

Геоинформационные системы в геологии

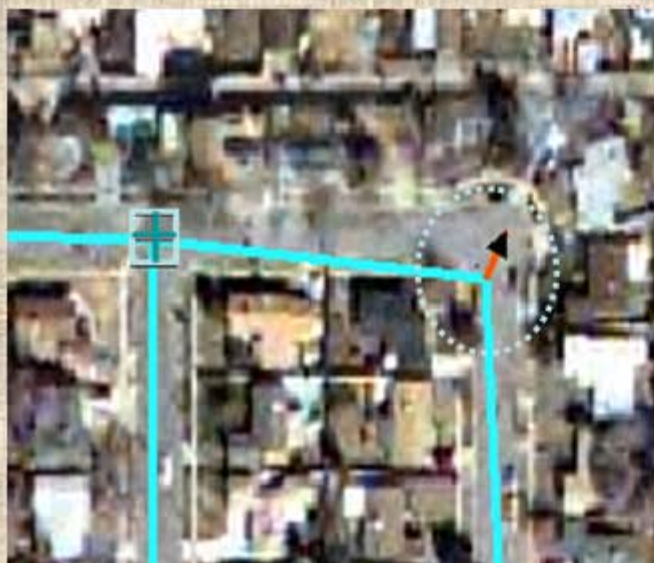


ТЕМА № 8.

Ввод данных в ГИС.

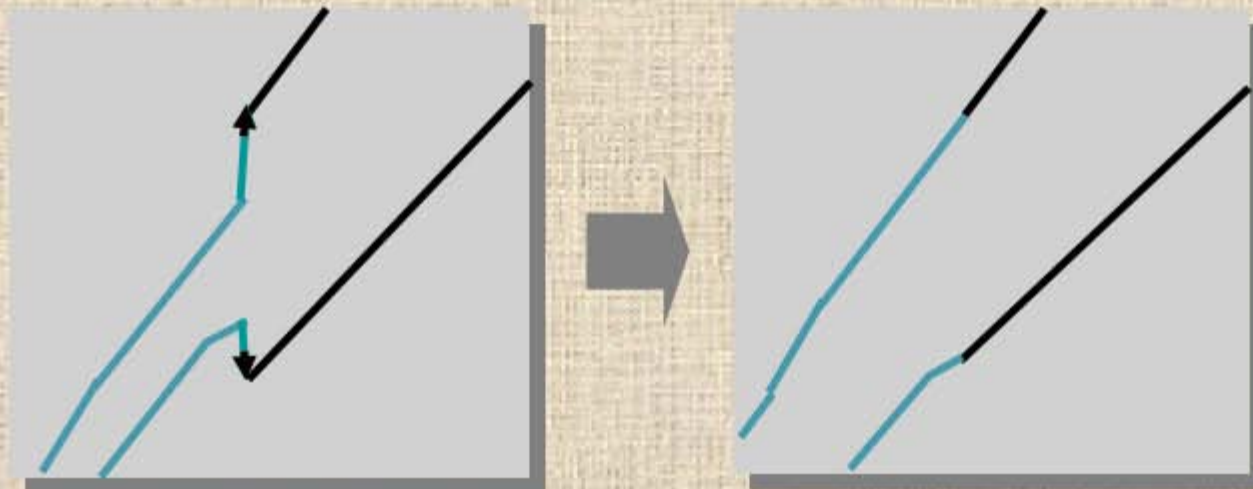
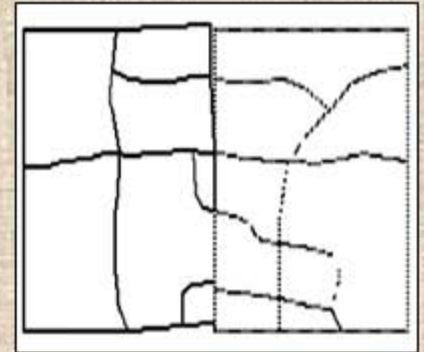
Трансформация методом резинового листа

- *Корректировка исходного слоя для совпадения с более точным слоем*
- *Объекты растягиваются, прямые линии сохраняются*
- *Связи идентичности удерживают объекты на месте*
- *Корректировка всех объектов или только в указанной области*



Подгонка границ

- *Корректировка объектов в соседних слоях*
- *Инструмент Подгонки добавляет связь*
- *Методы: сглаженный или линейный*
- *Дополнительные возможности:*
 - *Сдвиг к центру связи*
 - *Использование атрибутов для определения подгонки*



Перенос атрибутов

- Интерактивно передает атрибуты между объектами
- Совмещает общие поля слоев
 - Установить исходный и целевой слои
 - Определить поля для переноса
 - Опция для переноса геометрии



Attribute Transfer Mapping [?] [X]

Source Layer: street

Target Layer: New_Streets

Source Layer Fields: STREET_ID, STR_NAME, STR_TYPE, Shape_Length, Enabled

Target Layer Fields: CFCC, PREFIX, TYPE, SUFFIX, L_ADD_FROM, L_ADD_TO, R_ADD_FROM, R_ADD_TO

Buttons: Add, Auto Match

Matched Fields:

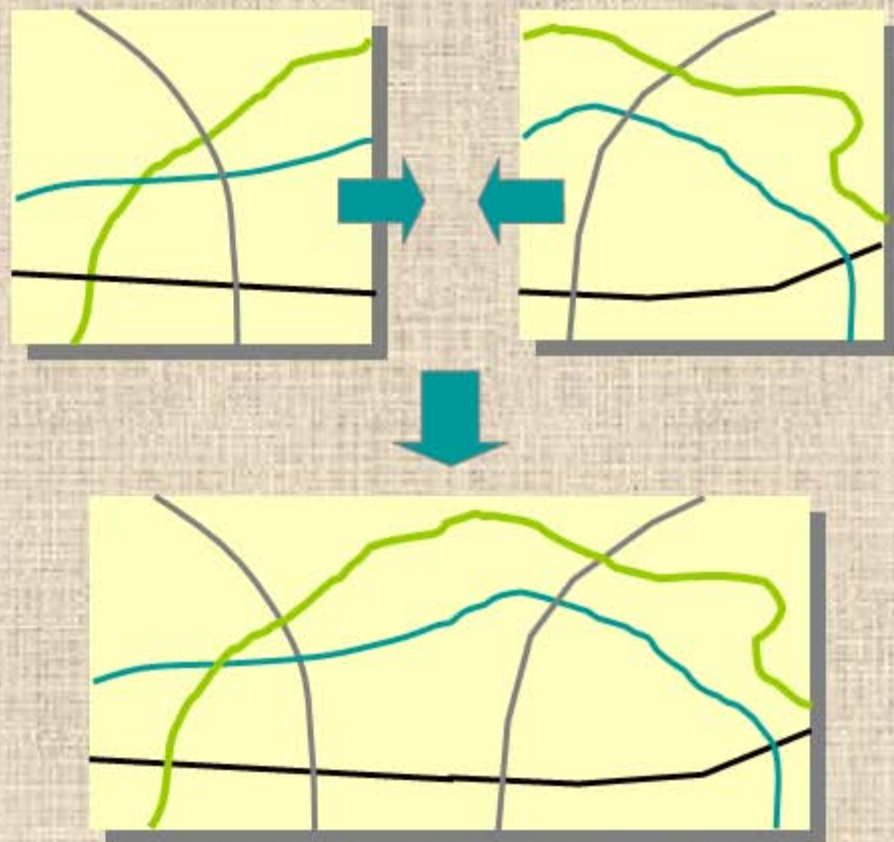
ADDRESS CLASS	STREETNAME CLASS
---------------	------------------

Transfer Geometry [Remove]

Buttons: OK, Cancel

Агрегирование пространственных данных

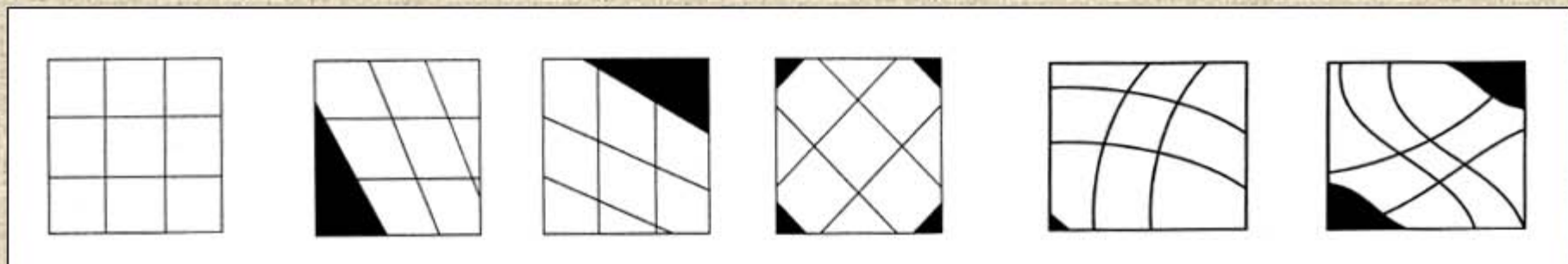
- Копирование и вставка
- Простой загрузчик данных
- Загрузчик объектов
- Инструмент Геометрическое соединение (Append)
- Слияние объектов
 - В один класс пространственных объектов



Трансформация растровых данных



Растр сдвигается в новое местоположение по опорным точкам



Исходное изображение

Линейные преобразования:

Скос по X

Скос по Y

Поворот

Нелинейные преобразования

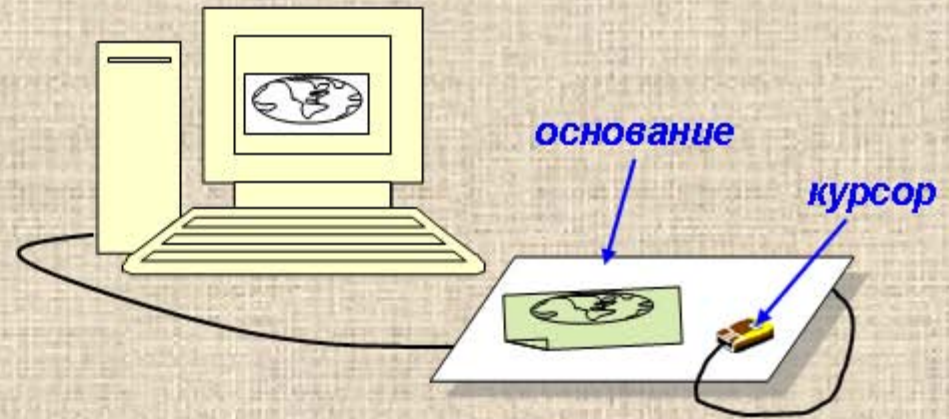
Требования к подсистеме ввода данных:

- Подсистема ввода данных должна быть спроектирована для переноса графических и атрибутивных данных в компьютер.
- Подсистема ввода данных должна отвечать хотя бы одному из двух фундаментальных методов представления графических объектов - растровому или векторному.
- Подсистема ввода данных должна иметь связь с подсистемой хранения и редактирования, чтобы можно было устранять ошибки и вносить изменения по мере необходимости.

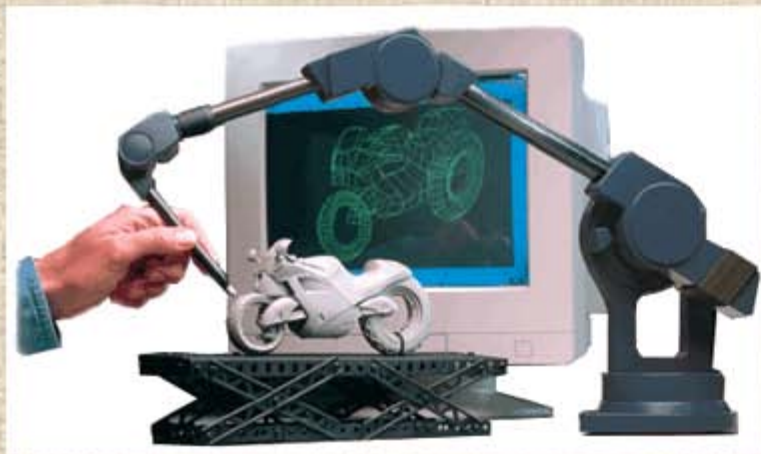
Устройства ввода: дигитайзеры



Графический планшет и перо



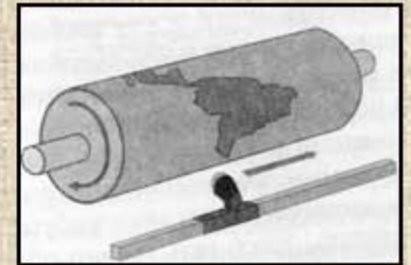
Планшетный дигитайзер



3D дигитайзер



Устройства ввода: сканеры

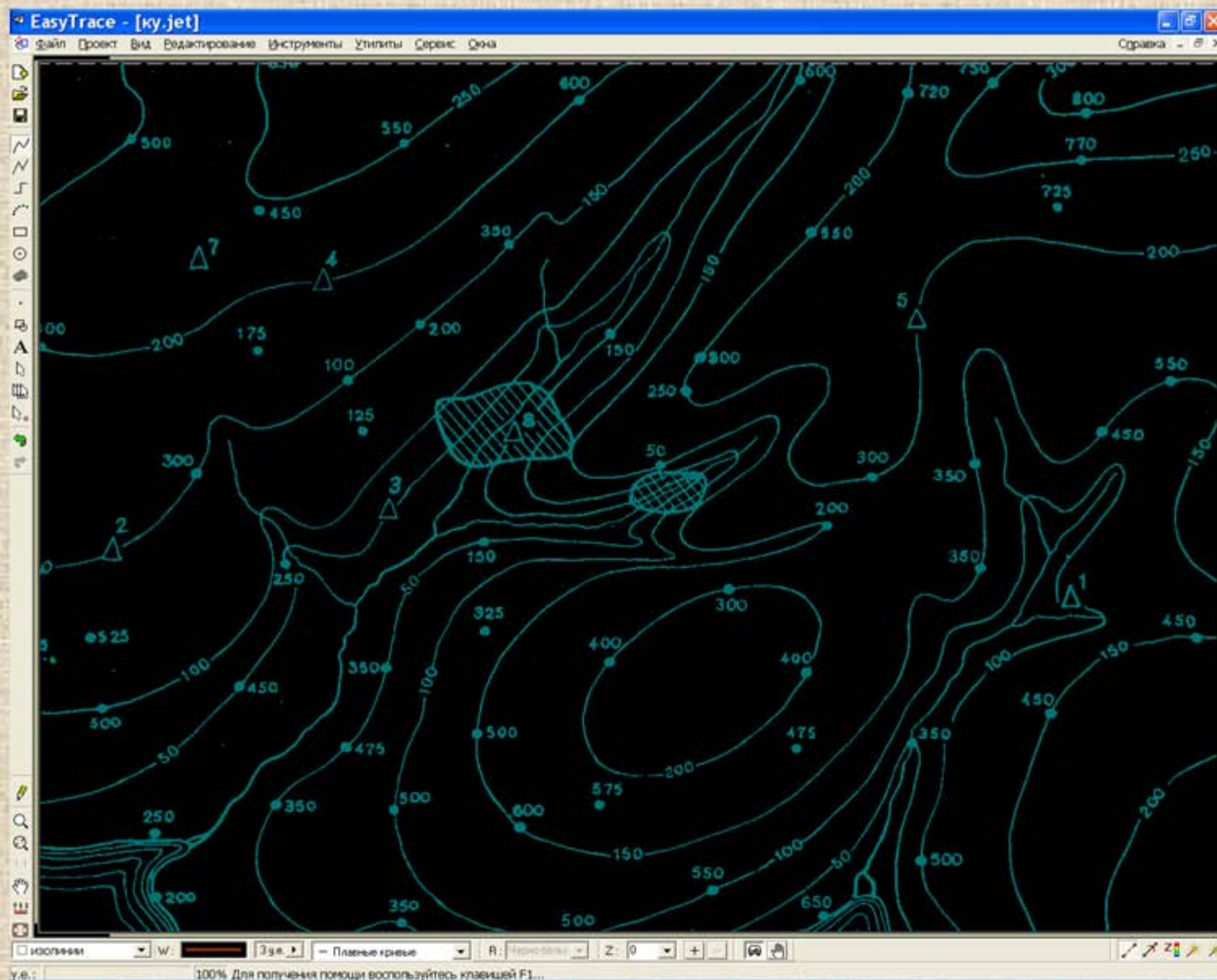


планшетные

*роликовые
(с протяжкой листа)*

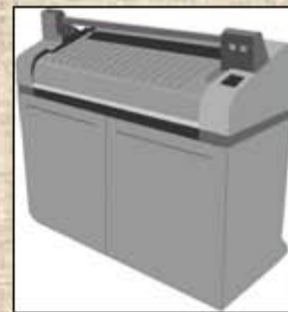
барабанные

Программа – векторизатор Easy Trace Pro



Создание новых данных

- **Сканирование данных**
 - На выходе - растр
 - Пространственная привязка после сканирования
- **Оцифровка на планшетном дигитайзере**
 - Векторные данные
 - Привязка во время или после оцифровки
- **Цифрование по подложке**
 - Цифрование по растру на экране
 - Пространственная привязка до или после оцифровки



Преобразование координат



Дифференцированное масштабирование



Скос



Поворот



Перенос

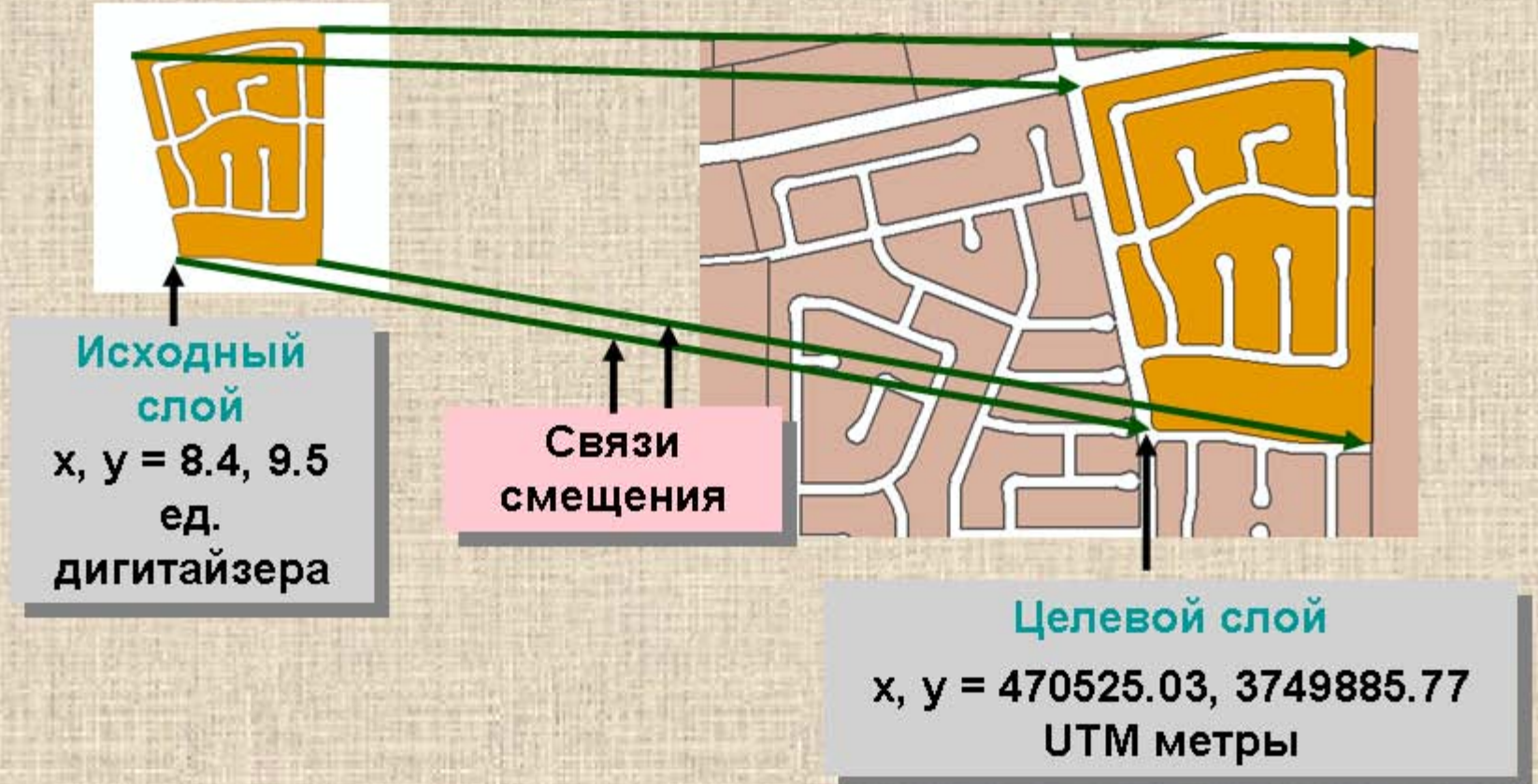
A large diagram enclosed in a black border, showing four examples of coordinate transformations on a map of the United States. Each example consists of a 'before' map (labeled 'ДО') and an 'after' map (labeled 'после').

- Перенос начала координат** (Translation of origin): The 'ДО' map is shaded gray. The 'после' map is white and shifted to the right and down, with a large arrow indicating the direction of the shift.
- Масштабирование** (Scaling): The 'ДО' map is shaded gray. The 'после' map is white and significantly smaller in size.
- Поворот** (Rotation): The 'ДО' map is shaded gray. The 'после' map is white and rotated clockwise.

Трансформация

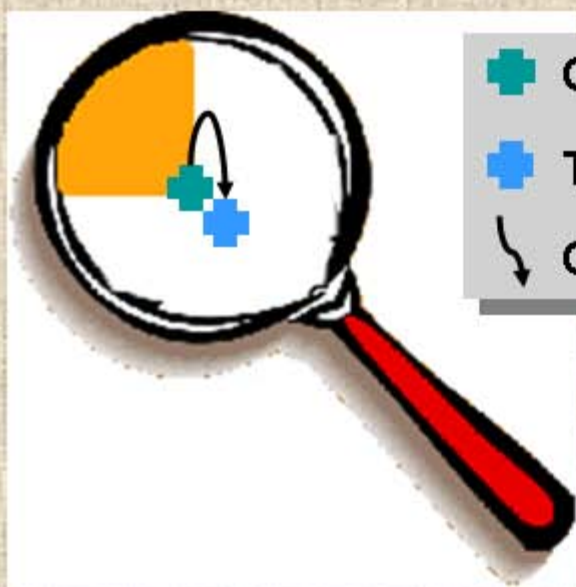
Изменяет положение объектов в двумерном координатном пространстве:

- Конвертирует данные из единиц дигитайзера или сканера в реальные координаты
- Сдвигает данные в пределах координатной системы, например из футов в метры



Среднеквадратичная ошибка (RMS error)

- Трансформированные местоположения могут не совпадать с опорными точками
- Среднеквадратичная ошибка характеризует расхождение
- Просмотр ошибки в таблице связей, удаление связи со значительной ошибкой



- Опорная точка назначения
- Трансформированная опорная точка источника
- ↪ Ошибка

$$\text{Ошибка RMS} = \sqrt{\frac{e_1^2 + e_2^2 + e_3^2 + \dots + e_n^2}{n}}$$