УКАЗАНИЯ ЗА РАБОТА С AUTODESK RASTER DESIGN 2004

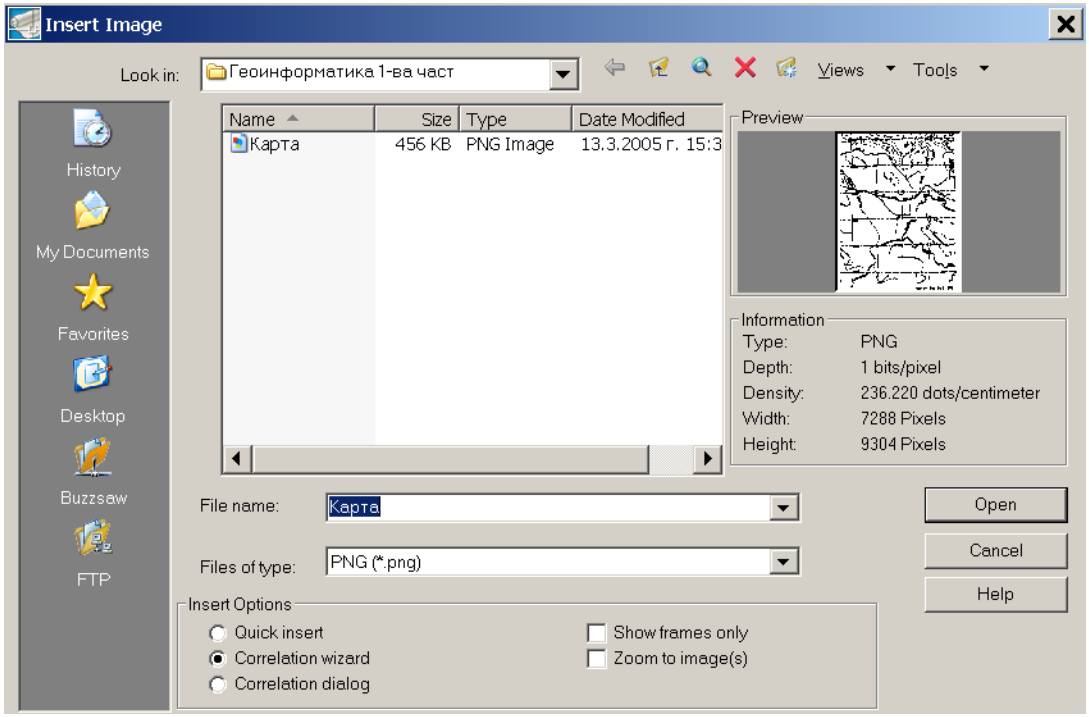
1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Тези указания са предназначение за студентите от специалността "Геодезия" (редовно и задочно обучение), подготвящи своите упражнения по дисциплината "Геоинформатика 1-ва част". В изложението по-долу, са разгледани само основни положения, касаещи учебната програма на тази учебна дисциплина.

Преди започване на работа е необходимо да са създадени необходимите AutoCAD слоеве (които да отговарят на конкретното задание).

2. ЗАРЕЖДАНЕ НА ИЗОБРАЖЕНИЕ

От меню ***Image***, изберете ***Insert...*** В диалоговия прозорец ***Insert Image*** изберете растерния файл (директория, име и тип), с който ще работите. В секцията ***Insert Options***, маркирайте ***Correlation wizard*** и натиснете бутон ***Open***. В секциите ***Preview*** и ***Information*** се визуализира подробна информация за растерния файл.



Следват три стъпки (оформени като три диалогови прозорци), определящи различните параметри при зареждането на избрания растерен файл. Преминаването към следващата стъпка става с избор на бутон ***Next >*** и накрая натиснете ***Finish***.

<u>Обобщение</u>: като краен резултат, трябва да се зареди избрания растерен файл (в определени от вас: точка на вмъкване, ъгъл на завъртане и мащаб) в средата на Autodesk Raster Design 2004.

Внимание: растерния файл се зарежда в текущия AutoCAD слой. Затова е необходимо, предварително да се направи текущ желания слой. Ако изображението не е ориентирано (т.е. е завъртяно) в желаното положение, използвайте AutoCAD командата ***ROTATE***.

3. ГЕОРЕФЕРИРАНЕ НА ИЗОБРАЖЕНИЕ

Под георефериране ще разбираме: тлансформиране на даден растерен файл в дадена координатна система.

3.1. Предварителна обработка

Предварителната обработка се изразява в:

- въвеждане и графично изобразяване на координатните кръстове и/или точките от РГО, в дадената координатна система.
- приблизително мащабиране и ориентиране на растерния файл в дадената координатна система.

Въвеждането и изобразяването на координатните кръстове и/или точките от РГО се извършва със стандартните AutoCAD методи и съгласно конкретните указания от всеки преподавател. Последното не е предмет на тези указания.

За приблизително мащабиране, от меню ***Image*** изберете ***Correlate*** ► ***Scale***, след което:
→ изберете/въведете координати на базовата точка (*Specify base point:*), например: най-долната лява точка на изображението (не е задължително да се използва ***OSNAP*** функция),
→ определете (по две точки) отсечка от изображението (*Specify source distance:*), например: изберете координатния кръст най-долу ляво и след това (за *Specify second point:*) изберете друг координатен кръст (този координатен кръст, който е най-отдалечен по едната от двете оси, спрямо първия) пак от изображението, след което въведете истинското (теоретично) разстояние между двата координатни кръста (например: 500.00) и накрая натиснете *ENTER*, за да се извърши мащабирането.

След горната команда, в текстовия прозорец, може да се види следното:

Command: ISCALE

Specify base point:
Specify source distance: Specify second point:
Source Distance: 258.653 *(от изображението)*

Specify destination distance: 500.00 *(теоретичното)*

Destination distance: 500

Следва преместването (транслация) на изображението (от точка в последното), в точка от дадената координатна система. За целта от меню ***Image***, изберете ***Correlate*** ► ***Displace***. Изберете базова точка (например:

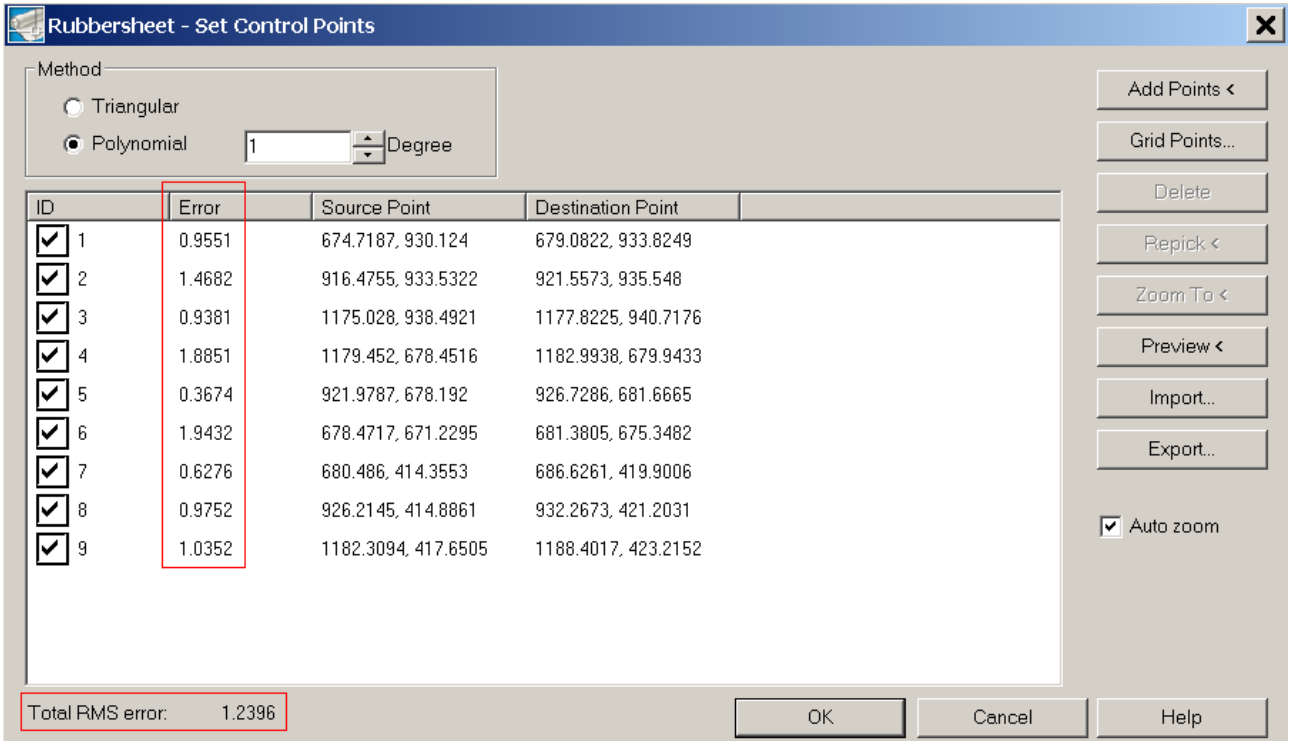
най-долния ляв координатен кръст от растерното изображение) и след това посочете идентичния му в дадената координатна система.

Горното може да стане и като се изпълни стандартната AutoCAD команда ***MOVE***.

Като резултат, от горните команди, се извършва мащабиране на изображението (спрямо базовата точка и отношението 500/258.653) и ориентирането му в дадената координатна система, т.е. извършва се приблизително георефериране.

3.2. Георефериране и оценка на точността

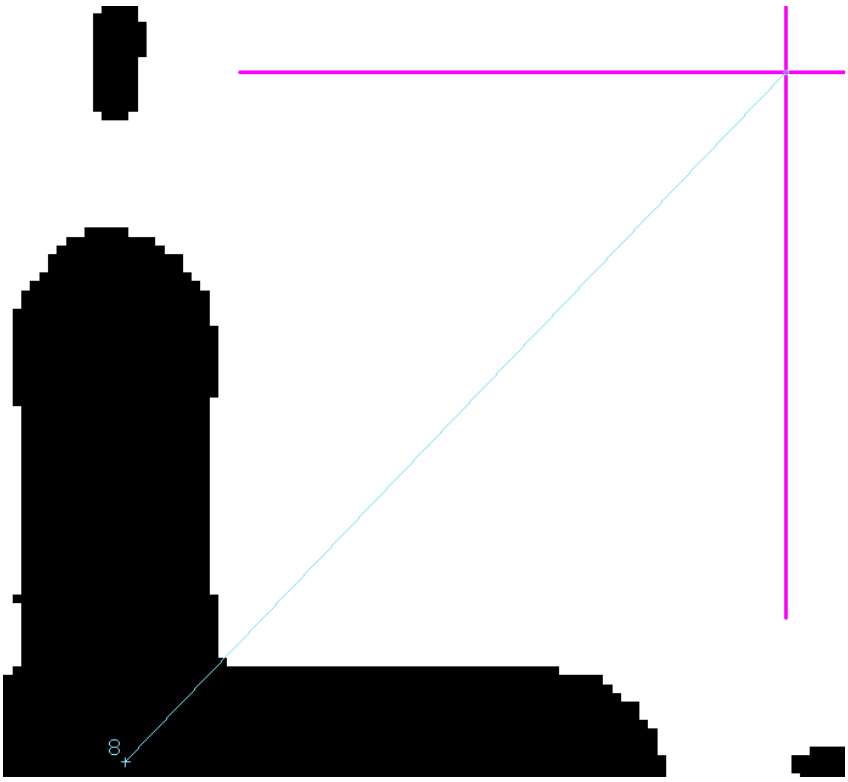
За прецизното георефериране (по смисъла на МНМК), от меню ***Image***, изберете ***Correlate ► Rubbersheet...*** В диалоговия прозорец ***Rubbersheet – Set Control Points***, се извършват всички действия по геореферирането и оценката на точността му.



В секцията ***Method*** изберете ***Polynomial*** и степента (***Degree***) на полинома (1 – съвпада с афинна трансформация или 2 – при обосновано наличие на нелинейна деформация в изходните данни).

Изберете бутон ***Add Points*** <, за да дефинирате общите точки за определяне параметрите на трансформацията и точността и. Последователността е както следва: координатен кръст от изображението (*Specify source point #1:*), истински координати на последния (*Specify destination point #1 or [Undo/Anchor]:*) и т.н. за всички общи точки.

За всяка обща точка се визуализира разстоянието между посочения координатен кръст от растерното изображение и неговите истински координати. Допълнително се изписва и поредния и номер.



След въвеждането на последната обща точка и натискане на *ENTER*, се визуализират отклоненията между трансформираните координатни кръстове и истинските им координати (колона ***Error***) и средната квадратна грешка по положение от трансформацията (***Total RMS error:***). Отклоненията и средната квадратна грешка са в дименсията на чертожния файл (т.е. би трябвало да са в метри).

Самият анализ на точността (като конкретни стойности) не са предмет на тези указания и се извършват по указания от съответния преподовател.

При необходимост, след като се избере дадена обща точка, тя може да се изключи от трансформацията или да се използва бутон ***Repick >*** (за повторно идентифициране на тази точка).

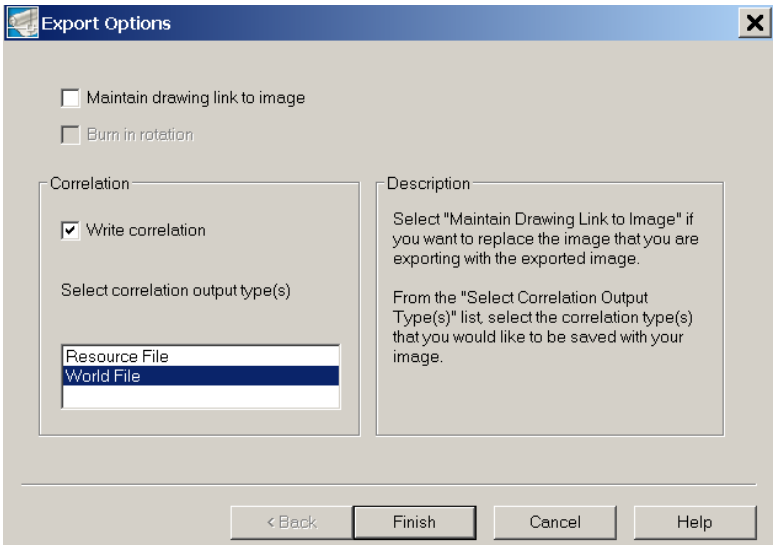
При удовлетворителни резултати, текущите стойности от прозореца, могат да се запишат в текстови файл, след натискане на бутон ***Import...*** т.е. да се използват многократно.

Самото георефериране, се извършва с натискане на бутон ***OK***.

3.3. Запис на геореферираното изображение

След георефирането, е необходимо да се запише новото изображение (най-добре под ново име). За целта от меню ***Image***, изберете ***Export ► Image...*** Въведете име, директория и формат на новия файл, след което натиснете бутон ***Save***. За предпочитане е да се използва формата ****.PNG***, ако няма други указания от съответния преподавател.

В диалоговия прозорец ***Export Options***, се указва дали данните от георефирането да се запишат в т. нар. ***World File***. За целта в секцията ***Correlation*** се избира ***Write correlation*** и ***World File*** от ***Select correlation output type(s)***.



Накрая натиснете бутона ***Finish***.

В резултат от описаните по-горе действия, се създават два файла (в случая):

Карта-гео	456 KB	PNG Image
Карта-гео.pgw	1 KB	PGW File

Файлът с разширение **.PGW* съдържа параметрите на извършеното георефериране. В зависимост от използвания файлов формат, разширението се различава само по първите два символа.

<u>Обобщение</u>: като краен резултат, трябва да се получи ново георефериране изображение (отговарящо на изискванията за точност).

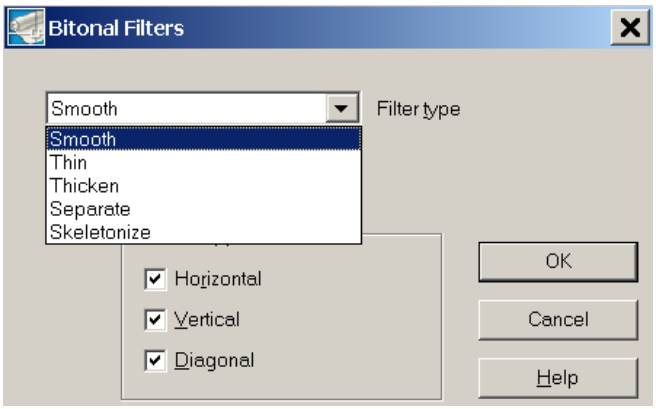
4. ПОДОБРЯВАНЕ КАЧЕСТВОТО НА ДАДЕНО ИЗОБРАЖЕНИЕ

По принцип, за да се подобри (като качество), георефериното изображение, то трябва да се трансформира в бинарно (т.е. черно-бяло).

За трансформиране (от/към дълбочина на цвета) на дадено изображение, от меню ***Image***, изберете ***Image Processing ► Change Color Depth***. Трябва да изберете новия вид изображение (т.е. ***Binary***). От възможните 4 вида (индексирано цветно, степени на сивото, цветно и черно-бяло), текущия е този който липсва в подсказката на командния ред (в случая *Binary*):

Specify new color type [Indexedcolor/Grayscale/Truecolor]:

Към всяко бинарно изображение могат да се приложат, т. нар. ***Bitonal Filters*** (от меню ***Image***, изберете ***Image Processing ► Bitonal Filters...***). За предпочитане, филтрите да се прилагат в трите възможни посоки.



Друго подобрение, е да се приложи изчистване на изображението от паразитни (излишни) пиксели. За целта, от меню ***Image***, изберете ***Cleanup ► Despeckle***. Следвайки указанията, въведете размера на паразитните пиксели (или на групата пиксели). След потвърждение, избраните пиксели се оцветяват и след натискане на *ENTER*, последните се изтриват.

По принцип, изчистване на изображението от паразитни (излишни) пиксели е за предпочитане да се извърши преди прилагането на съответните филтри.

Извършените промени е жалателно да се запишат в нов файл, съгласно указанията дадени в т. 3.3.

Обобщение: като краен резултат, трябва да се получи подобрено черно-бяло изображение (към което да се приложат методите за полуавтоматично векторизиране).

5. ВЕКТОРИЗИРАНЕ

Преди започване на самото векторизиране, е необходимо да са създадени съответните AutoCAD слоеве (съгласно възприетата структура). Векторизирането е необходимо да се извърши по различните елементи или обекти (от изходните данни), като се прави съответния слой текущ.

Векторизирането може да стане по два начина:

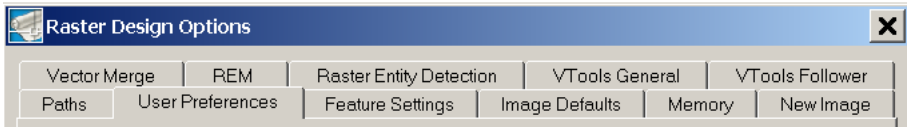
- Интерактивно, с използване на AutoCAD команди за изчертаване на обектите (в подходящ прозорец и прилагане на OSNAP командите).
- С методите на Autodesk Raster Design.

Обект на тези указания, е вторият начин.

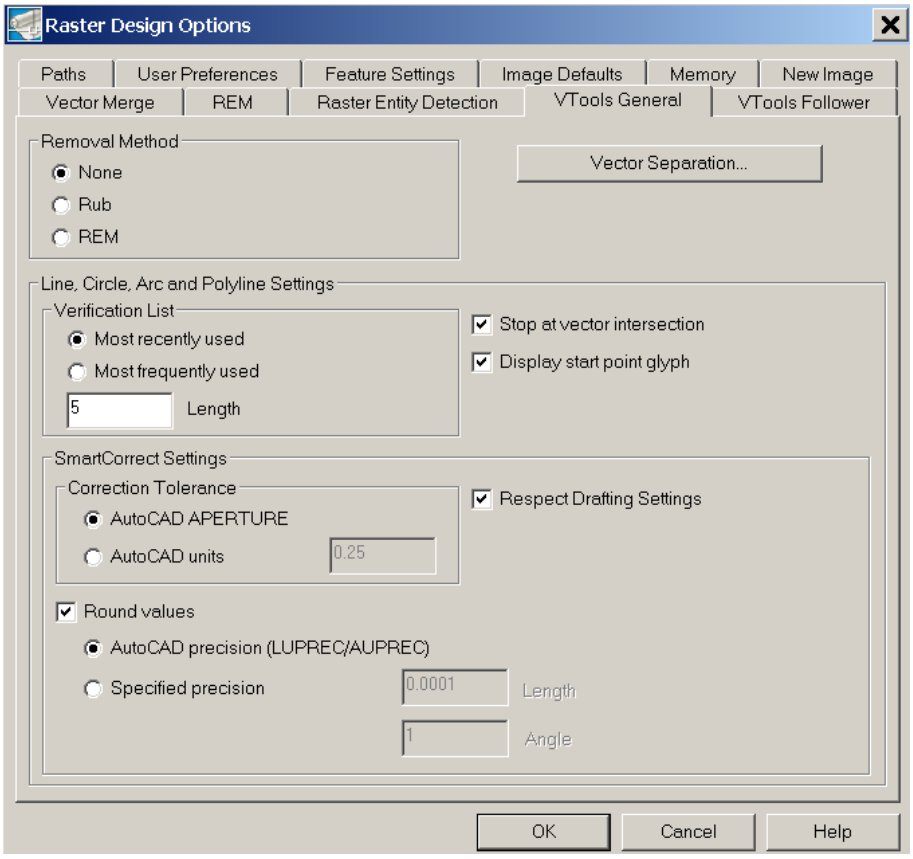
5.1. Предварителна настройка на параметрите

Настройката на всички параметри, е препоръчително да стане преди започване на работа с продукта.

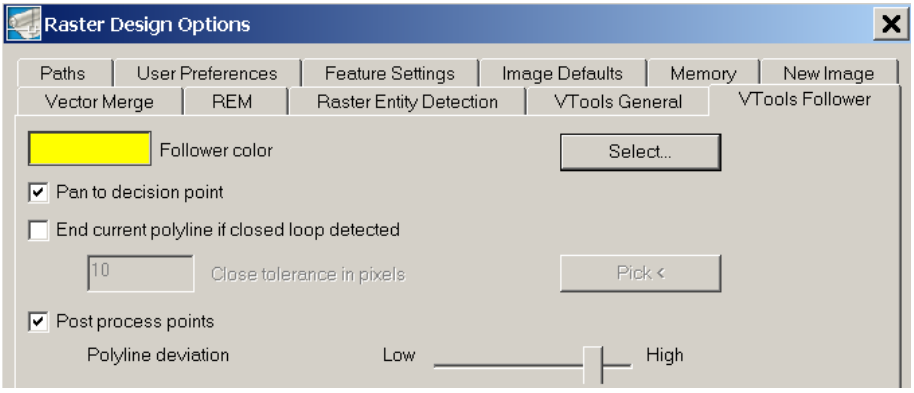
За настройка на параметрите, от меню ***Image***, изберете ***Options...*** В диалоговия прозорец ***Raster Design Options*** се намират всички бутони за настройка на параметрите.



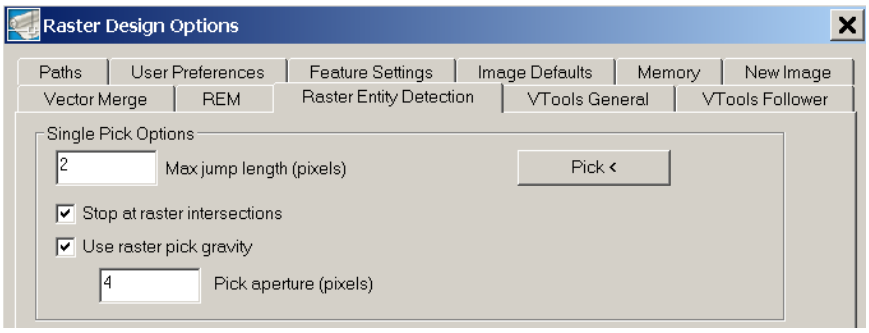
Изберете бутон ***VTools General***, въведете показаните стойности и изберете ***OK***:



Изберете бутон ***VTools Follower***, въведете показаните стойности и изберете ***OK***:



Изберете бутон ***Raster Entity Detection***, въведете показаните стойности и изберете ***OK***:



Прегледайте останалите параметри и при необходимост направете необходимите настройки.

5.2. Векторизиране със средствата Vectorization Tools

За векторизиране в (полу)автоматичен режим, от меню ***Image***, изберете ***Vectorization Tools ► Polyline Follower***. В командния ред, се появява:

Specify point to follow or [manually Add/Partial]:

Където:

Specify point to follow or – след посочване на растерна линия, векторизацията е автоматична, като се спазват въведените в т. 5.1. параметри.

manually Add – посочвате точка, от която да започне векторизацията. В командния ред се показва меню с допълнителни опции.

Partial – посочвате начална и крайна точки за векторизация между тях и след това отново използвате указанията и допълнителното меню.

Накрая ще дадем кратко обяснение, на някои функции, от менюто с допълнителни опции:

[Add/Switch/Backup/Rollback/Direction/cOntinue/Vector/Close/Join]:

Където:

Add – добавяне на следваща точка върху растерната линия.

Switch – превключва между първа и последна векторизирана точка, върху текущата растерната линия.

Rollback – избор на върхове от векторизираната линия, за връщане определен брой стъпки назад (аналогична на AutoCAD команда ***UNDO***).

Direction – указва следваща посока за векторизиране (например: при пресичане на две и повече растерни линии).

cOntinue – продължава процеса на векторизация, в автоматичен режим, до достигане на проблемен участък (т.е. необходима е намесата на потребителя, за да продължи процеса).

Останалите опции са лесно обясними и затова не са предмет на тези указания.

Напомняме, че цветът на векторизиращата се (в момента) полилиния има цвят, който се определя с настройката на параметрите (виж т. 5.1.), докато след завършване на процеса (натискане на *ENTER*), векторизираната полилиния приема всички характеристики на текущия в момента AutoCAD слой.

При желание, може да се пробват и функциите за автоматично разпознаване на текст. За целта е необходимо да се използва ***Text Recognition*** ►, от меню ***Image***. За повече информация се обърнете към съответния преподавател.

гр. София
март 2005г. Изготвил: гл. ас. инж. Ив. Кунчев