо указать папку с исходными изображениями, которые требуется обработать;

- При установке опции «файлы» после нажатия кнопки «ОК», будет выведен стандартный диалог, в котором необходимо указать исходные файлы, которые требуется обработать;
- При установке опции «текущий проект» программа будет обрабатывать растры фотоплана, загруженные в проект и после нажатия кнопки «Да», будет сразу выведен диалог с настройками обработки (рис. 22).

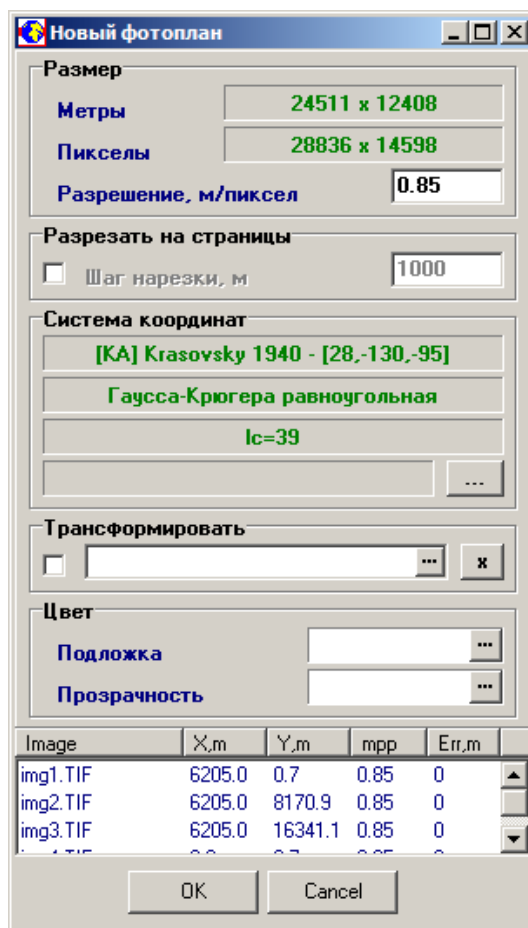


Рисунок 22. Диалог настроек обработки растров «Новый фотоплан»

В данном диалоге можно изменить параметры разрешения выходного изображения, указать цвет подложки, задать прозрачный цвет у выходного изображения.

- По умолчанию при отключенной опции «Разрезать на страницы» программа сшивает выбранные растровые изображения в один файл специального формата с расширением *.TIF. Имя выходного файла и место сохранения задаётся после нажатия кнопки «ОК» в стандартном диалоге сохранения файлов.
- При указании опции «Разрезать на страницы» программа нарезает выбранные растровые изображения на плитки одинакового размера согласно заданному шагу нарезки в метрах. На выходе создаются растровые файлы с расширением JPG с географическими привязками @@@ и JGW. Имена создаваемых файлов числовые и формируются автоматически по счётчику с шагом 1. Выбор папки для указания места нарезки файлов происходит после нажатия кнопки «ОК».

5.12.6.1 Пример технологии бесшовного монтажа снимков.

Для наглядности рассмотрим пример сшивки растров текущего проекта по служебным площадным объектам в карте с настройками параметров сшивки, указанными в объектах карты.

Условия:

- 1) В проект загружены растры в виде фотоплана, которые подлежат сшивке (растр использующийся в качестве подложки (нижний растр) должен находиться вверху списка растров в окне «Проект» на странице «Фотоплан»)
- 2) В проекте есть карта с площадными объектами с заполненными атрибутами, обозначающими области обрезки и сшивки растров (карта рамок)

Метод сшивки растров по метрике площадных объектов используется при монтаже фотопланов текущего проекта, где объекты карты используются как рамки сшиваемых областей снимков. В карте должны быть отбиты участки сшивки площадными объектами с заполненными параметрами смешивания цветов растров, код объекта обозначающего рамку не важен:

- «9 string» – имя растрового изображения;
- «10 byte» – параметр alfa (прозрачность, всегда равна 100);
- «11 single» – параметр radius (ширина перехода смешивания растров в метрах, для снимков высокого разрешения рекомендуется 15 м);
- «12 byte» – параметр blend (2 – смешивание цвета по границе растров; 1 – смешивание по всей площади наложения растров);

Если в проект загружено несколько карт, то в окне проекта двойным кликом по названию карты в поле «name» нужно указать программе карту рамок, при этом название файла заключается в квадратные скобки (рис. 23):

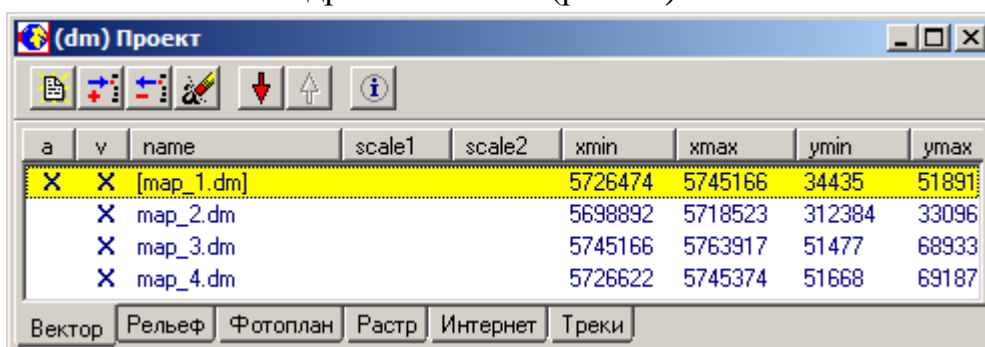


Рисунок 23. Указание в окне «Проект» карты с рамками полигонов, обозначающих границы обрезки снимков

Название файла карты в скобках означает, что данная карта будет использована при сшивке снимков по команде функционального меню «Растр/Фотоплан/Новый.../текущий проект».

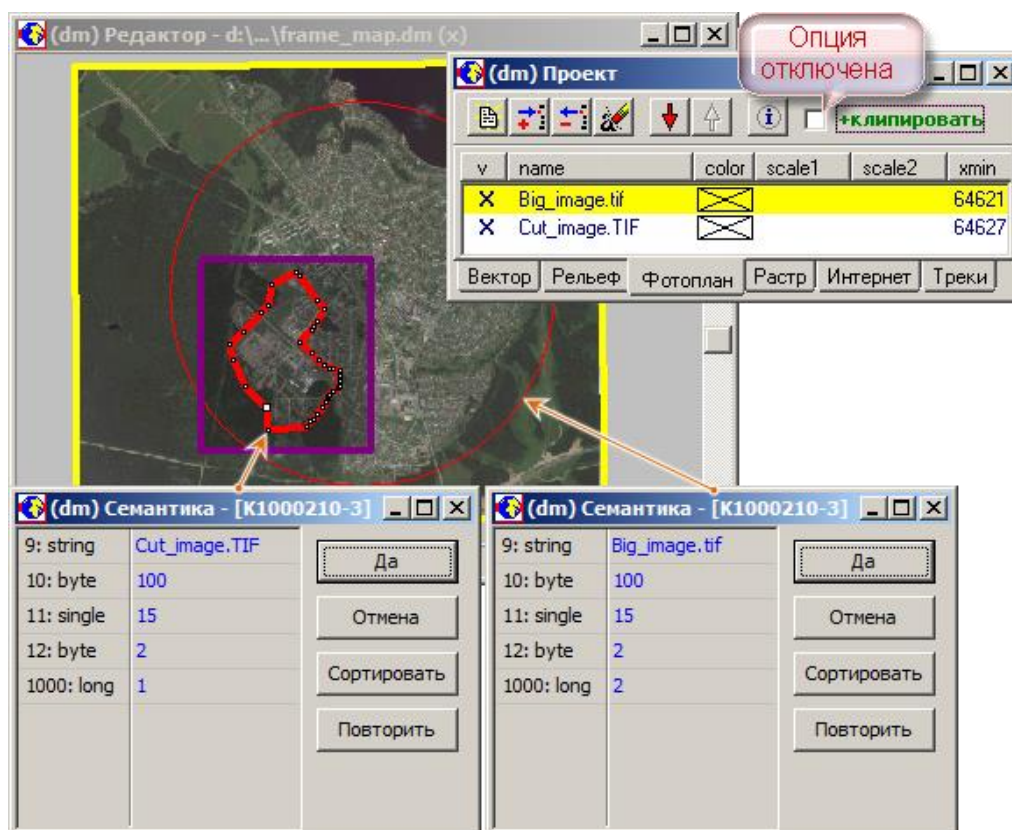


Рисунок 24. Окно «Редактор» с картой «frame_map.dm» и растрами «Big_image.tif» и «Cut_image.tif»

В карте «**frame_map.dm**» присутствуют 2 площадных объекта, обозначающие рамки обрезки растров, в каждом объекте заполнены характеристики, которые используются программой при монтаже растров. Если в окне «Проект» на странице «Фотоплан» включить опцию «+клипировать», то в окне «Редактор», после перерисовки окна, можно увидеть предварительный результат монтажа растров (рис. 25):

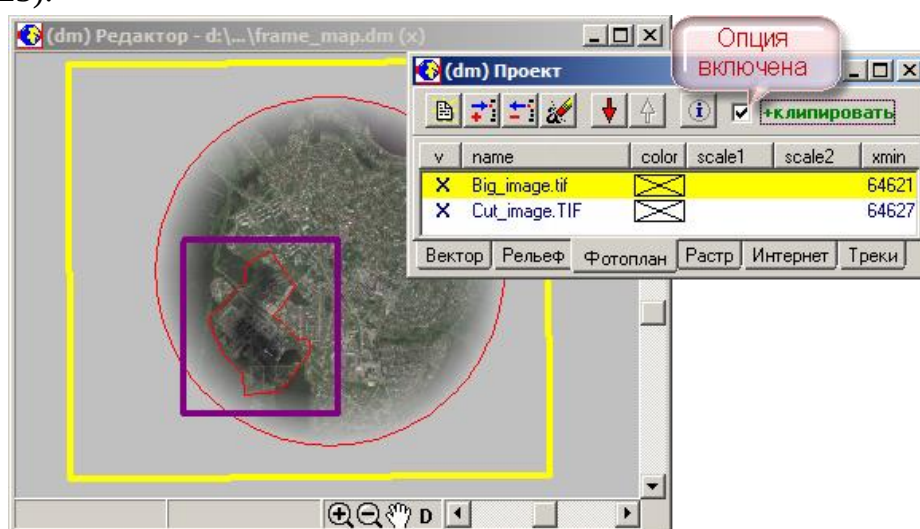


Рисунок 25. Имитация результата монтажа в Окне «Редактор» с картой «frame_map.dm» и растрами «Big_image.tif» и «Cut_image.tif» при включенной опции «+клипировать» в окне «Проект»

После того как в карте обозначены рамки обрезки и сшивки и у них заполнены необходимые атрибуты, запускается команда функционального меню «Растр/Фотоплан/Новый...». В появившемся диалоге нужно выбрать «текущий проект» и нажать кнопку «Да» (рис. 26)

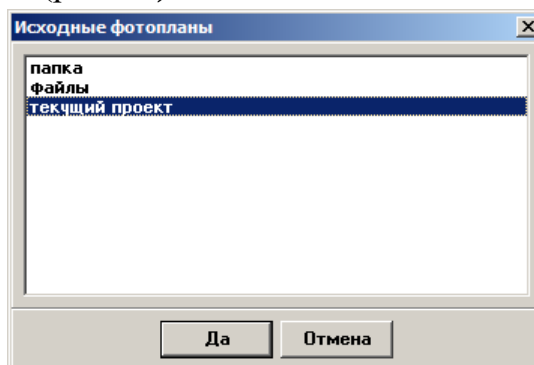


Рисунок 26. Выбор источника растровых данных «Текущий проект» по команде «Растр/Фотоплан/Новый...»

Далее в диалоге «Новый фотоплан» установить требуемые настройки качества выходного изображения, цвет подложки и прозрачный цвет и нажать кнопку «ОК» (рис. 27).

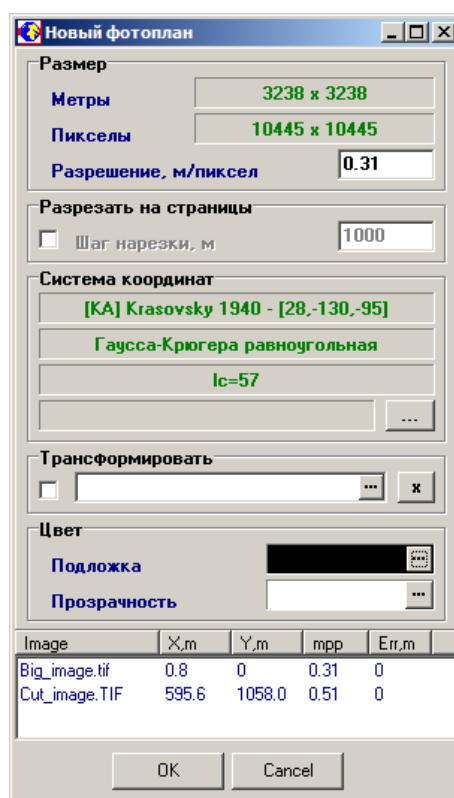


Рисунок 27. Диалог настроек выходного изображения команды «Растр/Фотоплан/Новый...»

Затем, в диалоге «Сохранить фотоплан как», указать имя выходного файла и место его сохранения, после чего запустится процесс сшивки растров текущего проекта и будет создан фотоплан с расширением TIF (рис. 28).



Рисунок 28. Результат монтажа двух растров (для наглядности монтируемый файл «Cut_image.tif» был сделан в оттенках серого цвета)

5.12.7 Вырезать...

Команда предназначена для вырезания растрового фрагмента по произвольной границе векторного полигонального или замкнутого линейного объекта карты из указанного растрового файла или набора растровых файлов, имеющих географическую привязку. При выборе команды курсор принимает вид как в режиме захвата метрики объекта , после чего нужно указать объект в карте, по которому будет вырезаться фотоплан (рис. 29):

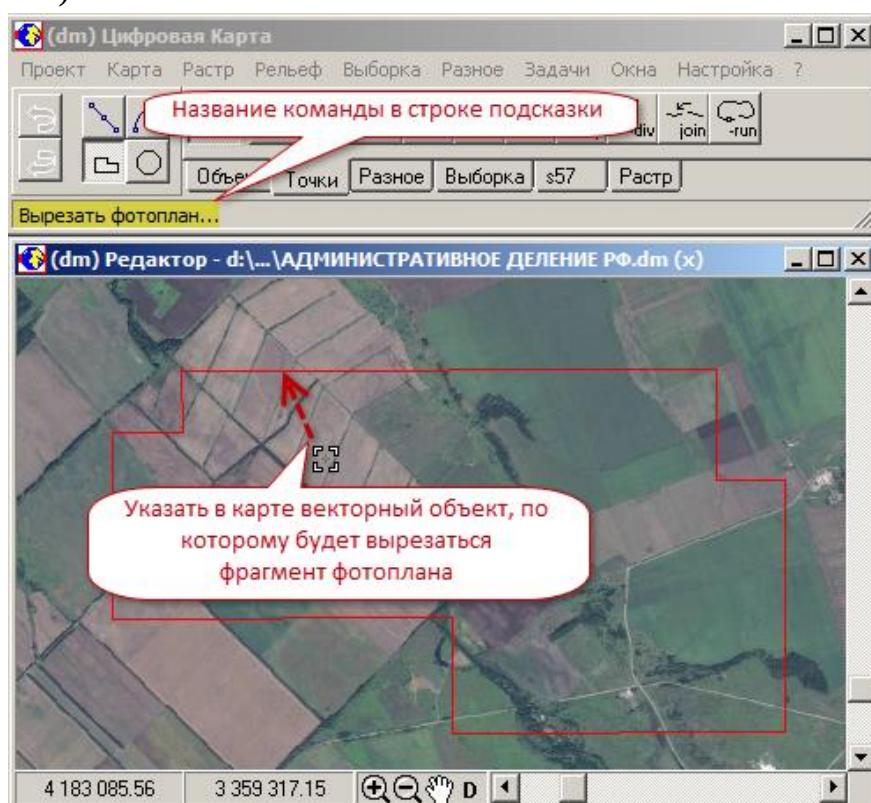


Рисунок 29. Указание объекта в карте по которому нужно вырезать фотоплан
 Далее появится окно для выбора исходных файлов, из которых будет вырезаться фрагмент (рис. 30):

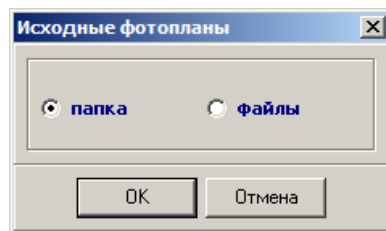


Рисунок 30. Указание источника геопривязанных растровых данных для вырезания из них нового фотоплана

- При установке флага «папка» после нажатия кнопки «ОК», будет выведен стандартный диалог, в котором необходимо указать папку с исходными изображениями;
- При установке опции «файлы» после нажатия кнопки «ОК», будет выведен стандартный диалог, в котором необходимо указать исходные файлы.

После указания исходных растровых изображений появится диалог настроек с заголовком «Выходной документ» (рис. 31):

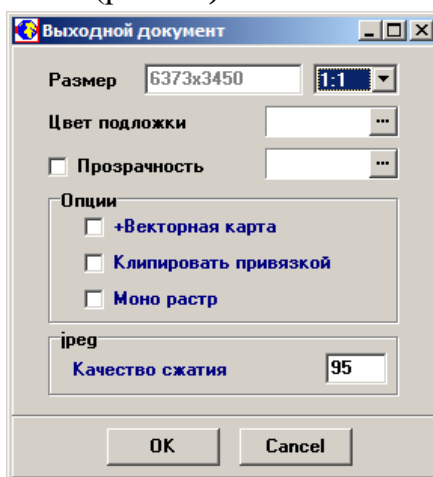


Рисунок 31. Диалог настроек выходного изображения команды «Растр/Фотоплан/Вырезать...»

В данном диалоге можно задать качество и размер выходного изображения, цвет подложки, прозрачный цвет, а так же установить следующие опции:

- +Векторная карта – накладывает растровое изображение объектов карты поверх исходного растрового изображения;
- Клипировать привязкой – обрезка изображения строго по вырезаемому контуру;
- Моно растр – выходной растр в виде двухцветного чёрно-белого изображения (бинарное изображение).

После установки необходимых параметров и нажатия кнопки «ОК» будет открыт стандартный диалог сохранения файла под заголовком «Сохранить фотоплан как», в котором надо будет указать имя выходного TIF-файла и место его сохранения.

5.12.8 Объединить...

Команда предназначена только для сшивки нескольких растровых изображений, имеющих географическую привязку, в один файл специального формата с расширением *.TIF (плиточный формат). При выборе команды на экран выводится стандартный диалог открытия файлов под заголовком «Объединить растры», в котором необходимо указать исходные файлы, которые требуется объединить. После выбора файлов появится диалог с настройками для выходного TIF-файла (рис. 32):

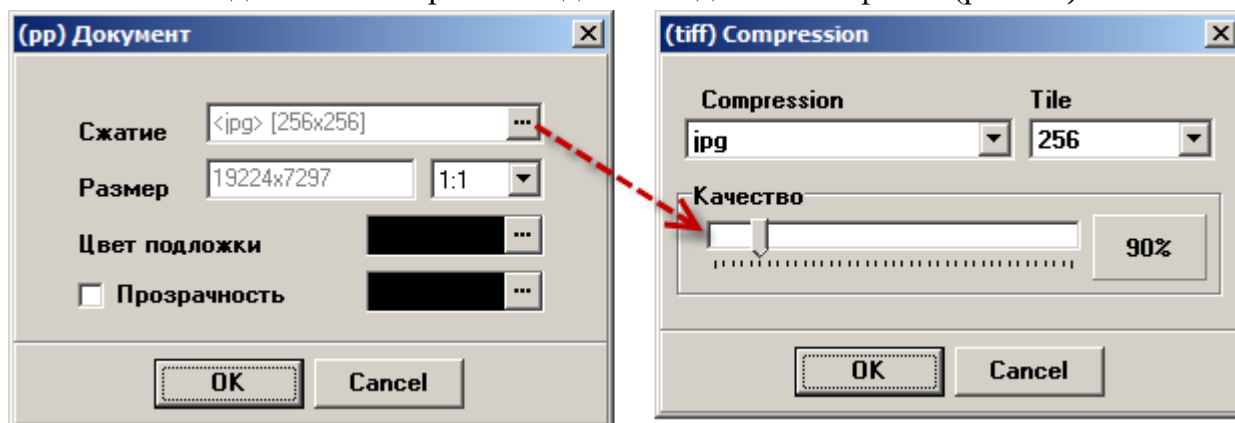


Рисунок 32. Настройка качества выходного изображения команды
«Растр/Фотоплан/Объединить...»

В данном диалоге можно задать качество и размер выходного изображения, цвет подложки, а также прозрачный цвет. Имя выходного TIF-файла и место сохранения задаётся после нажатия кнопки «ОК» в стандартном диалоге сохранения файлов.

5.13 Интернет >

ПК «АРМ Картографа» позволяет использовать в качестве растровой подложки под векторные карты фотоплан, который автоматически монтируется из растровых файлов (тайлов) КЭШа получаемых из различных внешних интернет ресурсов по стандартному протоколу Web Map Service (WMS) и отображаемых в окне Редактора карты. Список доступных ресурсов зависит от версии ПК «АРМ Картографа». Файлы в КЭШ подгружаются на просматриваемую в окне Редактора карты область автоматически при наличии выхода с рабочего места в интернет и указании нужного интернет ресурса. Обязательным условием для работы функции с интернет ресурсом является указание пути к папке КЭШа. Управление растровой подложкой можно осуществлять так же на странице «Интернет» окна «Проект», которое вызывается из функционального меню «Окна/Проект» или горячей клавишей F2.

5.13.1 Кэш...

Указание пути к КЭШу для хранения тайлов растровой подложки, загружаемых из интернета. При вызове команды появляется окно под заголовком «Интернет растр (КЭШ)» в котором надо указать путь к папке для размещения скачиваемых тайлов. Если путь к КЭШу не указан, то работа с интернет ресурсами невозможна.

5.13.2 Уровень...

Указание уровня подгружаемой растровой подложки с интернет ресурса согласно системы разделения уровней на указанном источнике (рис. 33):

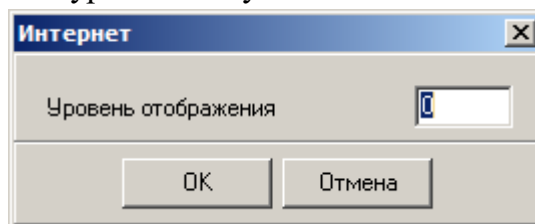


Рисунок 33. Указание номера уровня для загрузки интернет ресурсов

5.13.3 Сшить фрагмент...

Сшивка тайлов КЭШа в единый растр специального формата (плиточный TIF) по указанному прямоугольнику или объекту. При вызове команды появляется окно под заголовком «Сшить фрагмент», в котором указывается способ указания сшиваемой области (рис. 34):

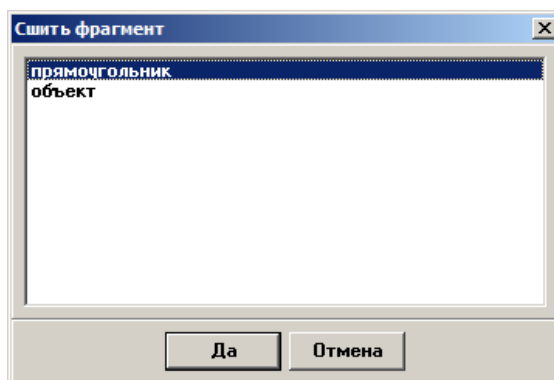


Рисунок 34. Выбор способа указания области сшивки тайлового КЭШа в единое растровое изображение

- Прямоугольник – при выборе данного способа программа переключается на режим указания на карте прямоугольной области, в котором надо выделить требуемую область сшивки на карте;
- Объект – при выборе способа выделения объектом, программа переключается в режим указания объекта, в котором необходимо указать замкнутый линейный контур или полигональный объект, по которому затем будет произведена сшивка тайлов КЭШа указанного интернет ресурса.

После указания сшиваемой области потребуется указать уровень сшиваемого фрагмента и нажать кнопку «ОК» (рис. 35):

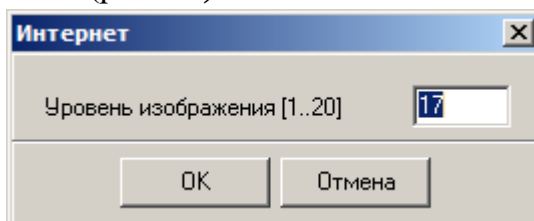


Рисунок 35. Указание номера уровня сшиваемого интернет ресурса

Перед сшивкой программа проверяет наличие тайлов в КЭШе на сшиваемую область и если обнаруживается их нехватка, то будет выведен вопрос о загрузке недостающих тайлов (рис. 36):

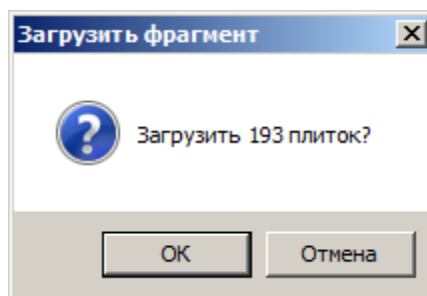


Рисунок 36. Запрос на загрузку недостающих тайлов на выбранную область с указанного интернет ресурса

Если нажать «ОК», то программа загрузит недостающие тайлы и только после загрузки запустит процесс сшивки фрагмента, если отказаться от загрузки, то сшивка фрагмента происходит только из имеющихся в КЭШе тайлов.

Имя выходного растра сшиваемого фрагмента и место сохранения указывается после процедуры сшивки в стандартном диалоге сохранения файлов.

5.13.4 Подготовить...

Команда активна только при наличии файла параметров `sas_map.ini` в папке `ini` основного каталога программы и предназначена для создания тайлового КАШа из карт текущего проекта.

Для экспорта тайлов необходимо соблюдение нескольких условий:

- Карты должны быть в системе координат WGS-84 и проекции Google цилиндрическая с нулевыми параметрами;
- В окне проекта (F2) на вкладке «Интернет» должна быть указана папка для генерации интернет-растров (КЭШа). В эту папку будут добавляться как ранее скачанные из интернета растры, так и новые, сгенерированные из Невы;
- В файле настроек «`sas_map.ini`», располагающейся в каталоге программы в папке «`ini`» должны быть указаны следующие параметры:

```
#dataMap
$data1 1 0 "global-google"
$data2 1 3 "global-geodetic"
#
```

Для указания особых условий необходимо в конце строчки добавить:

- 1 – запрет прозрачности;
- 2 – запрет сглаживания;
- 3 – запрет сглаживания и прозрачности;

- 4 – сглаженные тайлы размера 512x512 (retina);
- 6 – несглаженные тайлы размера 512x512 (retina);
- 32 – тайлы высокого качества;
- 33 – тайлы высокого качества без прозрачности.

Например:

```
$data1 1 0 "global-google" 1
```

Результатом экспорта с этими настройками будет сглаженное изображение с заливкой фоновым цветом.

По умолчанию экспортируется сглаженный растр с прозрачностью вместо фоновой заливки.

Для выполнения процедуры экспорта тайлов надо в меню «Растр/Интернет/Подготовить...» выбрать интересующую проекцию и подготовленные уровни (рис. 37).

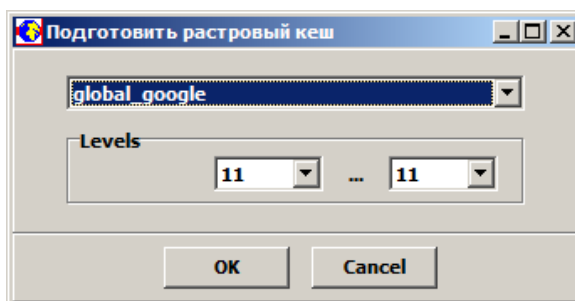


Рисунок 37. Установка параметров экспорта тайлов команды «Растр/Интернет/Подготовить...»

Примечание. На мелкомасштабных картах генерация крупных уровней может занять продолжительное время, а экспортированные изображения займут значительный объём памяти на жёстком диске. Перед запуском следует убедиться в правильности подготовленных данных и наличии свободного места на жёстком диске.

После экспорта в указанной ранее директории появится папка \$data1, в которой располагается КЭШ в формате программы «SAS Планета». Для быстрой проверки полученных тайлов можно использовать программу «SAS Планета». Для её функционирования необходимо положить уже сгенерированный тайловый кэш в одну из папок, указанных в настройках программы «SAS Планета» (рис. 38):

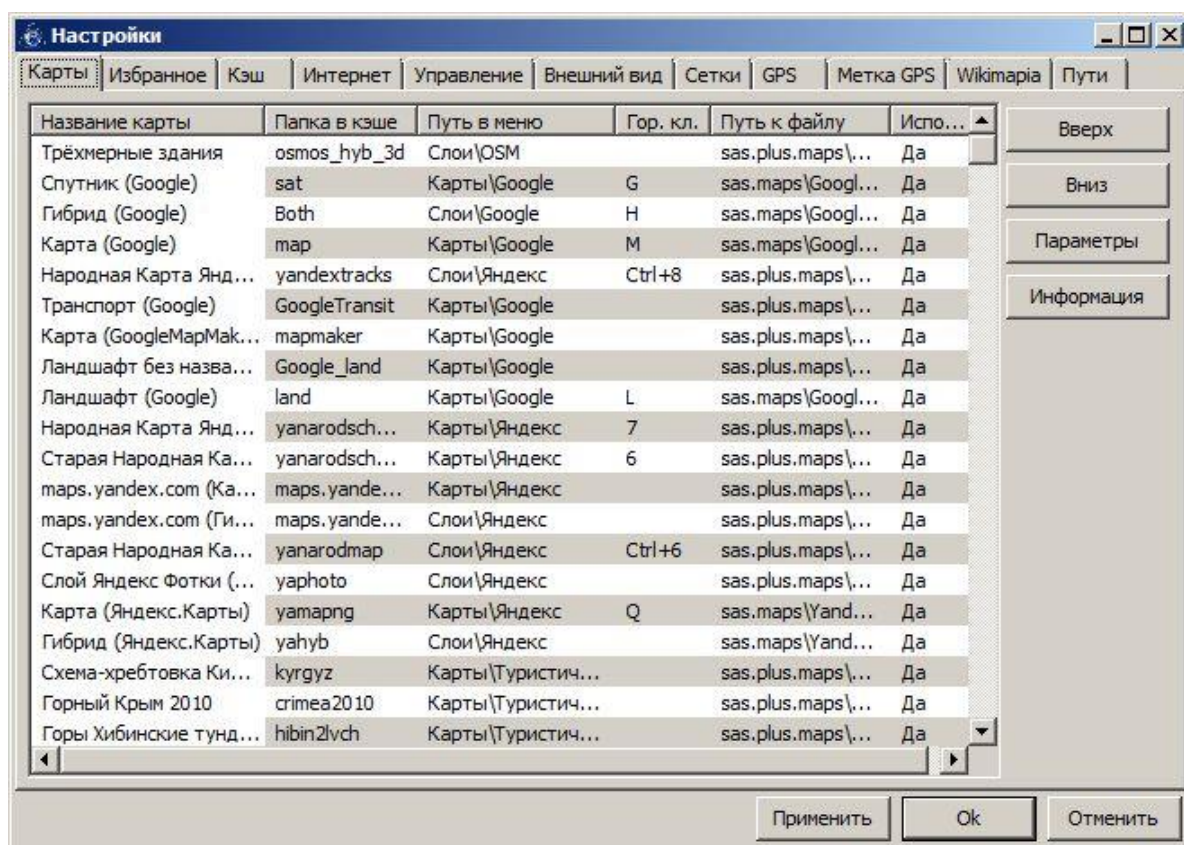


Рисунок 38. Путь к папкам в кэше в настройках программы «SAS Планета»

После этого надо выбрать в списке отображаемых слоёв только что указанную папку. Тайлы, созданные в проекции «global-google» могут быть использованы только с папками, имеющими в названии Google (sat, map, Both, mapmaker и т.д.). «Яндекс» и остальные папки будут иметь значительные ошибки в отображении.

5.13.5 Карта >

В разделе функционального меню «Растр/Интернет/Карта» в выпадающем списке указывается источник интернет ресурса (рис. 39).

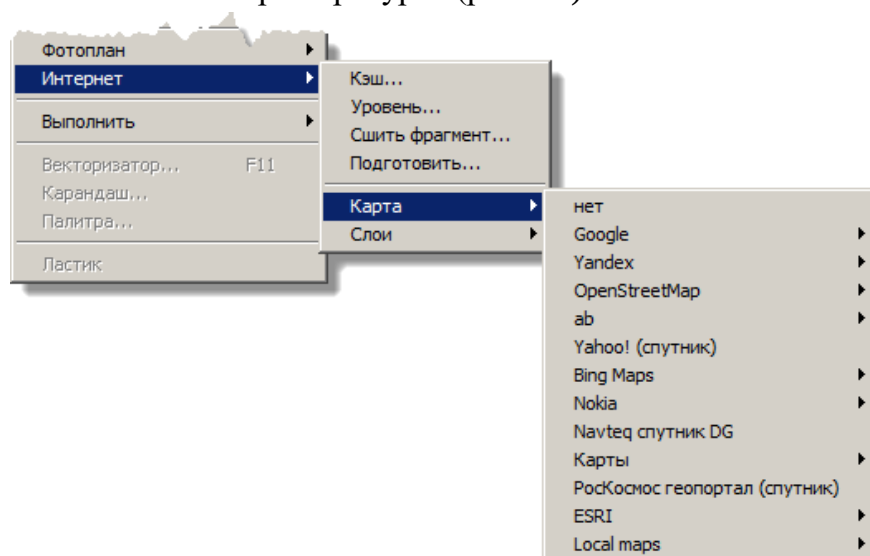


Рисунок 39. Выбор источника интернет ресурса для использования в качестве подложки карты

При указании источника, подключение к сети интернет и загрузка тайлов на район, открытый в окне редактора карты, происходит автоматически. Редактирование списка доступных ресурсов не предусмотрено программой. Путь к некоторым ресурсам и дополнительные параметры указывается в файле «sas_map.ini» , который располагается в папке «ini» рабочего каталога программы. Пример содержимого файла «sas_map.ini»:

```
#dataMap
$data1      1      0      "global-google" 32
$data2      1      3      "global-geodetic"
#

#wms
osm-auto    1      3      "oms-auto:all"
+epsg 3857
+wms 1.1.1
+host 129.206.228.72/cached/osm
+query &LAYERS=osm_auto:all&FORMAT=image/png&STYLES=

geoscan-tula 1      0      "geoscan tula"
+epsg 4326
+wms 1.1.1
+host #tula.geoscan.aero/1/wms
+query &LAYERS=User_1:loc1120786915946579544&FORMAT=image/png8&STYLES=

geoportal   0      3      "geoportal: Moskovskaya oblast"
+epsg 3857
+wms 1.1.1
+host gptl.ru/wms/Alos
+query
&FORMAT=image/jpeg&LAYERS=Alos%20%28Moskovskaya%20oblast%29_2127&STYLES=

cuba        1      0      "cuba:satelite"
+epsg 4267
+wms 1.1.0
+host 177.37.1.211:8080/geoserver/archivos/wms
+query &FORMAT=image/png&LAYERS=archivos:Satellitecuba&styles=
&srs=EPSG:4267
#

#google_version 802

#yandex_mpm 01.rdr.um.maps.yandex.net/?l=mpskl
&sl=104,210316,210318,210342,210370,210416,211777,211818,211939,
211977,211993,212015,212017,212019,212026,212032,212040,212053,
212081,212094,212216,300024,300026,300028,300170,300198,300207,
300224,300231,300253,300270,300285,300288,300292,300330,300336,
300337,300344,300350,300351,300358,300364,300365,300371,300372,
300379,300386,300392,300393,300400,300406,300407,300447,300468,
300472,300523,300641,300651,300661,300671,300931,300939,300954,
300969,300993,301050,301084,301125,301135,301142,301297,301338,
```

```

301352,301360,302544
&token=1438162174:13421967:core.1438162174:7218299:trunk
#

#yandex_mpskl 01.rdr.um.maps.yandex.net/?l=mpmap
&sl=104,210342,210370,211777,211818,211939,211993,212001,212015,
212019,212026,212032,212081,212216,300024,300026,300028,300198,
300270,300285,300292,300330,300336,300337,300344,300350,300351,
300358,300364,300365,300371,300372,300379,300386,300392,300393,
300400,300406,300407,300468,300472,300523,300641,300651,300661,
300671,300931,300939,300954,300969,300993,301050,301084,301125,
301135,301155,301164,301183,301275,301383,301388,301494,301501,
301520,301596,301676,301685,301700,301773,302544
&token=1444545311:18482354:core.1444545311:10507329:trunk
#

```

Для отключения загрузки и отображения фотоплана используется команда «**нет**» в верхней строке списка ресурсов.

5.13.6 Слои >

В разделе функционального меню «Растр/Интернет/Слои» в выпадающем списке указывается источник интернет ресурса, который накладывается поверх фотоплана источника из меню «Карта» в виде гибридного изображения. При указании источника, подключение к сети интернет происходит автоматически. Редактирование списка доступных ресурсов не предусмотрено программой.

Для отключения загрузки и отображения интернет слоёв используется команда «**нет**» в верхней строке списка ресурсов.

5.14 Выполнить >

Меню «Выполнить» содержит команды и операции по редактированию и изменению геопривязанного растрового изображения, открытого в текущем сеансе работы как «Растр».

5.14.1 Изменить проекцию...

Команда предназначена для изменения проекции открытого растра и сохранении результирующего изображения в новый файл специального плиточного формата TIF. Так же данная команда используется для «усадки» растра на карту по набору точек привязки *.@@@ методом треугольников (выпрямление растрового изображения). При выборе команды появляется окно «Изменить проекцию» (рис. 40):

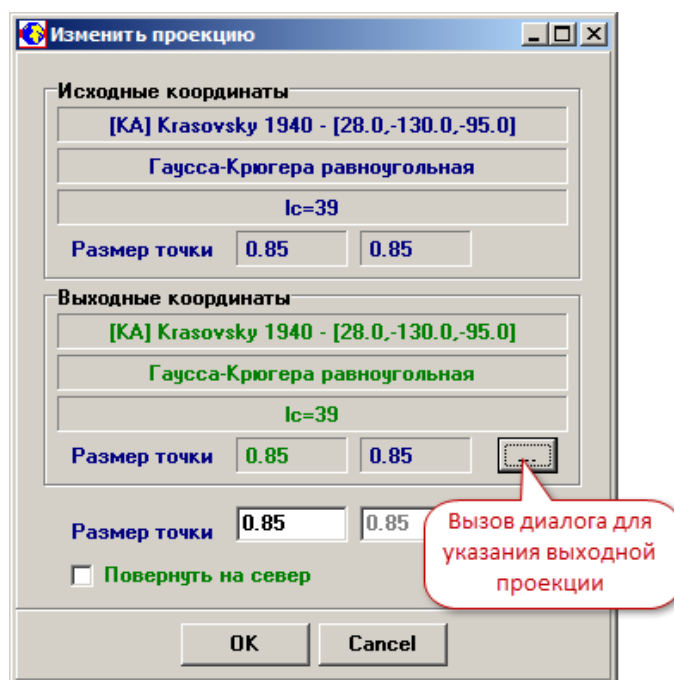


Рисунок 40. Диалог команды для растрового изображения «Изменить проекцию...»

Для большинства случаев рекомендуется устанавливать опцию «Повернуть на север», в таком случае выходной растр будет ориентирован относительно севера Земли. Указание выходной проекции осуществляется в окне «Проекция», которое открывается кнопкой  (рис. 41):

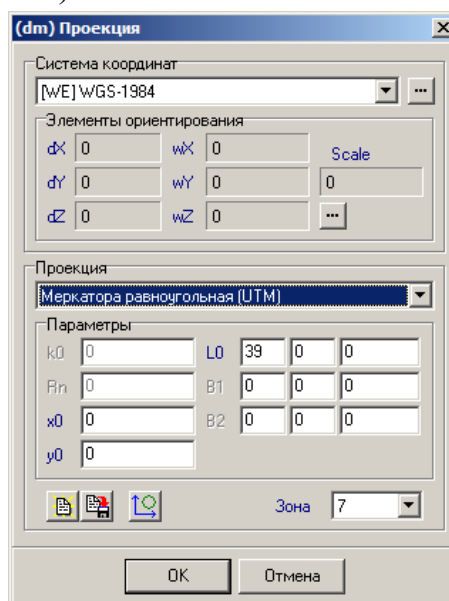


Рисунок 41. Диалог для указания выходной проекции растрового изображения

После указания выходной проекции и нажатия кнопки «ОК» происходит закрытие диалога «Проекция» и в окне «Изменить проекцию» изменяются параметры выходной проекции. Далее, после нажатия кнопки «ОК» в окне «Изменить проекцию», появляется стандартный диалог сохранения файлов, в котором указывается имя выходного растра и место его сохранения. Если у исходного растра имелась привязка *.@@@ с набором точек привязки, то выходное изображение будет трансформировано

(выпрямлено) методом триангуляции по этим точкам (аналог функции «Сохранить как» окна «Одиночный снимок» приложения pr.exe).

5.14.1.1 Пример выпрямления растрового изображения по опорным точкам (усадка растра на карту с использованием привязки *.@@@)

- 1) Карта «натянута» на исходный растр с помощью точек привязки (рис. 42):

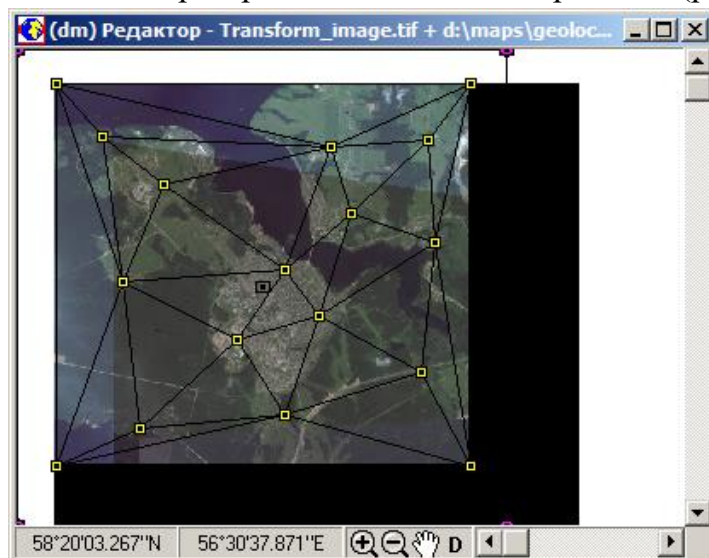


Рисунок 42. Совмещённое изображение карты и растра в окне Редактора с набором опорных точек привязки, положение которых на карте соответствует их плановому положению на снимке (карта деформируется под изображение снимка)

- 2) Команда «Растр/Выполнить/Изменить проекцию...» Указана выходная проекция, соответствующая проекции карты и установлена опция «Повернуть на север» (рис. 43):

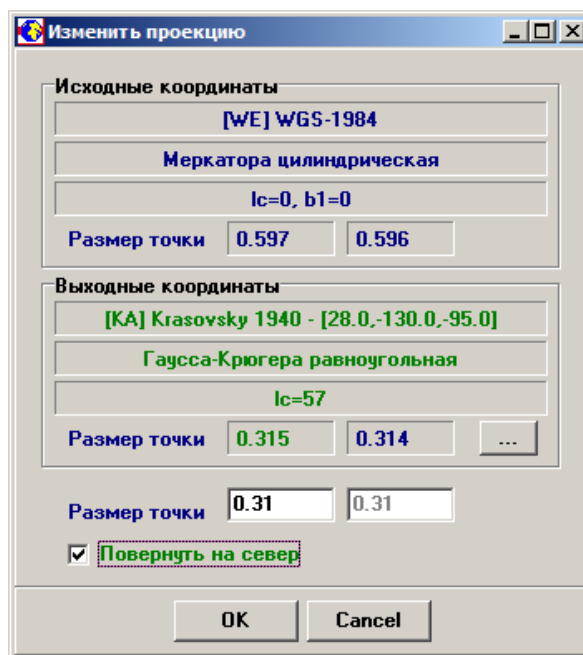


Рисунок 43. Диалог команды для растрового изображения «Изменить проекцию...»

- 3) Результат – выпрямленный «усаженный» на карту по опорным точкам выходной растр с четырьмя угловыми точками привязки (рис. 44):

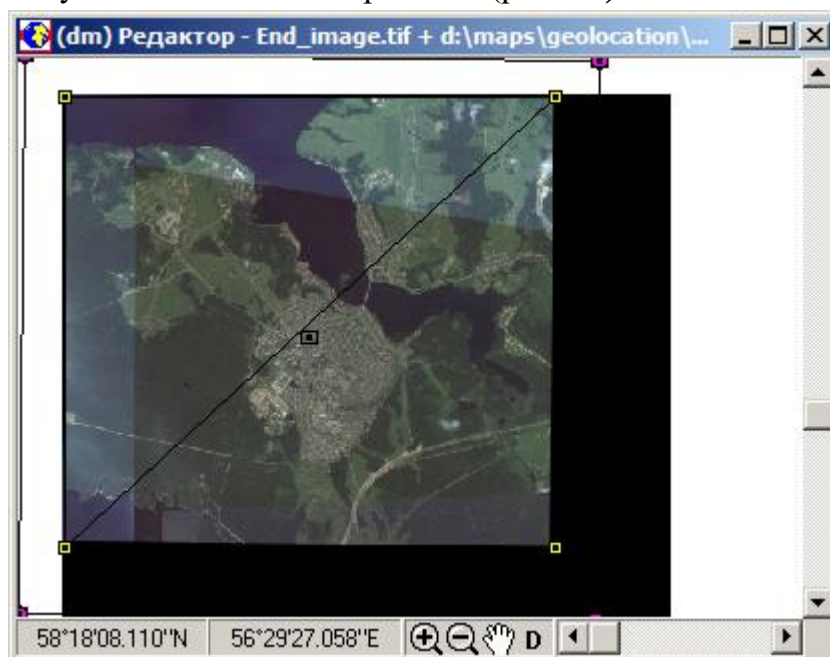


Рисунок 44. Совмещённое в окне Редактора изображение карты и преобразованного растра с четырьмя угловыми точками привязки – карта не деформирована, опорные точки карты совпадают с их изображением на снимке

5.14.2 Добавить сетку...

Команда предназначена для нанесения на растровое изображение сетки по заданным параметрам. Точкой отчёта сетки является левый верхний угол растрового изображения. При выборе команды появляется окно «Параметры сетки» (рис. 45):

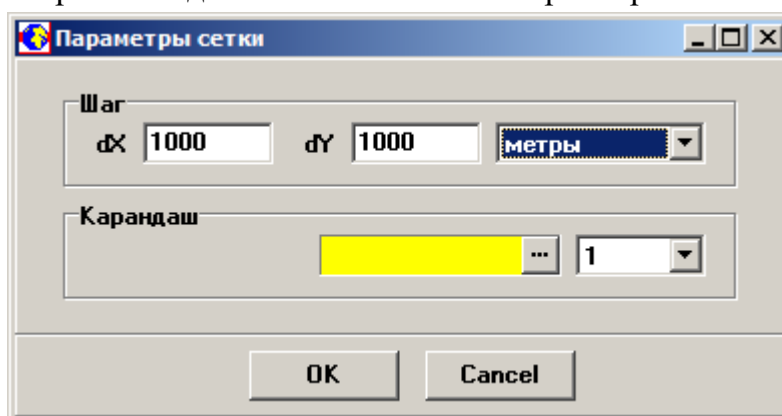


Рисунок 45. Диалог параметров сетки для нанесения её на растровое изображение

После нажатия кнопки «ОК» появляется стандартный диалог сохранения файлов, в котором указывается имя результирующего растра специального формата TIF с нанесённой сеткой и место его сохранения.

5.14.3 Копировать...

Команда работает также, как команда функционального меню «Растр/Фотоплан/Вырезать», только в отличие от вырезания с фотоплана копирование фрагмента изображения происходит по указанному объекту карты с текущего открытого растра без запроса выбора растрового изображения и без возможности изменения параметров результирующего изображения (рис. 46):

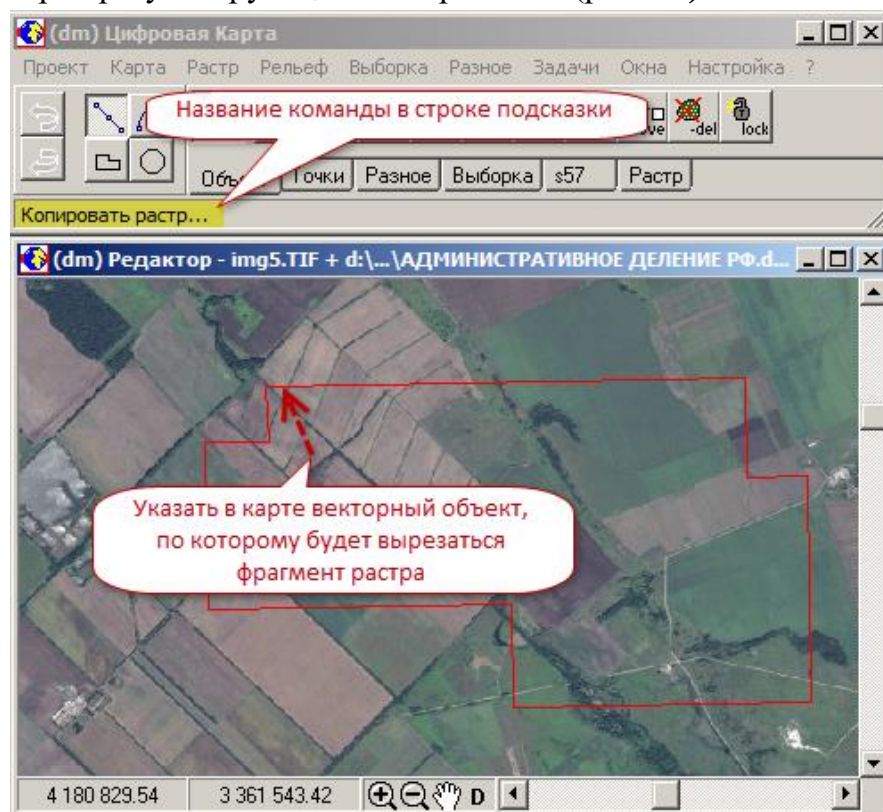


Рисунок 46. Указание объекта в карте, по которому будет скопирован (вырезан) фрагмент растрового изображения

5.14.4 Вырезать...

Команда полностью аналогична команде «Растр/Фотоплан/Вырезать», только в отличие от вырезания с фотоплана копирование фрагмента изображения происходит по указанному объекту карты с текущего открытого растра без запроса выбора исходного растрового изображения. При этом так же, как при вырезании с фотоплана, имеется возможность настройки параметров результирующего изображения. При выборе команды курсор принимает вид как в режиме захвата метрики объекта , после чего нужно указать объект в карте, по которому будет вырезаться фрагмент (рис. 47):

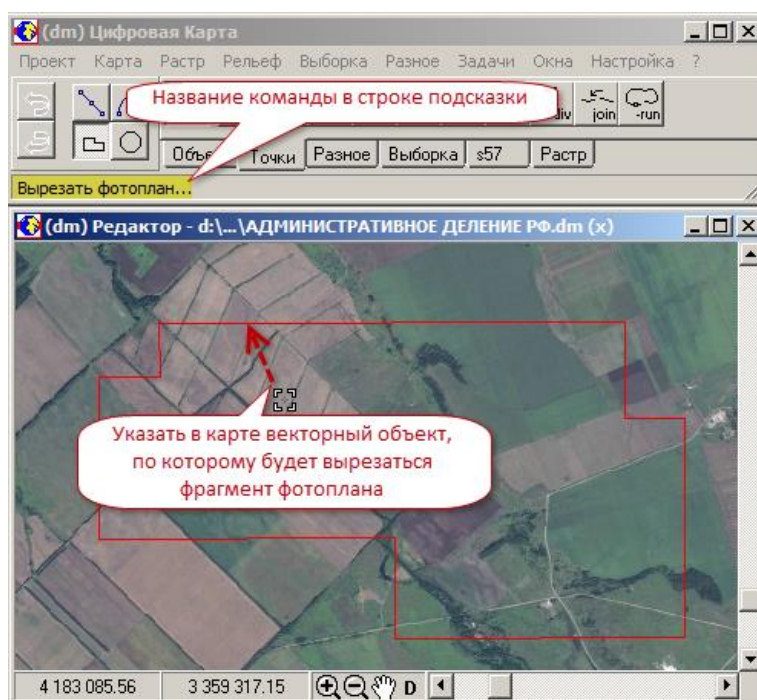


Рисунок 47. Указание объекта в карте, по которому будет вырезан фрагмент растрового изображения

После указания объекта в карте появится диалог настроек результирующего изображения с заголовком «Выходной документ» (рис. 48):

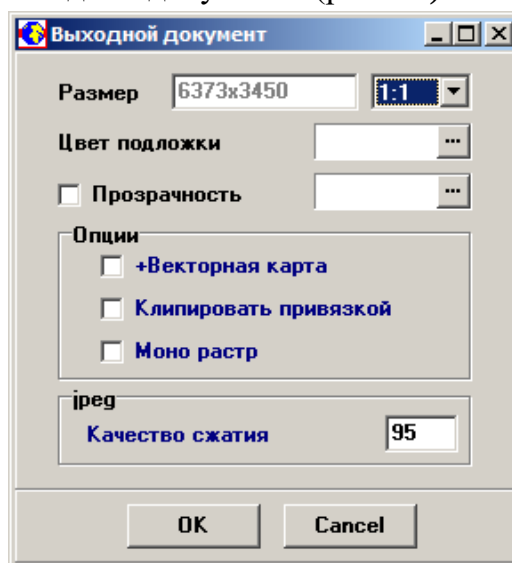


Рисунок 48. Диалог настроек выходного изображения команды «Растр/Выполнить»/Вырезать...»

В данном диалоге можно задать качество и размер выходного изображения, цвет подложки, прозрачный цвет, а так же установить следующие опции:

- +Векторная карта – накладывает растровое изображение объектов карты поверх исходного растрового изображения;
- Клипировать привязкой – обрезка изображения строго по вырезаемому контуру;

- Моно растр – выходной растр в виде двухцветного чёрно-белого изображения (бинарное изображение).

После установки необходимых параметров и нажатия кнопки «ОК» будет открыт стандартный диалог сохранения файла под заголовком «Сохранить фотоплан как», в котором надо будет указать имя выходного TIF-файла и место его сохранения.

5.14.5 Удалить >

Все команды из данного раздела работают только с бинарным двухцветным изображением и предназначены для быстрой очистки растров от лишней графической информации

5.14.5.1 дсп...

Очистка текущего растрового изображения по заданному отступу от краёв растра внутрь изображения, при вызове команды появляется запрос ширины отступа, в пределах которого будет производиться вытирка (рис. 49):

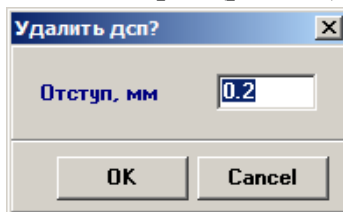


Рисунок 49. Указание отступа для области вытирки команды «Растр/Выполнить>/Удалить>/дсп...»

После указания отступа, будет выведено окно, в котором указывается цвет вытирки (рис. 50):

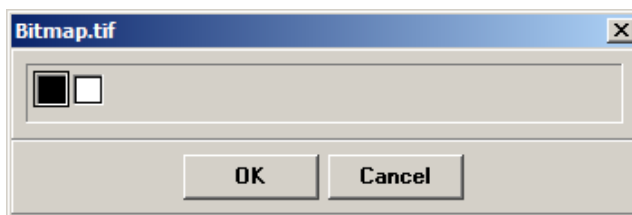


Рисунок 50. Указание цвета области вытирки команды «Растр/Выполнить>/Удалить>/дсп...»

После указания цвета и нажатия кнопки «ОК» программа закрасит растр по периметру указанным цветом внутри изображения в пределах указанного отступа.

5.14.5.2 сетку...

Команда используется на растровых изображениях с нанесённой километровой сеткой для очистки растра от сетки. Вытирка изображения производится по виртуальной сетке, которая настраивается в паспорте карты на странице «Разное», соответственно необходимо настроить параметры сетки так, чтоб она совпадала с разграфкой растровой сетки. При вызове команды появляется окно с запросом толщины вытирки (рис. 51):

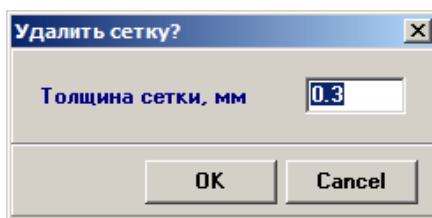


Рисунок 51. Указание толщины вытирки по сетке команды
«Растр/Выполнить>/Удалить>/сетку...»

После указания ширины вытирки, будет выведено окно, в котором указывается цвет вытирки (рис. 52):

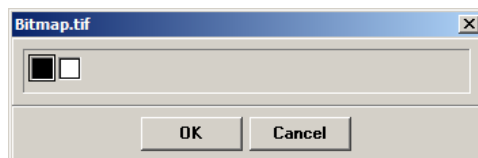


Рисунок 52. Указание цвета вытирки сетки команды
«Растр/Выполнить>/Удалить>/сетку...»

После указания цвета и нажатия кнопки «ОК» программа закрасит растр указанным цветом по виртуальной сетке с указанной толщиной закраски.

5.14.5.3 рамку...

Очистка текущего растрового изображения по заданному отступу от краёв рамки карты в обе стороны, при вызове команды появляется запрос ширины отступа, в пределах которого будет производиться вытирка (рис. 53):

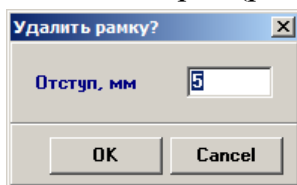


Рисунок 53. Указание отступа для области вытирки по рамке команды
«Растр/Выполнить>/Удалить>/рамку...»

После указания отступа, будет выведено окно, в котором указывается цвет вытирки (рис. 54):

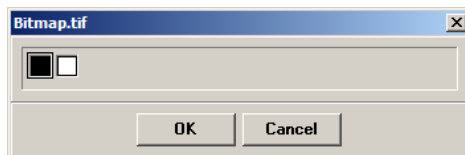


Рисунок 54. Указание цвета вытирки по рамке команды
«Растр/Выполнить>/Удалить>/рамку...»

После указания цвета и нажатия кнопки «ОК» программа закрасит растр указанным цветом внутри и снаружи рамки карты в пределах указанного отступа.

5.15 Векторизатор...

Процесс векторизации – комбинация автоматического отслеживания непрерывных растровых линий (до пересечения с другими линиями или обрыва векторизуемой линии) и ручного ввода метрики.

Векторизация по растровому изображению с палитрой цветов более 256 возможна только с использованием ручных методов. Для использования автоматической векторизации растр должен пройти предварительную подготовку. Это связано с тем, что автоматическая векторизация производится только по чёрно-белым и цветным растрам, содержащим не более 16 цветов и сохраненным во внутреннем формате TIF, который отличается от стандартного одноименного формата.

Для использования полуавтоматической векторизации необходимо с помощью стандартных графических пакетов либо в специальном приложении к ПК «АРМ Картографа» «divw.exe» получить изображение с палитрой 256 цветов (8 бит на точку). В процессе подготовки изображения (перед изменением палитры) следует (по возможности) добиться наилучшего сочетания яркости и контрастности с тем, чтобы объекты, которые впоследствии будут подвергнуты полуавтоматической векторизации, были более однородными, то есть, состояли из минимального количества оттенков.

Команда «Растр/Векторизатор...» становится активной только при совмещении с картой специально подготовленного чёрно-белого или цветного растра, содержащего не более 16 цветов, и предназначена для настройки автоматической и полуавтоматической векторизации растрового изображения. Пример диалога настроек Векторизатора для растрового изображения из 4 цветов – белый, чёрный, синий, зелёный (рис. 55):

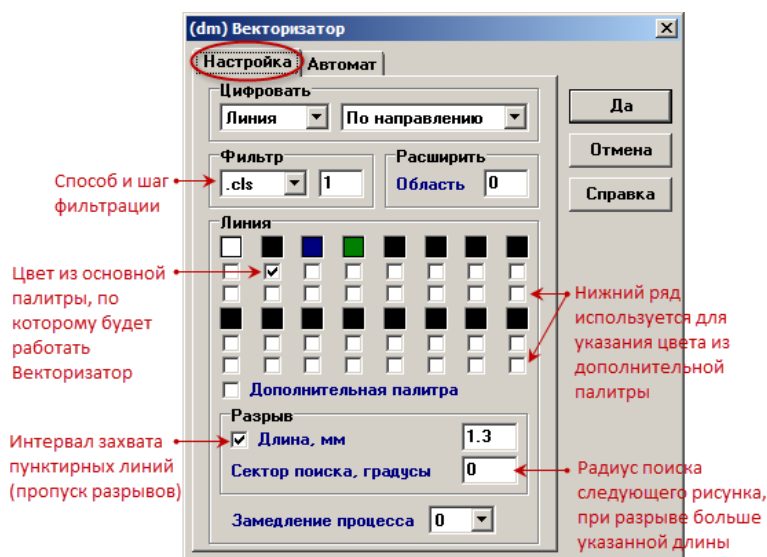


Рисунок 55. Страница «Настройка» диалога «Векторизатор»

На странице «Настройка» диалога «Векторизатор» настраиваются параметры для полуавтоматической векторизации объектов:

- **Цифровать** – позволяет выбрать тип векторизируемого контура (Линия или Область) и направление цифрования для линейных объектов («По направлению» или «Слева - Справа»);
- **Фильтр** – позволяет выбрать вид фильтрации создаваемых линий: .cls, flat, gest, которые полностью аналогичны соответствующим кнопкам из группы инструментов «Разное». В соседнем поле нужно указать соответствующий порог фильтрации;

- **Расширить область** – увеличивает размер цифруемого полигона на заданную величину. Величина отступа задаётся в метрах (не допускается вводить отрицательные значения);
- **Линия** – указывается цвет или набор цветов, которые будут обрабатываться Векторизатором при автоматической оцифровке линий и площадных объектов;
- **Дополнительная палитра** – обработка дополнительных цветов как основных, когда основной цвет теряется при векторизации;
- **Разрыв** – игнорирует возможные разрывы линии в растровом изображении по заданному расстоянию;
- **Замедление процесса** – возможность замедлять процесс автоматической оцифровки для визуального восприятия действия автомата.

5.15.1 Полуавтоматическая оцифровка линий Векторизатором

В режиме «По направлению» означает, что линия растра анализируется и цифруется в направлении, которое указывается точками вдоль изображения линии от первой точки ко второй (или от последней к следующей, в случае остановки Векторизатора). Переход с ручного режима оцифровки на автоматический и обратно осуществляется кнопкой Tab, при этом курсор в режиме «автомат» принимает вид маленького перекрестия $\oplus$. Для начала указания направления векторизации в ручном режиме необходимо поставить точку в начале изображения линии, затем переключиться кнопкой Tab в режим «автомат» и указать вторую точку на изображении линии в нужном направлении. При остановке Векторизатора на спорных участках или разрывах изображения указать следующую точку или перейти в ручной режим для ручной оцифровки спорного участка, снова нажав кнопку Tab или однократно правую клавишу мыши. Выход из режима полуавтоматической оцифровки и завершение оцифровки объекта осуществляется двойным нажатием правой клавиши мыши.

Если Векторизатор находится в режиме «автомат» (курсор имеет вид маленького перекрестия $\oplus$) без указания начальной точки изображения линии в ручном режиме, то направление оцифровки осуществляется указанием точки у начала изображения линии, затем, не отпуская левую кнопку мыши, следует протянуть курсор в направлении линии и отпустить левую кнопку мыши.

В режиме «Слева - Справа» означает, что изображение линии на растре в режиме «автомат», когда курсор имеет вид маленького перекрестия $\oplus$ должно быть указано следующим образом: сначала указывается точка слева от линии, затем не отпуская кнопку мыши следует указать точку справа от линии и отпустить кнопку мыши.

5.15.2 Полуавтоматическая оцифровка полигонов Векторизатором

Порядок действий для полуавтоматической векторизации полигонов следующий:

- Указать в настройках Векторизатора тип контура «Область».
- Настроить, так же как и для линейных объектов, параметры фильтрации и цвет, по которому будет работать Векторизатор.
- Указать, по необходимости, величину расширения области.
- Выбрать операцию создание нового объекта – кнопка  на странице «Объекты» в панели инструментов Редактора.
- Указать в Легенде код площадного объекта.
- Перейти в режим автоматической векторизации нажатием клавиши Tab, курсор при этом примет вид маленького перекрестия .
- Указать внутри растрового изображения одну точку того цвета, по контуру которого необходимо создать площадной объект.
- Векторизатор создаст площадной объект по внешней границе пятна указанного цвета.

Удаление неверно поставленных точек Векторизатором осуществляется так же, как и удаление точек в режиме ручного ввода метрики с помощью последовательного нажатия клавиши Esc.

5.15.3 Автоматическая оцифровка Векторизатором

Настройки для автоматической векторизации растрового изображения находятся на странице «Автомат» диалога «Векторизатор» (рис. 56):

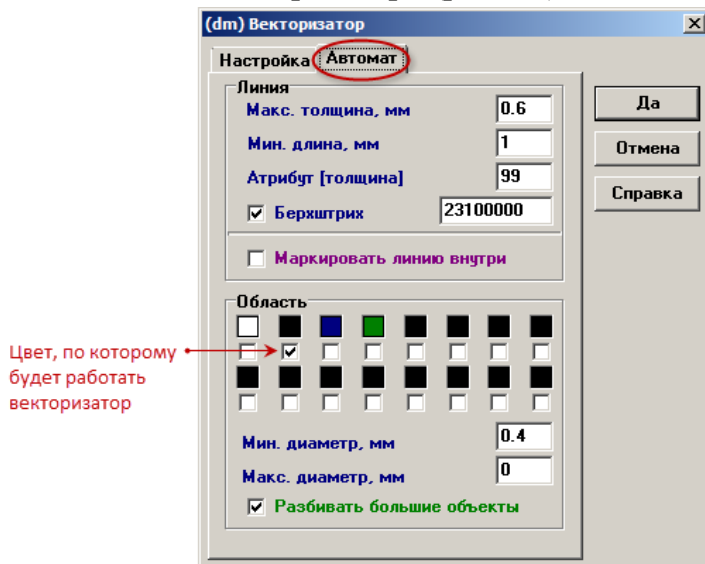


Рисунок 56. Страница «Автомат» диалога «Векторизатор»

Блок параметров настроек «Линия»:

- **Макс. толщина, мм** – максимальная толщина линии растрового изображения, которая будет обрабатываться Векторизатором;
- **Мин. длина, мм** – минимальная длин отрезка растрового изображения, которая будет обрабатываться Векторизатором;
- **Атрибут [толщина]** – Номер характеристики для векторных объектов, куда программа будет прописывать толщину линии растрового изображения, для

последующей обработки векторных объектов, например, для автоматической перекодировки полученных линий в основные и утолщённые горизонталы с помощью выборки по условию толщины;

- **Бергштрих** – автоматическое распознавание бергштрихов на горизонталях и их оцифровка векторными объектами указанным кодом. После векторизации бергштрихов требуется их обязательная проверка и удаление ошибочно распознанных объектов. Создаваемые бергштрихи автоматически привязываются к линейным объектам, возле которых они находятся.

Опция **«Маркировать линию внутри»** – при установленной опции отработанные участки растра перекрашиваются в цвет, указанный в настройках Карандаша. Диалог настроек Карандаша вызывается командой «Растр/Карандаш...».

При указании цвета в разделе «Область», Векторизатором будут создаваться полигональные объекты по указанному цвету. Для того чтобы программа не цифровала слишком маленькие полигоны необходимо заполнить параметр «Мин. диаметр, мм».

Блок параметров «Область»:

- **Мин. диаметр, мм** – минимальный диаметр полигонального объекта, подлежащего автоматической векторизации;
- **Макс. диаметр, мм** – максимальный диаметр полигонального объекта, подлежащего автоматической векторизации;
- **Разбивать большие объекты** – разрезка областей на фрагменты при получении полигонов с количеством точек больше 8000.

ВНИМАНИЕ! Перед запуском автоматической векторизации по заданной области необходимо сделать копию растра, т.к. в процессе обработки растра программа «блокирует» пиксели, по которым прошёл векторизатор, и в случае неудачных настроек, повторный запуск автомата на обработанном участке растра уже не сработает!

Запуск автоматической векторизации по фрагменту производится с помощью инструмента  из вкладки «Разное» панели инструментов. Для этого нужно совместить карту со специально подготовленным растром, настроить Векторизатор, затем нажать на кнопку , указать в Легенде код объекта, которым будет происходить векторизация растрового изображения, переместить курсор на окно Редактора карты, курсор при этом примет вид маленького перекрестия с квадратной рамкой , и прямоугольным выделением обозначить на карте область, подлежащую автоматической векторизации.

После автоматической векторизации, необходимо собрать объекты инструментом  – «Собрать объект» или стандартными инструментами по редактированию объектов, а так же пропустить по карте задачи по сглаживанию и фильтрации метрики.

5.16 Карандаш...

Команды вызывает диалог настройки инструмента  (карандаш), который находится на странице «Растр» в панели инструментов Редактора (рис. 57).

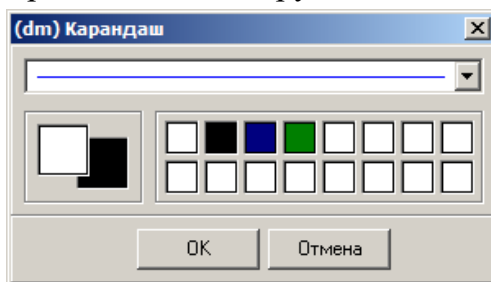


Рисунок 57. Окно настроек инструмента «Карандаш», команды «Растр/Карандаш...»

Левой кнопкой мыши в палитре указывается цвет, которым будут закрашиваться пиксели растра инструментом . Сверху можно выбрать один из трёх возможных вариантов толщины линии карандаша. Этот же цвет используется Векторизатором при автоматической векторизации растра по фрагменту, если в настройках Векторизатора установлена опция «Маркировать линию внутри».

5.17 Палитра...

Команда предназначена для редактирования палитры текущего растра. При выборе данной команды появится диалог редактирования палитры (рис. 58):

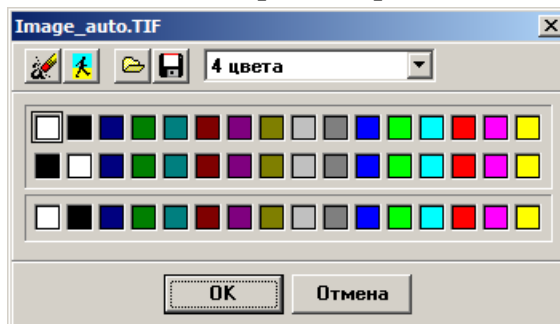


Рисунок 58. Диалог редактора палитры открытого растрового изображения

В первой строке содержатся цвета растра, во второй строке – цвета подстановки, третья строка служит для указания цветов подстановки.

Кнопка «Просмотр»  позволяет просмотреть результат подстановки цветов на растровом изображении после указания цветов подстановки, не выходя из диалога настройки палитры.

Кнопка «Сброс»  предназначена для возвращения исходных цветов растра.

5.18 Ластик

Команды вызывает диалог настройки инструмента  (ластик), который находится на странице «Растр» в панели инструментов Редактора (рис. 59).

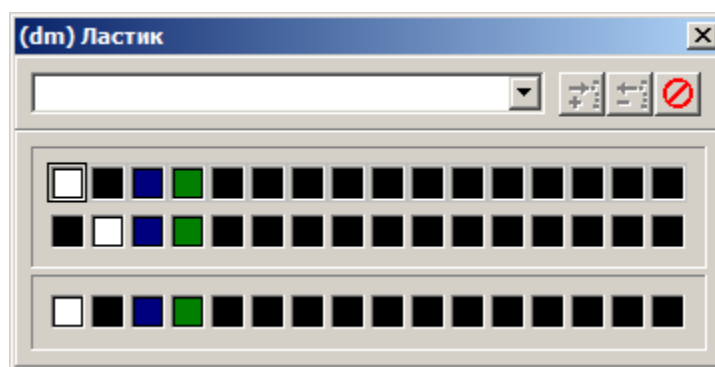


Рисунок 59. Окно настроек инструмента «Ластик», команды «Растр/Ластик»

В первой строке содержатся цвета растра, во второй строке – цвета подстановки, третья строка служит для указания цветов подстановки.