

Акционерное общество
Центр картографических технологий

**ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС
«АРМ Картографа»**

**Информация, необходимая для
эксплуатации экземпляра
программного обеспечения,
представленного для проведения
экспертной проверки**

Оглавление

1	Общая информация	2
1.1	Назначение	2
1.2	Аппаратные и системные требования	2
1.3	Правила размещения на компьютере	2
1.3.1	Основная папка.....	2
1.3.2	Рабочие папки.....	2
1.3.3	Рабочие папки АРМ Картографа	3
1.4	Порядок эксплуатации экземпляра ПК «АРМ Картографа», представленного для проведения экспертной проверки	5
1.4.1	Подготовка растрового изображения НМК для векторизации	5
1.4.2	Создание пустой цифровой карты	15
1.4.3	Векторизация растрового изображения НМК – создание объектов цифровой карты	19

1 Общая информация

1.1 Назначение

Программный комплекс «АРМ Картографа» (ПК «АРМ Картографа») предназначен для создания, обновления и обработки информации цифровых векторных карт, а также решения информационно-расчетных задач, разрабатываемых в виде отдельных программных приложений к ПК «АРМ Картографа».

Обязательным условием работы с цифровой картой является предварительное описание ее информационной модели в виде Классификатора, содержащего описание:

- классов объектов
- атрибутов
- возможных отношений (связей) между классами объектов
- условных знаков для отображения.

Создание и редактирование Классификатора осуществляется с использованием специальных программных средств, входящих в состав ПК «АРМ Картографа».

1.2 Аппаратные и системные требования

Для работы программного комплекса рекомендуется использовать персональные компьютеры с характеристиками не хуже, чем:

- процессор – Intel Core i3 1.7 ГГц;
- оперативная память – 4Гб;
- жесткий диск емкостью – 500 Гб;
- графическая карта – типа SVGA 1 Гб;
- манипулятор типа «мышь»;
- монитор (рекомендуется размер экрана 17").

Каждая рабочая станция должна быть снабжена источником бесперебойного питания.

В качестве операционной системы для рабочих станций рекомендуется Windows 7 или ее более поздние версии.

1.3 Правила размещения на компьютере

1.3.1 Основная папка

Все программные компоненты ПК «АРМ Картографа» размещаются в одном каталоге (папке) с именем «АРМ Картографа».

Данная папка для ПК «АРМ Картографа» получила название «Основная папка» (ОП).

1.3.2 Рабочие папки

Для каждого вида технологии работы с определенным видом цифровой карты используются свои файлы Классификатора, а также различные вспомогательные технологические файлы. При выполнении на одном компьютере нескольких видов

технологий обработки различных карт удобно и целесообразно фиксировать весь требуемый набор технологических файлов в отдельных каталогах для каждого вида карт и технологии. Имя рабочей папки отображается в верхней строке головного меню (Рис. 1)

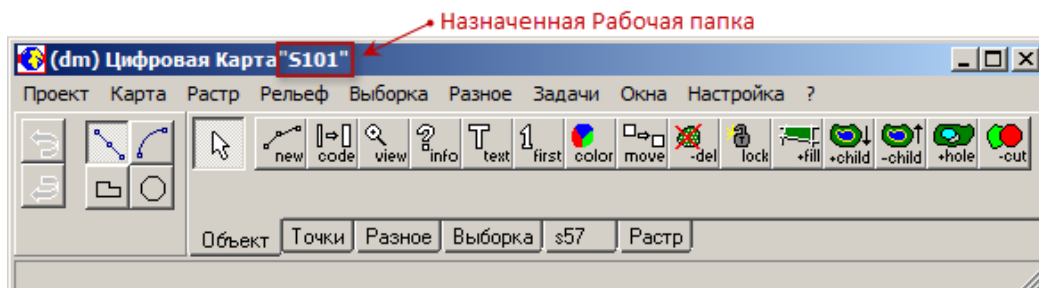


Рис. 1 Имя Рабочей папки в заголовке головного модуля программы

По умолчанию в качестве рабочей папки устанавливается каталог размещения программного комплекса, а при указании в качестве рабочей папки иного каталога, из каталога размещения программного комплекса используются только программы, размещенные в папке «bin», остальные модули и настройки задействуются из каталога, указанного в команде «Рабочая папка...».

Назначение рабочей папки выполняется с помощью команды «Рабочая папка» меню «Проект» (Рис. 2)

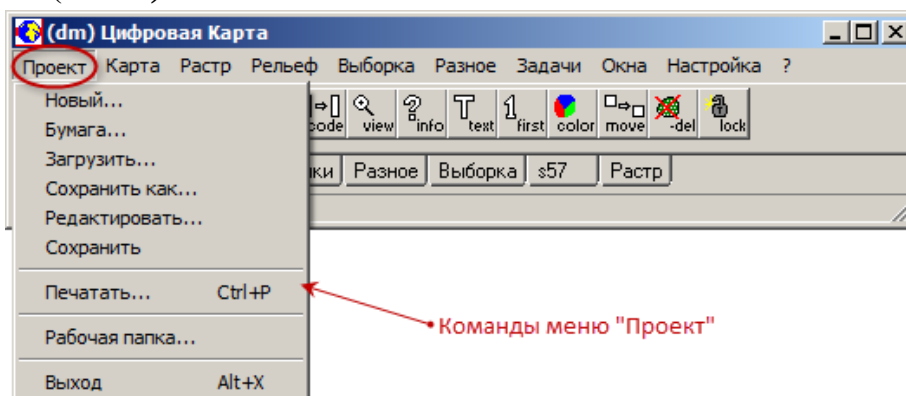


Рис. 2 Назначение рабочей папки

Назначенная рабочая папка сохраняется головным модулем при его закрытии и при повторном запуске восстанавливается.

1.3.3 Рабочие папки АРМ Картографа

Для выполнения работ в состав «АРМ Картографа» входят две рабочие папки:

НМК — для подготовки к изданию цифровых карт с использованием классификатора NМК.obj.

ЭНК — для создания электронных навигационных карт с использованием классификатора ENC_S57.obj.

1.3.3.1 Рабочая папка НМК

Расположена внутри основной папки и имеет имя «НМК». Содержит внутренние папки (см. Рис. 3).

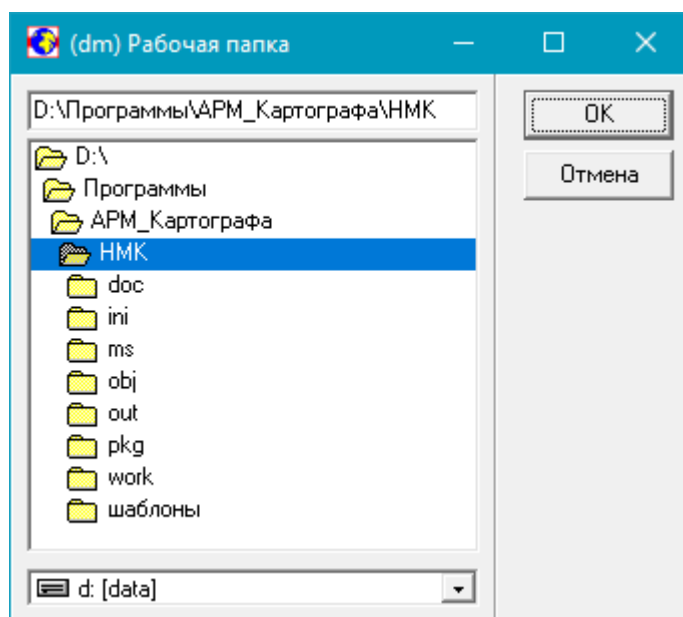


Рис. 3 Внутренние папки Рабочей папки НМК

Содержимое новых папок:

Doc – инструкции для выполнения различных технологических процедур.

Ms – комплект файлов для создания PS-файлов цифровых карт

Шаблоны – набор вспомогательных цифровых карт-шаблонов для автоматизированного формирования объектов условных знаков.

1.3.3.2 Рабочая папка ЭНК

Расположена внутри основной папки и имеет имя «ЭНК». Содержит внутренние папки

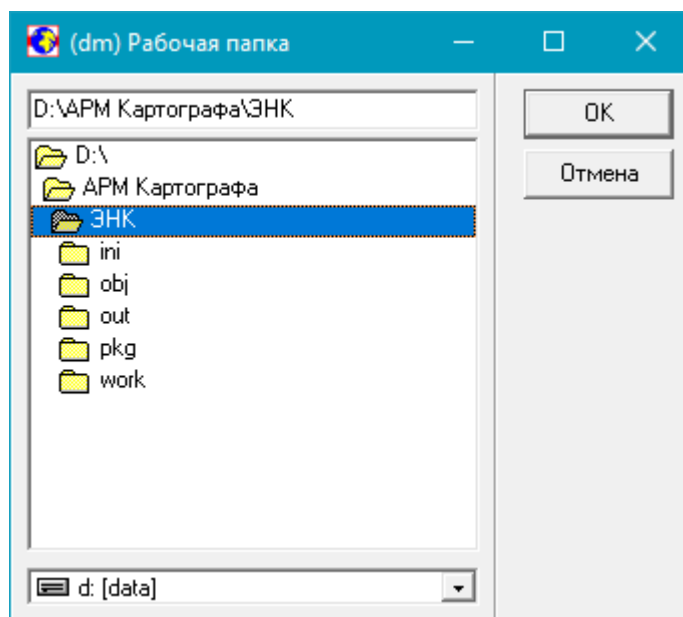


Рис. 4 Внутренние папки Рабочей папки ЭНК

1.4 Порядок эксплуатации экземпляра ПК «АРМ Картографа», представленного для проведения экспертной проверки

Перед началом проведения экспертной проверки необходимо выполнить установку ПК «АРМ Картографа» с использованием инструкции по установке.

При проведении экспертной проверки экземпляра ПК «АРМ Картографа» выполнить следующие действия:

- Подготовка растрового изображения навигационной морской карты (НМК) для векторизации;
- Создание новой цифровой карты для векторизации НМК по растровому изображению;
- Векторизация растрового изображения НМК - создание объектов цифровой карты.

1.4.1 Подготовка растрового изображения НМК для векторизации

В качестве исходных данных используется растровое изображение тестовой НМК, входящее в комплект представляемых для экспертной проверки исходных данных – 31008.tif.

Подготовка растрового изображения к векторизации заключается в выполнении операций по его географической привязке.

Для выполнения географической привязке выполнить следующие действия:

- 1) Запустить ПК «АРМ Картографа» с помощью ярлыка на рабочем столе.

В результате запустится головной модуль и на экране отобразится меню программы:

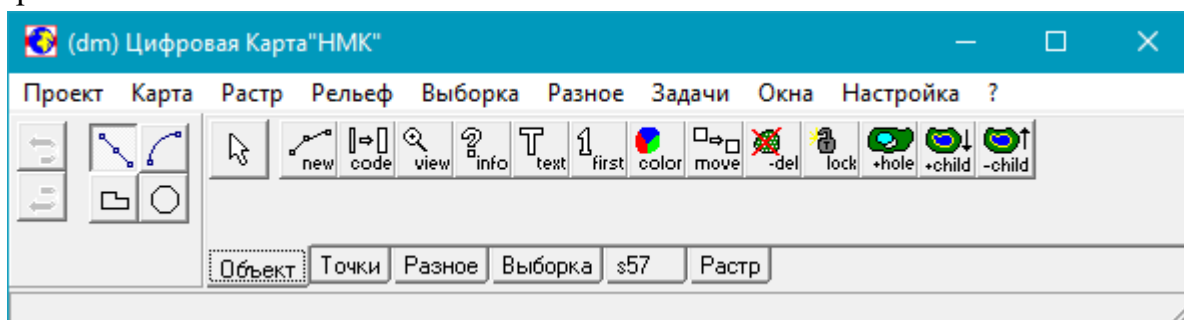


Рис. 5 Меню головного модуля

- 2) Установить рабочую папку НМК - АРМ_Картографа\НМК (Рис. 6, Рис. 7)

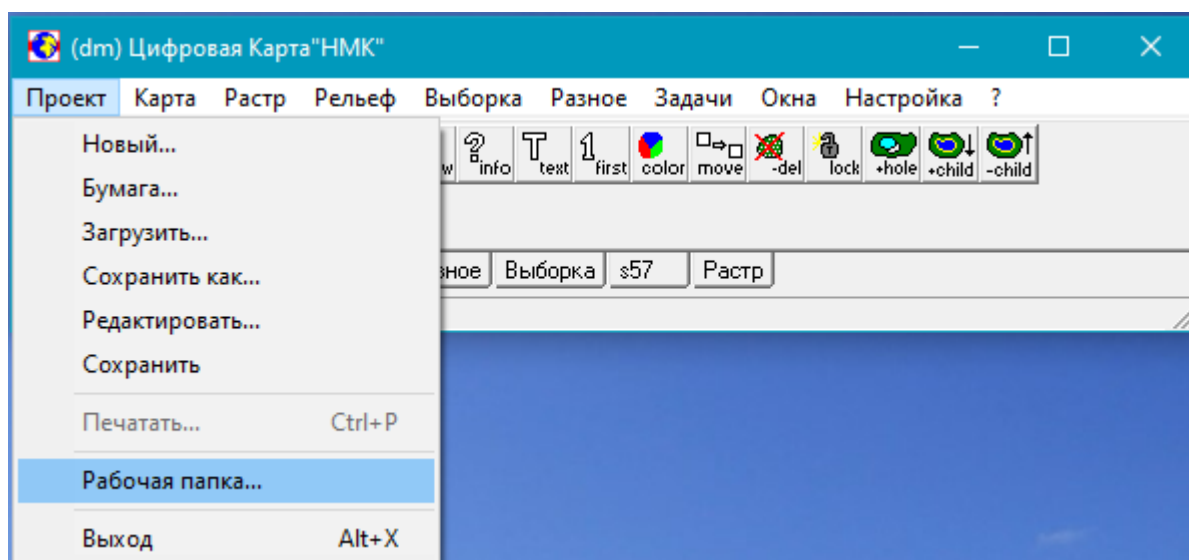


Рис. 6 Поле меню для установления рабочей папки

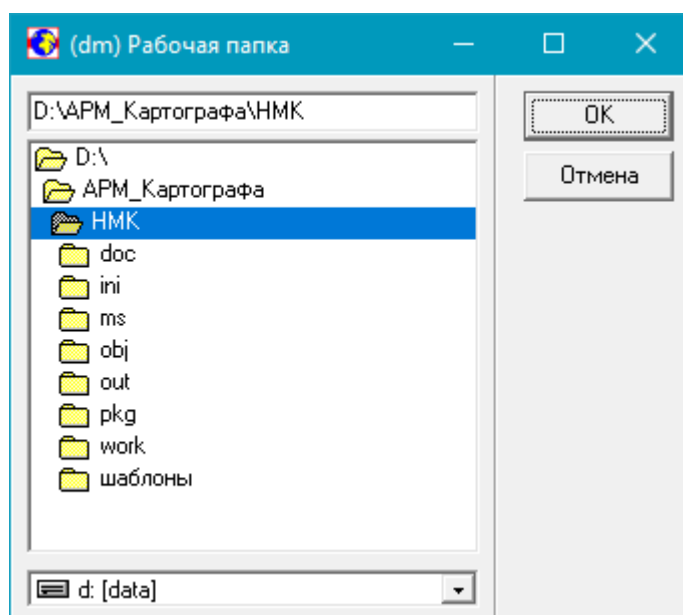


Рис. 7 Выбор рабочей папки АРМ_Картографа\НМК

- 3) Открыть тестовый растровый файл 27067.tif для выполнения геопривязки (Рис. 8)

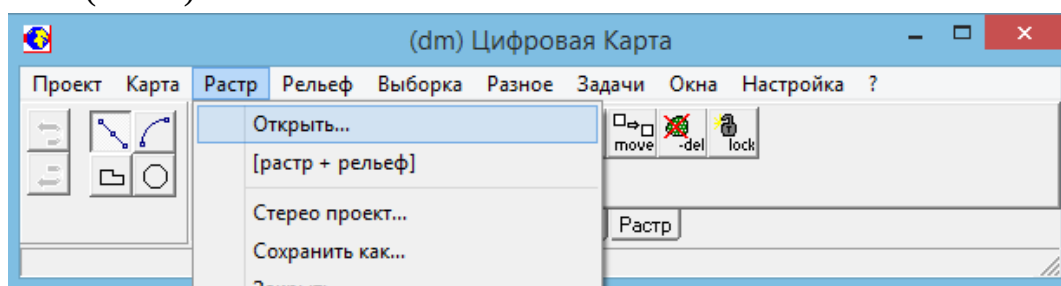


Рис. 8 Поле меню для открытия растрового файла

В появившемся окне выбора файла указать растровый tif-файл НМК для геопривязки (Рис. 9)

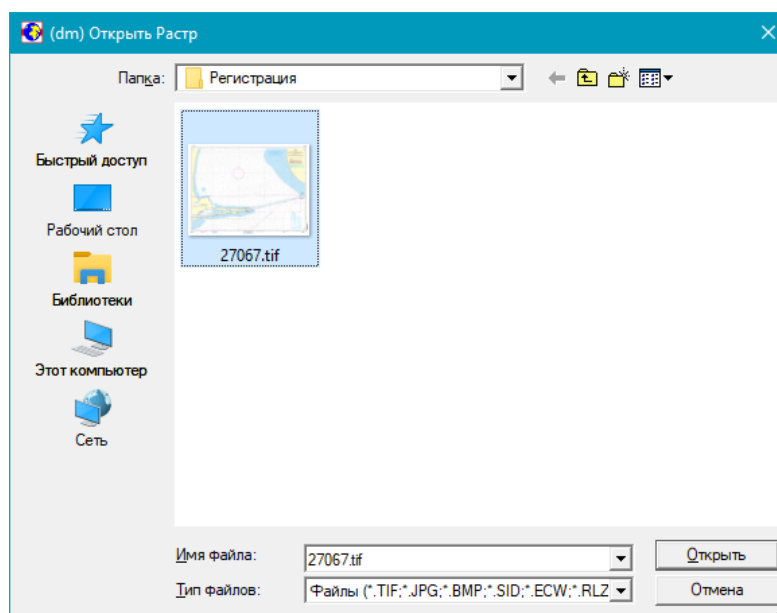


Рис. 9 Выбор имени растрового файла для открытия

В результате открытия в отдельном окне отобразится растровое изображение НМК (.).

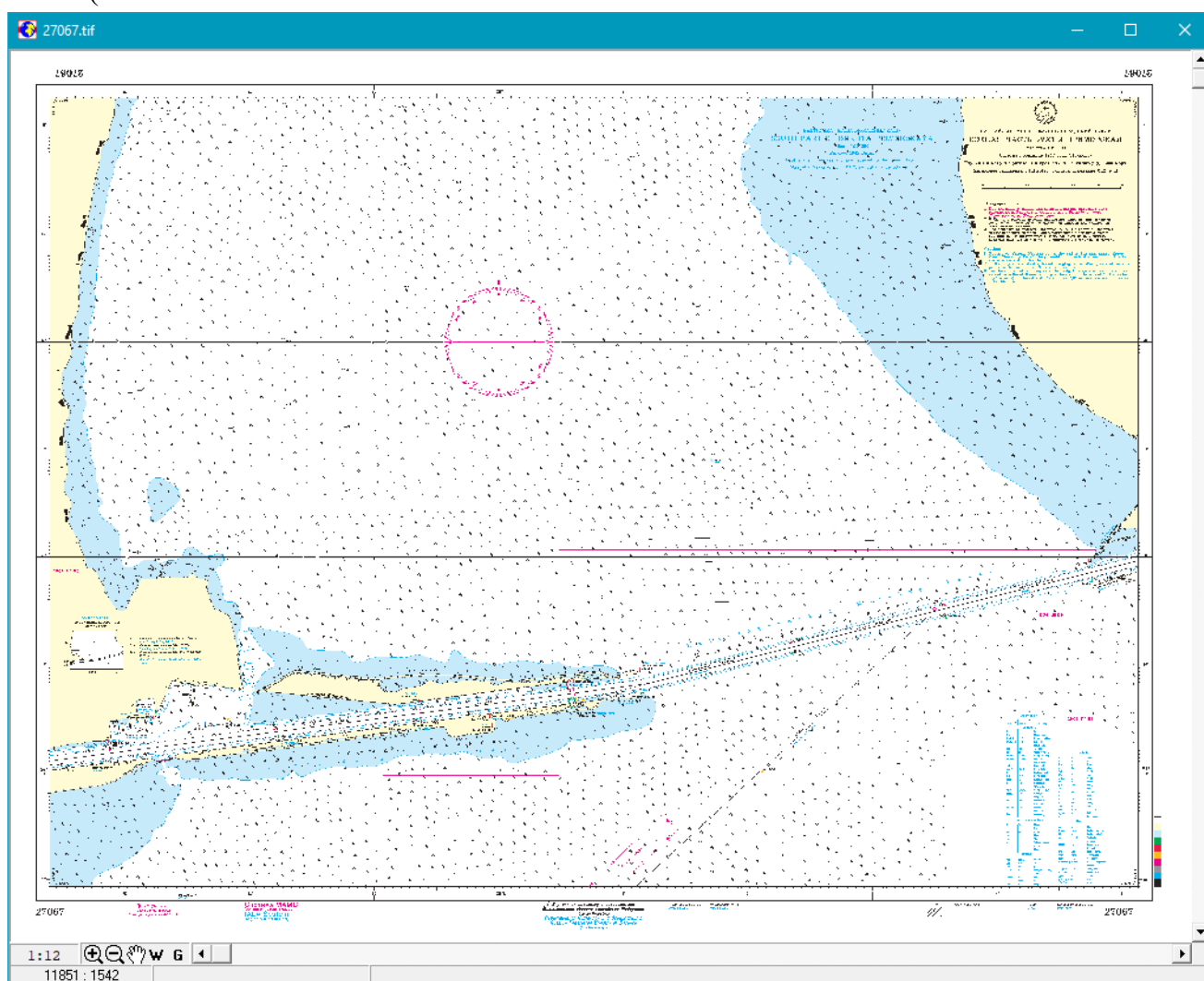


Рис. 10 Окно отображения растра НМК

- 4) Считать с растрового изображения систему координат и параметры проекции НМК

Для выполнения геопривязки необходимо знать систему координат и параметры проекции НМК. Эта информация содержится в виде надписей на растровом изображении, например, см.



Рис. 11 Система координат и масштаб исходной карты

Для тестовой карты система координат 1942 года, масштаб – 1: 10 000. Если проекция не указана, как для тестовой карты, то по умолчанию – проекция Меркатора (Стандартная цилиндрическая проекция Меркатора).

С помощью полей скроллинга окна растра и других команд навигации необходимо найти на растровом изображении соответствующие надписи.

Название системы координат, название и параметры проекции необходимо запомнить или записать для использования на следующем этапе.

- 5) Установить систему координат и параметры проекции для растрового файла НМК

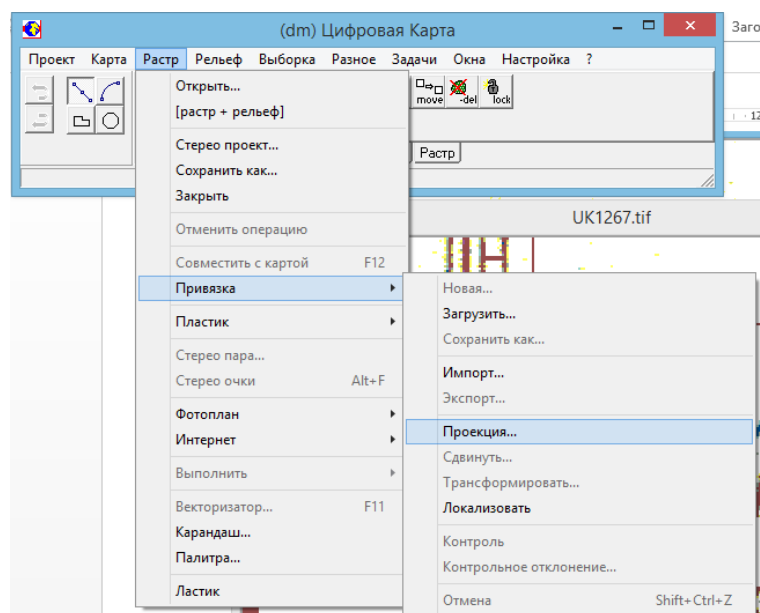


Рис. 12 Выбор команды для указания системы координат и проекции

После выбора команды проекция на экране отобразится меню для указания системы координат и параметров проекции

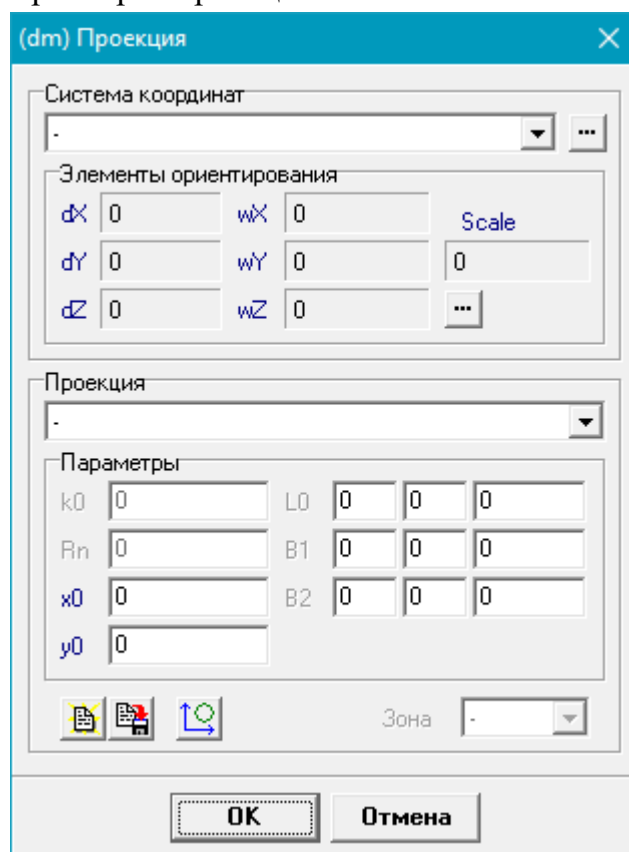


Рис. 13 Меню установки системы координат и параметров проекции

Для тестовой карты заполнить поля меню в соответствии с указанными на Рис. 14.

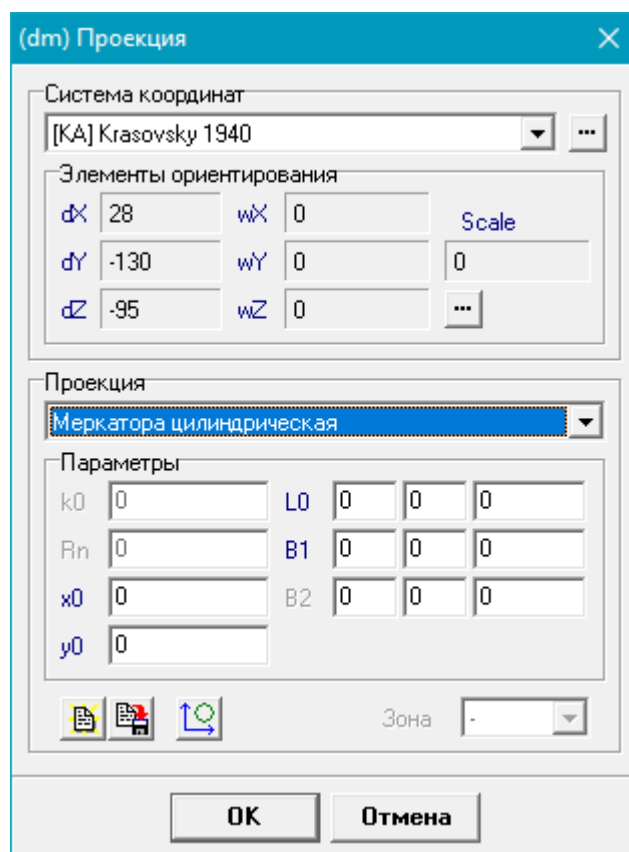


Рис. 14 Установленная система координат и проекция карты

6) Создать точки геопривязки

Геопривязка выполняется указанием четырех угловых точек внутренней рамки карты на ее растровом изображении и их географических координат. Учитывая то, что рамки НМК являются прямоугольными в градусных величинах, для указания значений географических координат углов достаточно ввести два значения широты (северная и южная рамки карты) и два значения долготы (западная и восточная рамки карты).

С учетом этого способ создания угловых точек геопривязки различен для разных углов – для двух углов необходимо указать точки на растре и ввести их географические координаты, например, это юго-западная и северо-восточная угловые точки, а для юго-восточной и северо-западной достаточно указать только положение на растре.

Для ввода точек геопривязки выбрать функцию редактора + XY закладки «Растр»

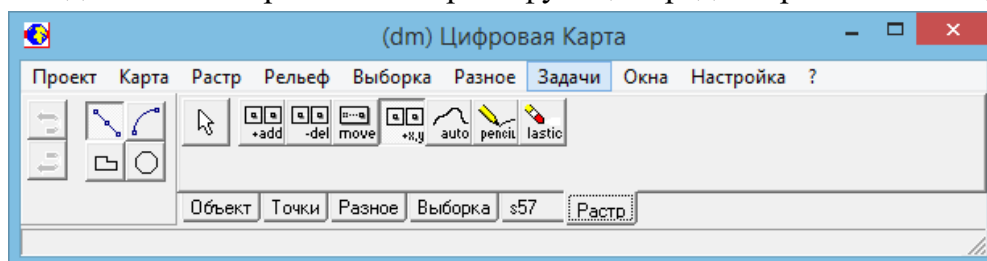


Рис. 15 Функция ввода точек геопривязки по координатам

Создание юго-западной точки привязки

С помощью полей скроллинга окна растра и других команд навигации

отобразить в окне юго-западный угол растрового

изображения НМК, в котором подписаны значения его географических координат (левый нижний угол растрового изображения) -см. Рис. 16.

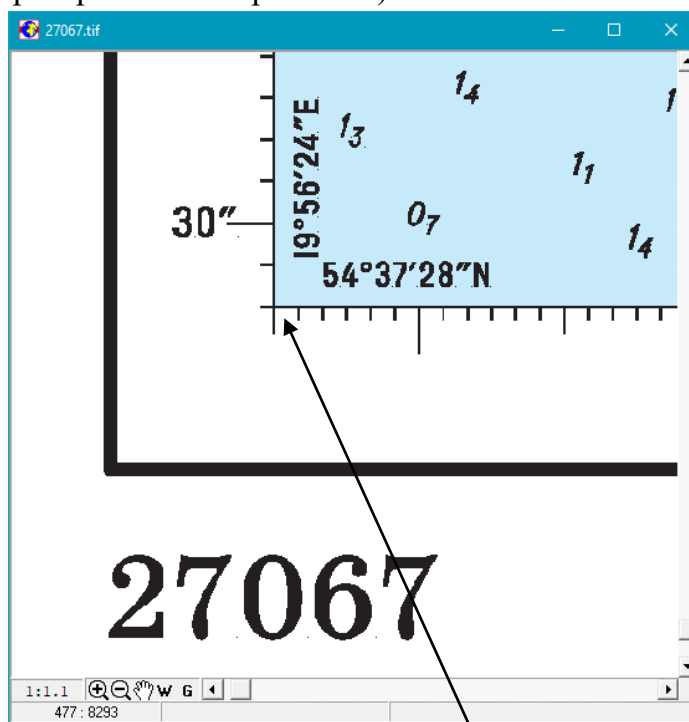


Рис. 16 Изображение юго-западного угла растра НМК

С помощью маркера и левой клавиши мыши указать на растре точку угла внутренней рамки НМК, для которой подписаны координаты, в результате чего на экране отобразится окно ввода географических координат указанной на растре точки

(dm) Координаты					
Система координат					
[WE] WGS-1984 - [0.0,0]					
Проекция					
Меркатора цилиндрическая					
B	54	37	26.779	X	7254385.5
L	19	56	16.657	Y	-2789893.5
Система координат					
[KA] Krasovsky 1940 - [28.0,-130.0,-95.0]					
Проекция					
Меркатора цилиндрическая					
B	54	37	28	X	7254578.4
L	19	56	24	Y	2219748.2
<div>OK</div> <div>Отмена</div>					

Рис. 17 Окно ввода географических координат

В нижние поля координат B и L ввести значения широты (B) и долготы (L), подписанные на растре. При вводе значений координат использовать клавишу TAB для перехода с одного поля на другое. При вводе значений широты и долготы следует

учитывать, что для западной долготы и южной широты значений координат надо указывать со знаком минус.

Значения координат можно вводить в различном формате (град.мин.сек. или в долях минут, долях градусов). Для изменения формата ввода координат необходимо поместить маркер мыши на поля и нажать правую клавишу, в результате чего отобразится меню переключения формата (см. Рис. 18)

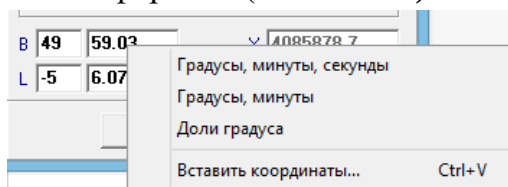


Рис. 18 Меню переключения формата ввода координат

После указания точки на растре и вводе ее географических координат в месте указания на растре отобразится маркер в виде небольшой желтой точки (см

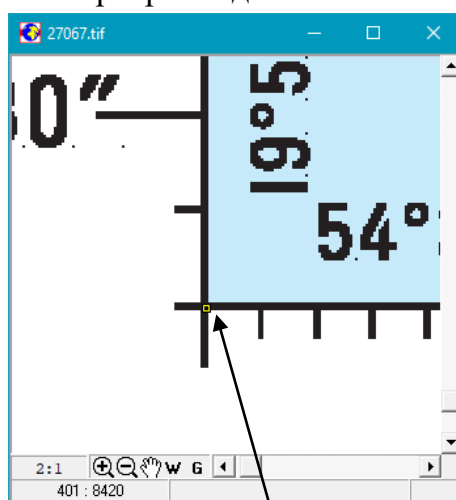


Рис. 19 Желтый маркер точки геопривязки

Создание северо-восточной точки геопривязки

После ввода первой точки геопривязки в юго-западном углу переместить в окне растра изображение в северо-восточный угол, где также подписаны значения координат. (см. Рис. 20)

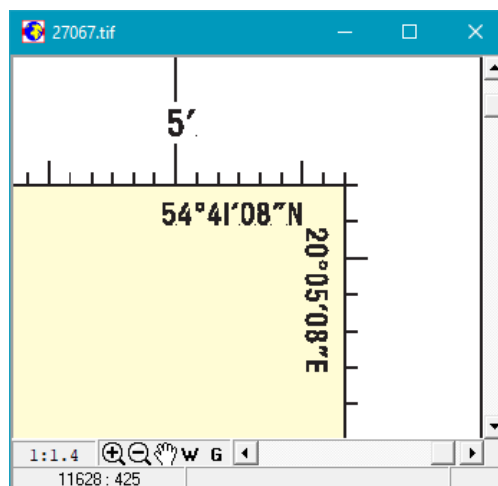


Рис. 20 Правый верхний угол растрового изображения НМК

Создание юго-восточной точки геопривязки

После ввода второй точки геопривязки в северо-восточном углу карты переместить в окне растра изображение в юго-восточный угол. (см. Рис. 21)

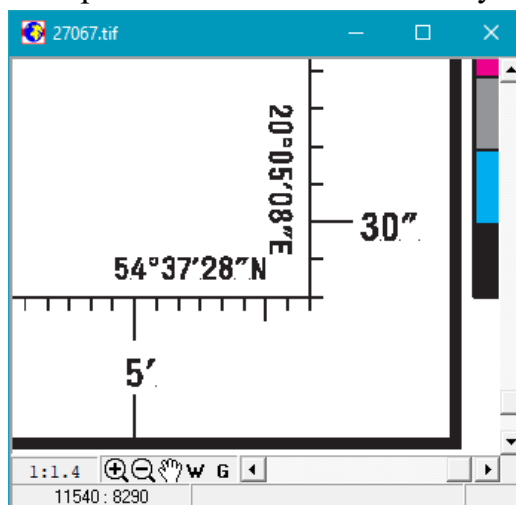


Рис. 21 Юго-восточный угол карты

Для этого угла указать угловую точку рамки, в результате чего отобразится окно ввода географических координат, в полях В и L которого уже будут записаны рассчитанные значения широты и долготы этой угловой точки (см. Рис. 22)

(dm) Координаты					
Система координат					
[WE] WGS-1984 - [0,0,0]					
Проекция					
Меркатора цилиндрическая					
B	54	37	26.788	X	7254386
L	20	5	0.659	Y	-2773690.3
Система координат					
[KA] Krasovsky 1940 - [28.0,-130.0,-95.0]					
Проекция					
Меркатора цилиндрическая					
B	54	37	28	X	7254578.4
L	20	5	8	Y	2235951.7
<div>OK</div> <div>Отмена</div>					

Рис. 22 Рассчитанные значения координат юго-восточной угловой точки

Необходимо только нажать на клавишу ОК. После этого визуально убедиться, что в указанной на растре точке отобразился желтый точечный маркер и перейти к созданию северо-западной точки геопривязки.

Создание северо-западной точки геопривязки

После ввода третьей точки геопривязки в юго-восточном углу карты переместить в окне растра изображение в северо-западный угол. (см. Рис. 23).

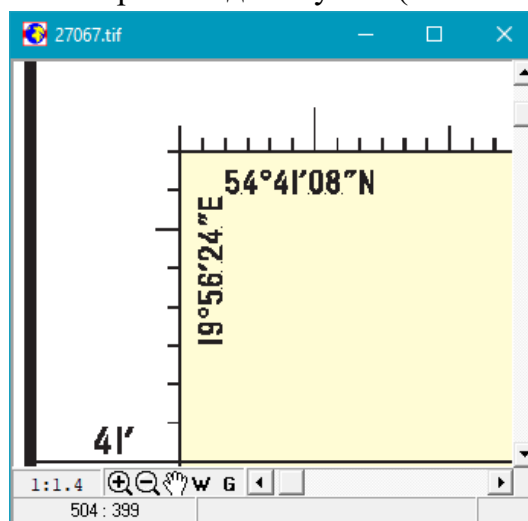


Рис. 23 Северо-западный угол карты

Для этого угла указать точку на растре, в результате чего также отобразится окно ввода географических координат с рассчитанными значениями широты и долготы (Рис. 24).

(dm) Координаты							
Система координат							
[WE] WGS-1984 - [0,0,0]							
Проекция							
Меркатора цилиндрическая							
B	54	41	6.782	X	7266118.6		
L	19	56	16.646	Y	-2789893.9		
Система координат							
[KA] Krasovsky 1940 - [28.0,-130.0,-95.0]							
Проекция							
Меркатора цилиндрическая							
B	54	41	8	X	7266311.7		
L	19	56	24	Y	2219748.2		
OK				Отмена			

Рис. 24 Рассчитанные значения координат северо-западной угловой точки

После нажатия на клавишу ОК визуально убедиться, что в указанной на растре точке отобразился желтый точечный маркер.

Таким образом, после создания четвертой точки базовая геопривязка растрового изображения завершена.

1.4.2 Создание пустой цифровой карты

Для создания пустой цифровой карты не закрывая геопривязанное растровое изображение выполнить команду «Карта» -> «Новый лист» головного меню (см.Рис. 25)

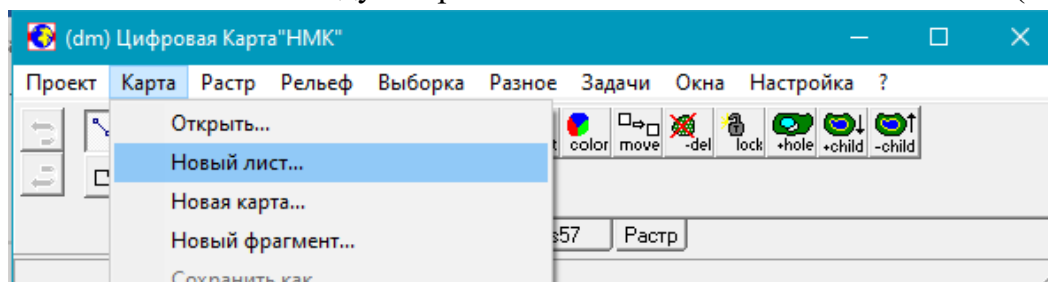


Рис. 25 Команда создания новой пустой карты

После выполнения команды появится окно паспорта создаваемой карты (см. Рис. 26)

Рис. 26 Окно паспорта создаваемой карты

В окне выбрать закладку «Проекция» и заполнить в ней 3 поля, как указано на (Рис. 27).

Рис. 27 Окно описания параметров карты

После заполнения полей и закрытия окна появится окно ввода географических координат (см.Рис. 28)

Рис. 28 Окно ввода географических координат углов рамки карты

В полях необходимо ввести значения координат угловых точек, используя клавишу TAB для перемещения между полями (Рис. 29)

(dm) Местность

Север-Запад

b	54	41	8
l	19	56	24

Север-Восток

b	54	41	8
l	20	5	8

Юго-Запад

b	54	37	28
l	19	56	24

Юго-Восток

b	54	37	28
l	20	5	8

Единица хранения

1 мм

OK Отмена

Рис. 29 Указанные координаты угловых точек

После закрытия окна появится запрос на указание имени классификатора создаваемой карты (Рис. 30).

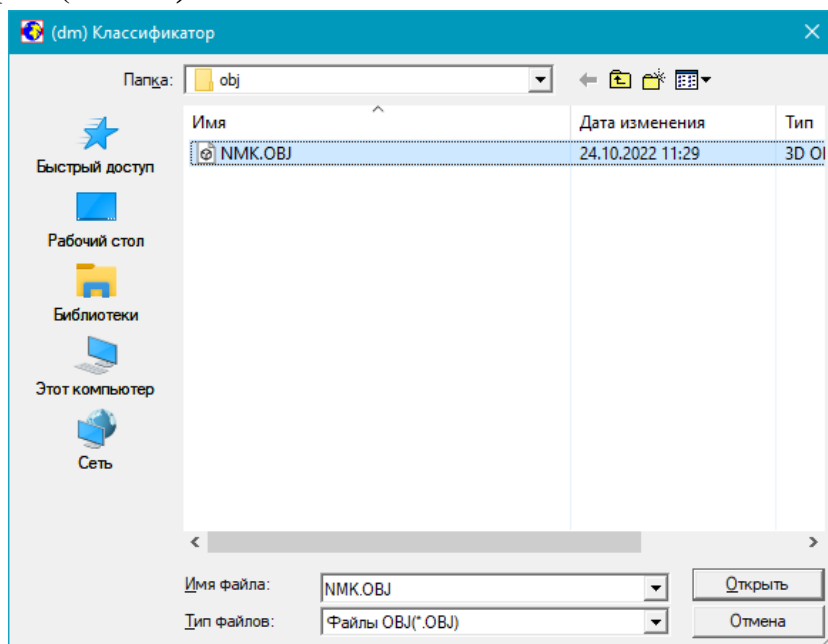


Рис. 30 Окно запроса имени классификатора

Выбрать имя классификатора NМК.OBJ, после чего появится запрос на указание места размещения и имени создаваемой карты (Рис. 31).

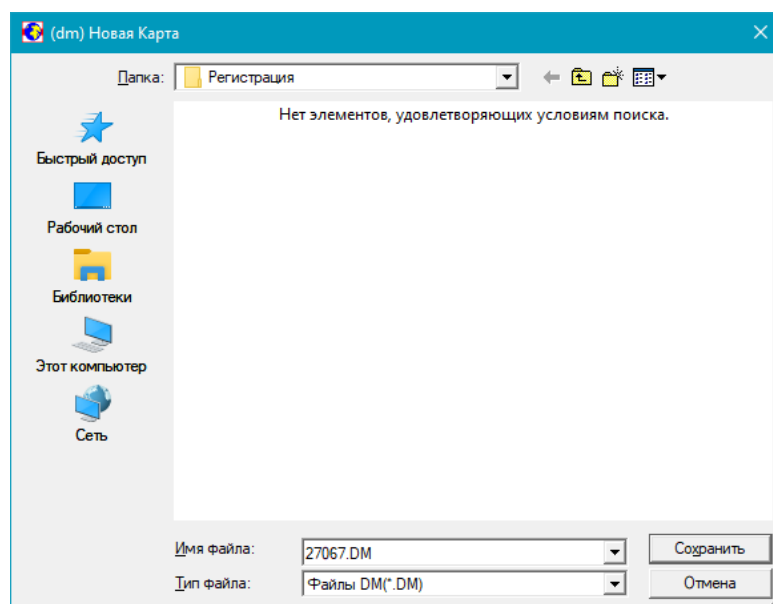


Рис. 31 Запрос имени создаваемой карты

Имя создаваемой карты целесообразно указать таким же, как имя растрового файла.

После завершения процесса создания карты в проекции Меркатора необходимо выполнить расчет и установить значение базовой широты. Для этого открыть окно паспорта карты – закладка «Проекция» и нажать на кнопку «В-» (см. Рис. 32).

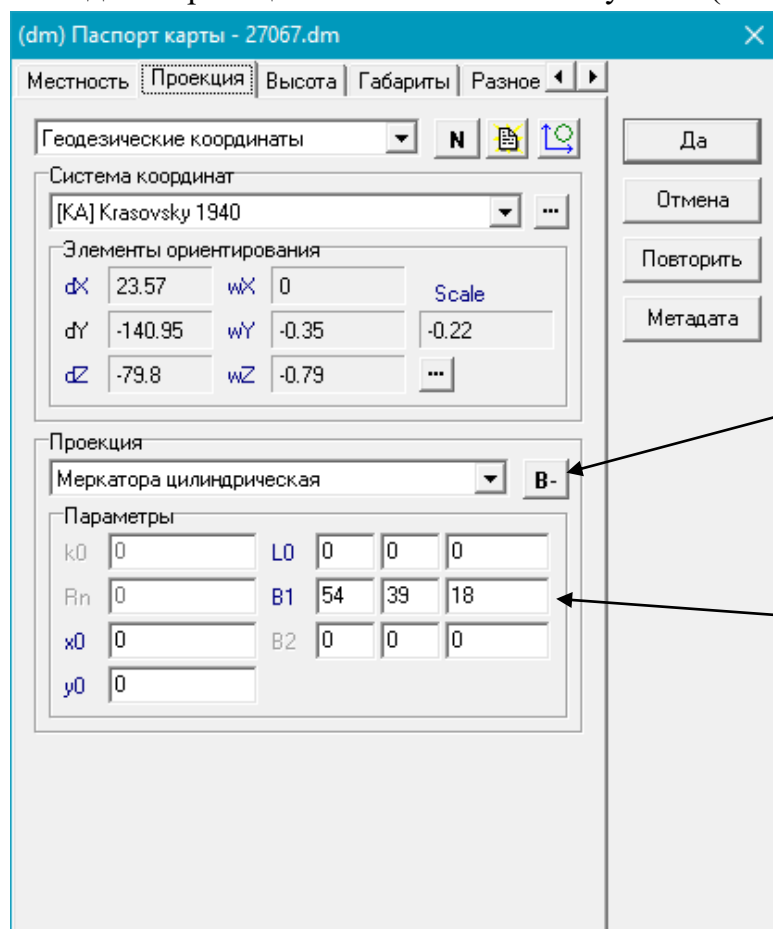


Рис. 32 Расчет значения базовой широты

В результате нажатия на кнопку автоматически заполнится поле «B1».

1.4.3 Векторизация растрового изображения НМК – создание объектов цифровой карты

Для векторизации растрового изображения НМК выполнить следующие действия:

- 1) Совместить изображение растра с полем созданной пустой цифровой карты.

Для этого нажать на клавишу F12, в результате изображение окна растра совместится с окном цифровой карты.

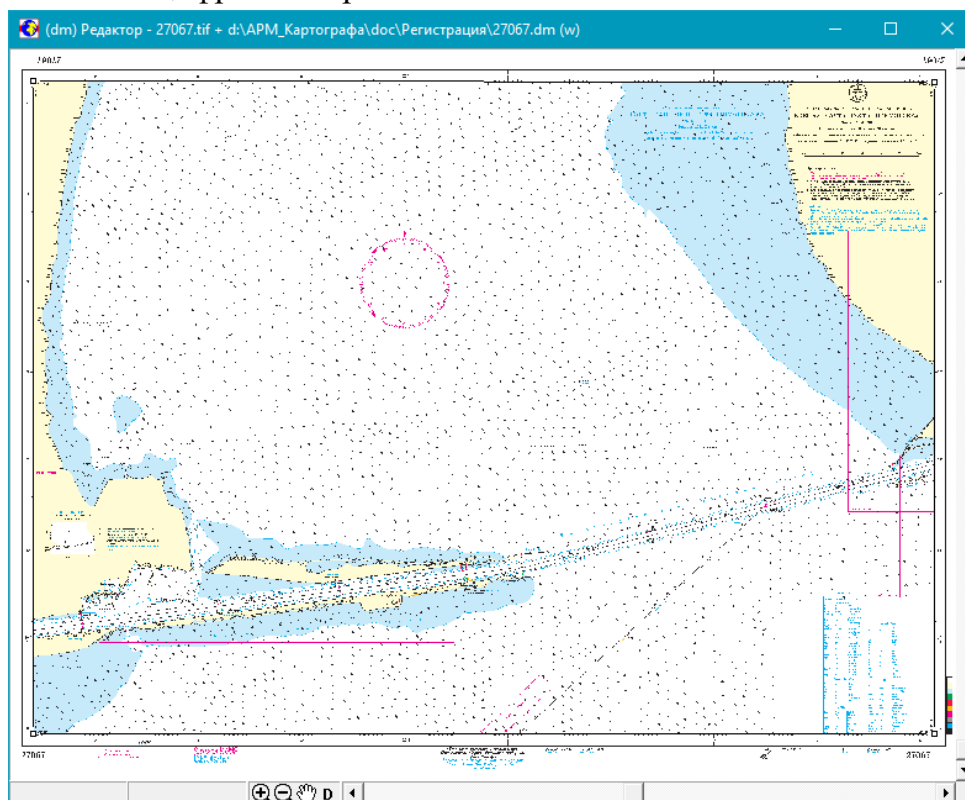


Рис. 33 Совмещенное изображение цифровой карты и растрового изображения

- 2) Выбрать функцию редактора создания простого объекта (Рис. 34).

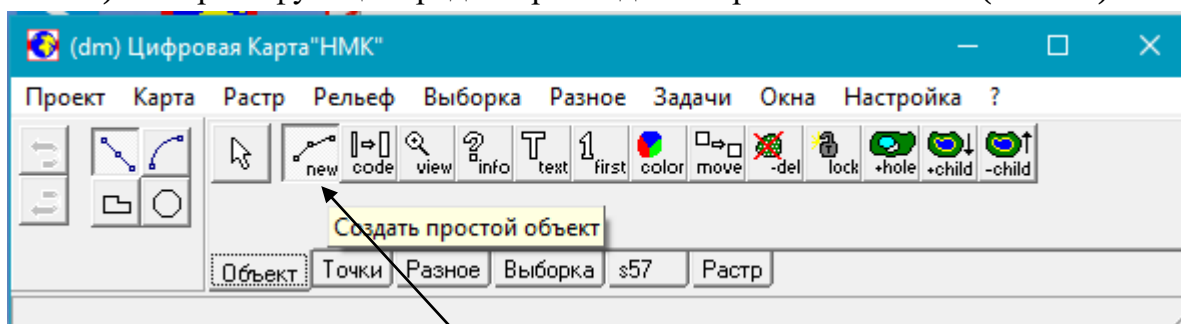


Рис. 34 Функция создания простого объекта карты

В результате откроется окно легенды карты (Рис. 35).

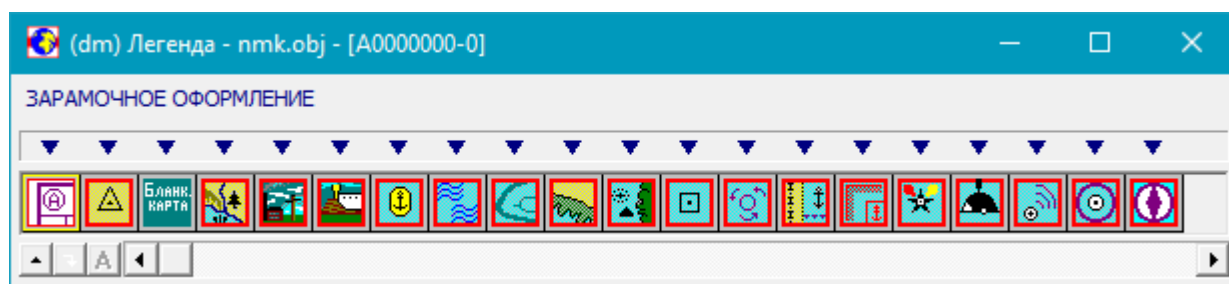


Рис. 35 Окно легенды карты

- 3) В окне редактора карты увеличить любой фрагмент изображения для выполнения векторизации

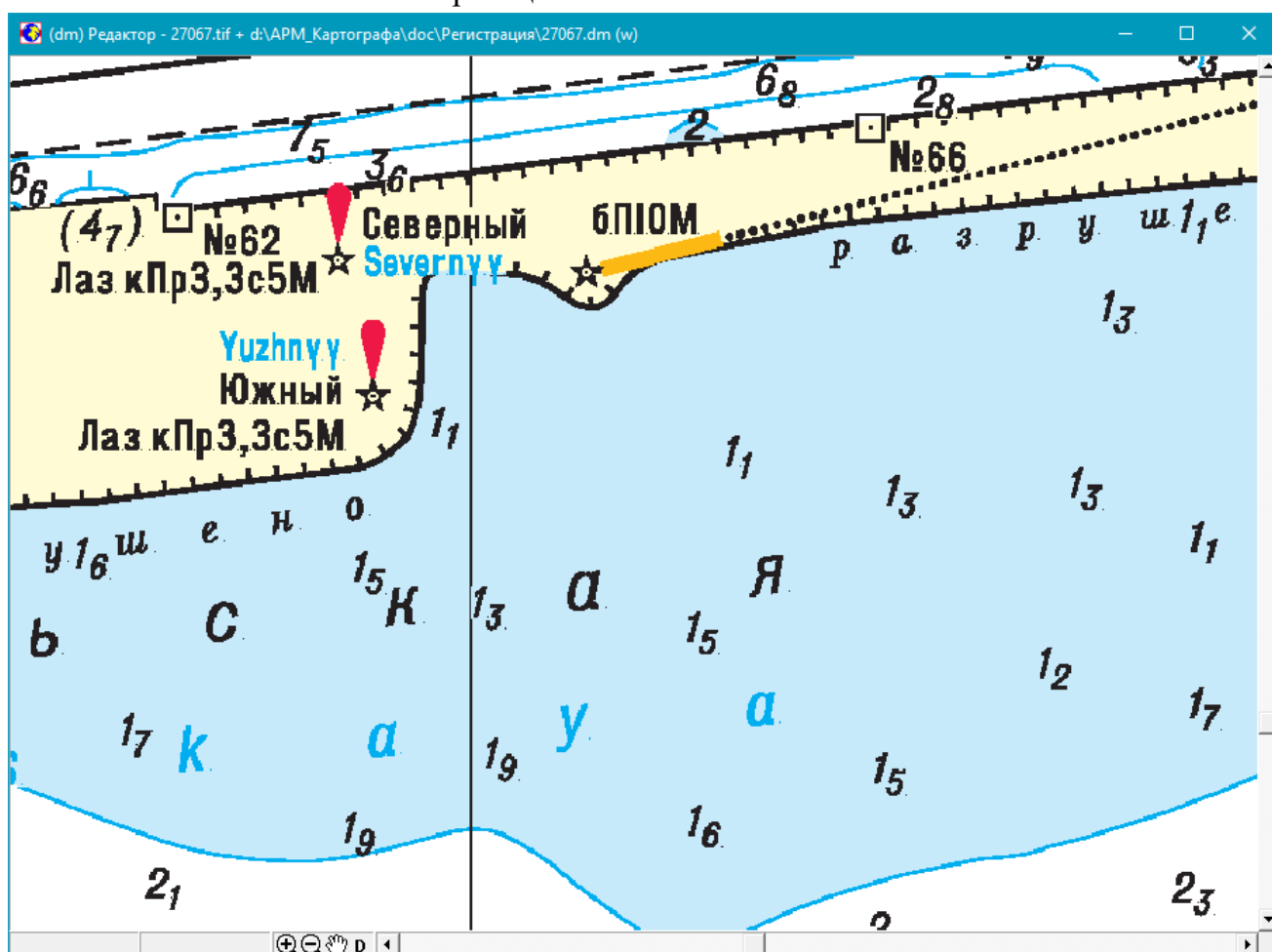


Рис. 36 Фрагмент изображения для векторизации

- 4) В окне легенды выбрать пиктограмму объекта «Глубина» (Рис. 35)

Для поиска нужной пиктограммы использовать контекстное меню, открываемое по правой клавише мыши, находящейся в окне легенды (Рис. 37).

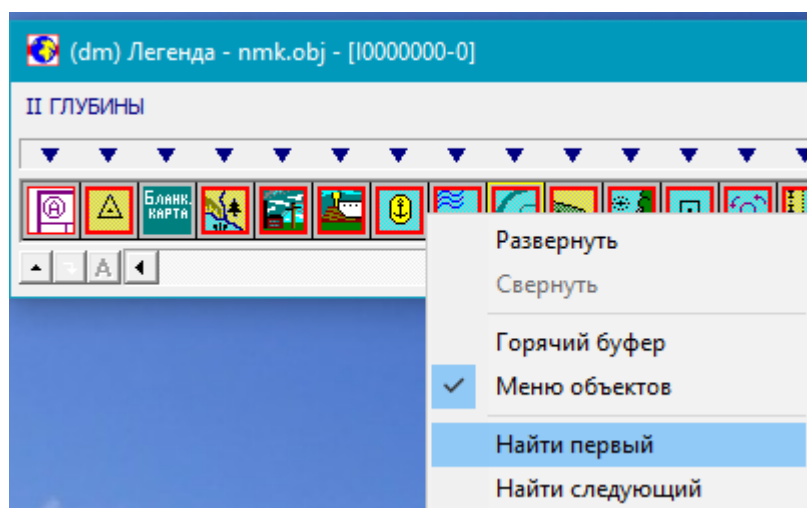


Рис. 37 Поиск пиктограммы нужного класса

После выбора команды открывается окно, в котором в поле «Название» можно набрать название класса объекта (Рис. 38).

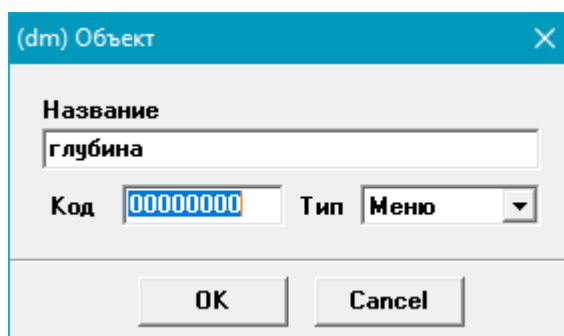


Рис. 38 Указание названия класса объекта для поиска в легенде

После нажатия на кнопку «Да» окно легенды откроется на пиктограмме требуемого класса (Рис. 39).

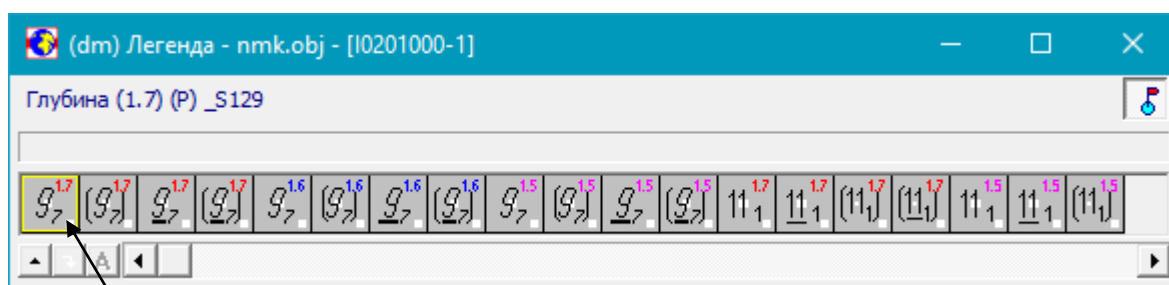


Рис. 39 Выбор пиктограммы объекта для векторизации

- 5) Указатель мыши расположить в окне редактора на изображении отметки глубины и нажать левую клавишу мыши, в результате откроется окно ввода значения глубины, где ввести значение глубины (Рис. 40)

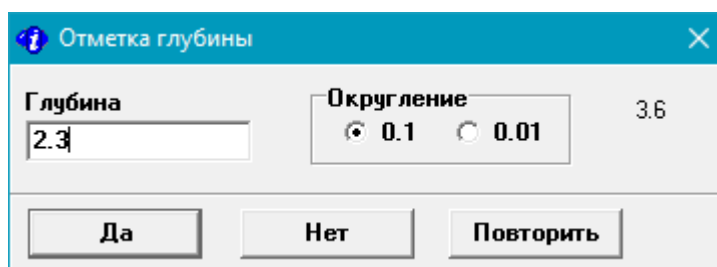


Рис. 40 Указание значения глубины

После закрытия окна нажатием кнопки «Да» в окне редактора появится изображение созданного объекта и надпись значения глубины.

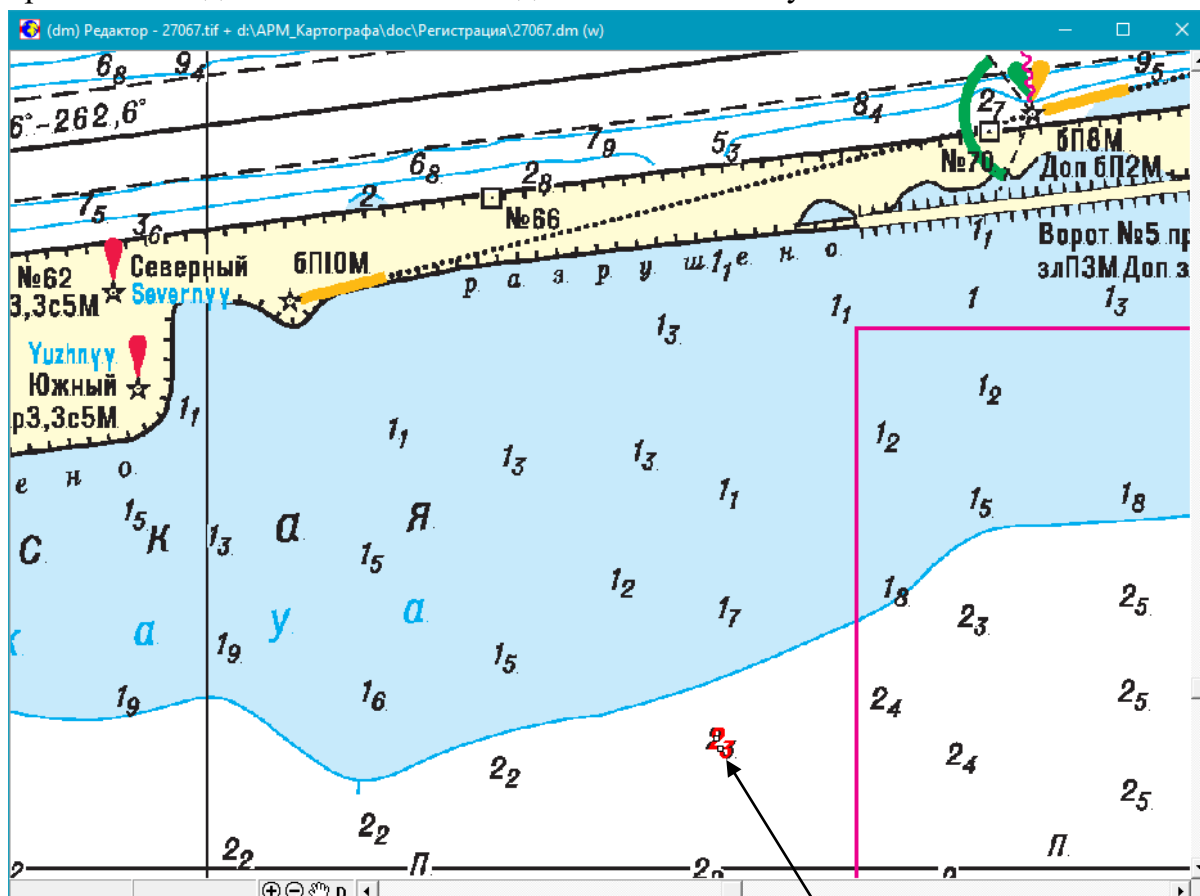


Рис. 41 Созданный объект «Глубина»

6) Выполнить векторизацию линейного объекта – «Рекомендованный путь»
Для этого выбрать в окне легенды пиктограмму класса «Рекомендованный путь» (Рис. 42).



Рис. 42 Выбор в окне легенды класса «Рекомендованный путь»

В окне редактора по изображению карты левой клавишей мыши ввести две точки линии рекомендованного пути и завершить создание объекта нажатием правой клавиши мыши, после чего откроется окно для заполнения атрибутов объекта, в котором в поле «Ориентация» указать азимут рекомендованного пути (°).

117 - single / Ориентация	82.6
337 - dbase / Количество сторон движения	
338 - dbase / Глубоководный путь	
339 - dbase / Радиолокационная проводка	
525 - single / Максимально допустимая осадка	
897 - single / Год измерения, донесения	
1007 - single / Значение глубины	

OK Cancel

Рис. 43 Заполнение поля ориентация

После закрытия окна ввода атрибутов объекта нажатием на кнопку «Ок» в окне редактора появится изображение созданного объекта.

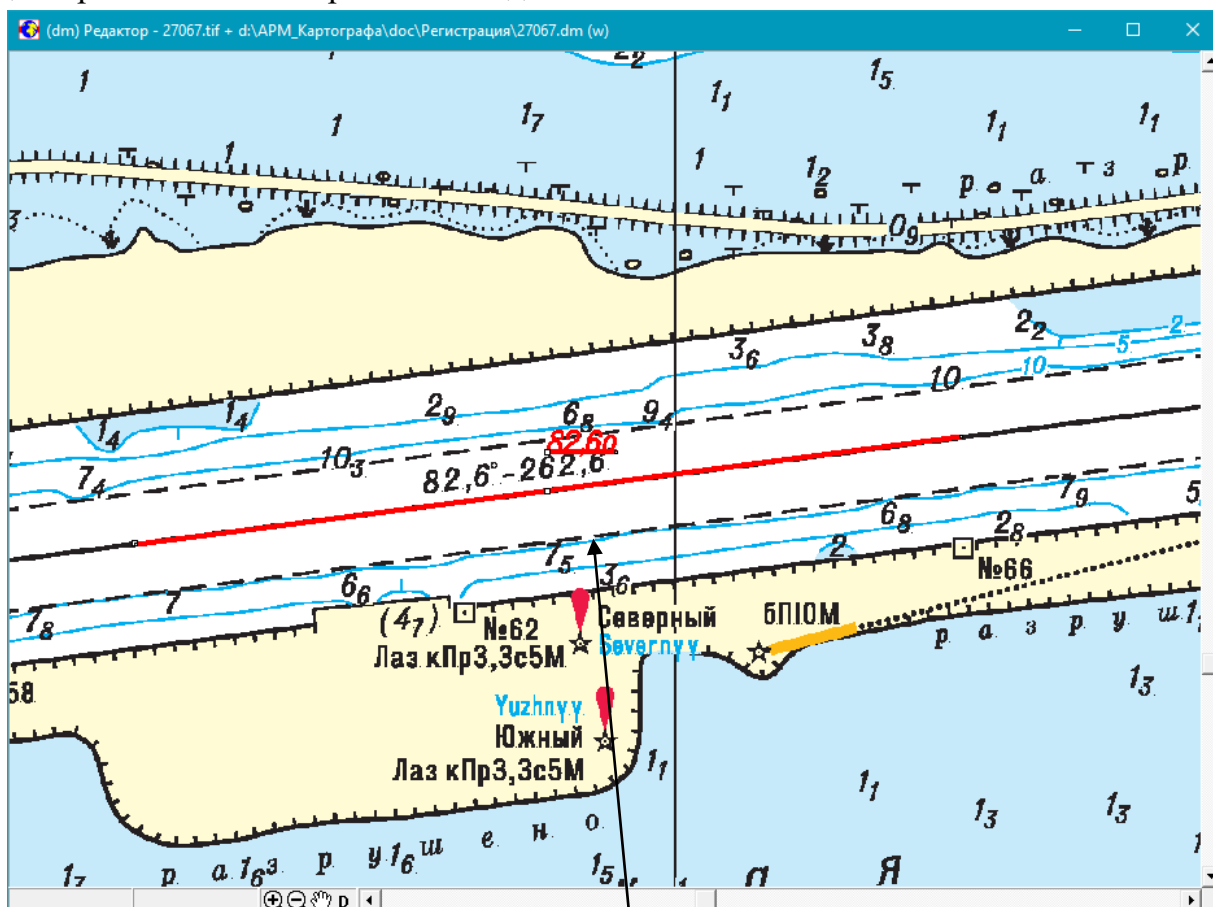


Рис. 44 Изображение созданного объекта «Рекомендованный путь»