

Раздел 1. ОБЩИЕ И ВВОДНЫЕ СВЕДЕНИЯ



Тема 1.2. Общие сведения о
геодезических сетях.

Методы построения
геодезических сетей

1. Назначение и виды геодезических сетей

- ▣ **Геодезические сети** - совокупность закрепляемых на местности или зданиях (сооружениях) точек (пунктов), положение которых определено в единой системе координат.

Основные положения и принципы развития геодезических сетей

1. Развитие геодезических сетей осуществляется по принципу «от общего к частному».
2. Координаты пунктов геодезической сети определяются на всей территории нашей страны в единой системе координат.
3. Геодезическая сеть должна быть рассчитана на длительное время, поэтому работы по её созданию выполняются капитально, а пункты сети закрепляются на местности долговременными центрами.
4. Геодезические сети должны проектироваться так, чтобы были возможны проведение надежного контроля измерений и оценка точности как выполненных измерений, так и конечных результатов.

Виды геодезических сетей

По геометрии и видам измерений

Плановые (X,Y)

Высотные
(нивелирные) (H)

Пространственные
(X,Y,H)

По территориальному признаку и назначению

Общеземные
(глобальные)

Государственные

Сети сгущения

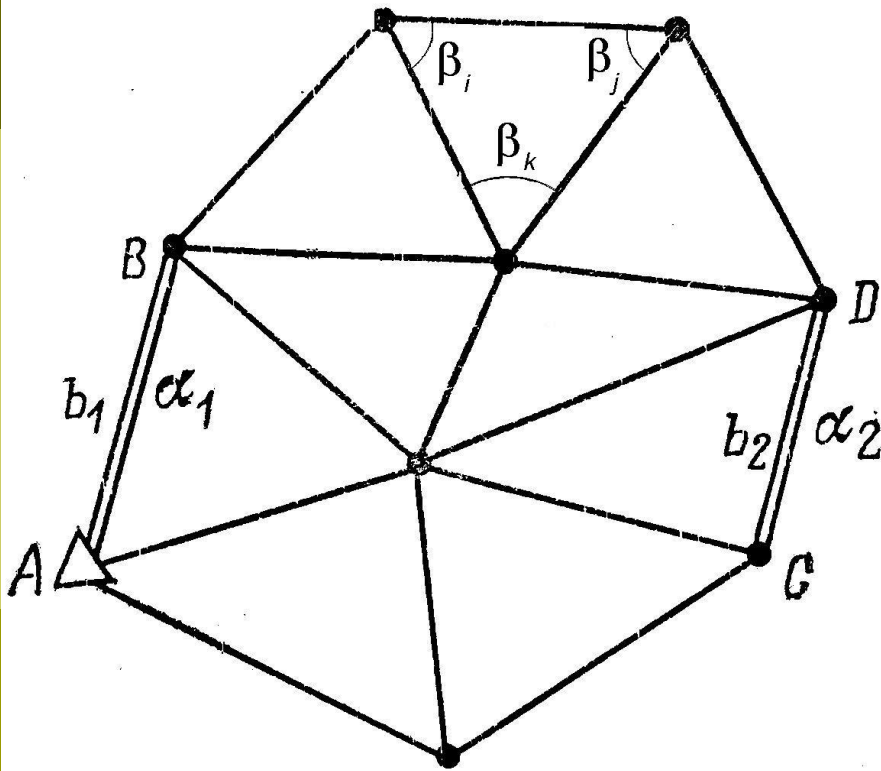
Местные

Сети съемочного
обоснования

Специальные

2. Геометрические методы создания геодезических сетей

Метод триангуляции



ΔA - исходный пункт
триангуляции;

α_1, α_2 - исходные дирекционные
углы;

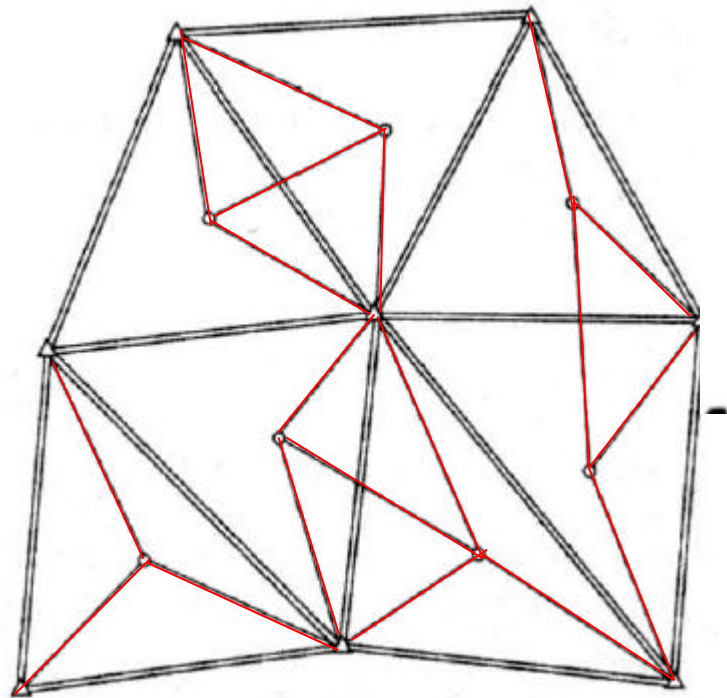
b_1, b_2 - исходные базисы.

$\beta_i, \beta_j, \beta_k$ - измеренные углы в
треугольнике;

Основные характеристики триангуляции 1, 2, 3 и 4 классов

Класс	Длины сторон, км	m_{β}''	m_s/S
1	20-25	0,7	1:400 000
2	7-20	1,0	1:300 000
3	5-8	1,5	1:200 000
4	2-5	2,0	1:200 000

Геометрические методы создания геодезических сетей



Пункты и стороны существующей сети высшего класса

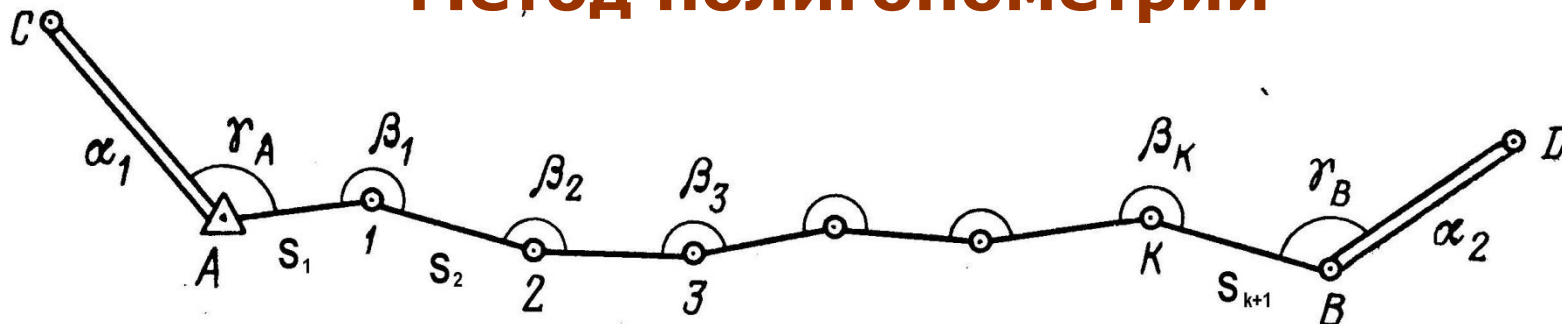


Вновь определяемые пункты и стороны сети трилатерации

Метод трилатерации

Геометрические методы создания геодезических сетей

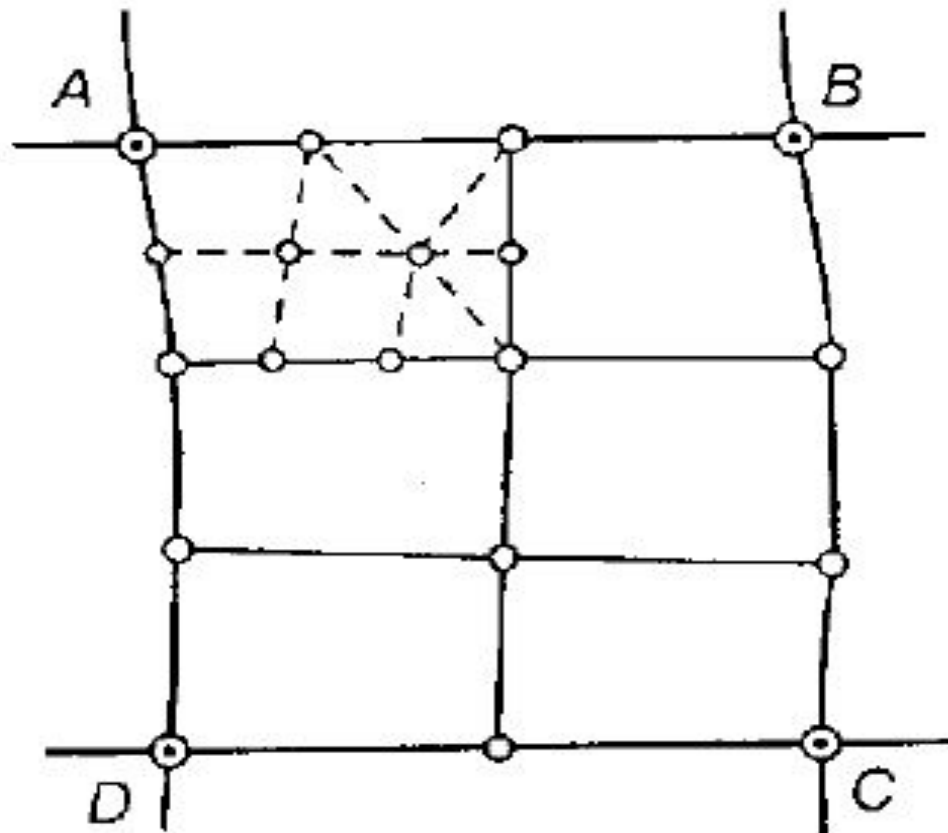
Метод полигонометрии



А, В - исходные пункты хода полигонометрии;
АС, АД - твердые или исходные направления;
1, 2, 3... к - определяемые пункты;
 α_1, α_2 - исходные дирекционные углы;
 γ_A, γ_B - примычные углы;
 $\beta_1, \beta_2, \beta_K$ - измеренные углы;
 S_1, S_2, S_{k+1} - измеренные стороны .

Методы построения высотных геодезических сетей

Метод геометрического нивелирования



- ⊙ Пункты I класса
- Ходы II класса
- Ходы III класса
- Ходы IV класса

Геометрические методы создания геодезических сетей

▣ **Спутниковые системы местоопределения**

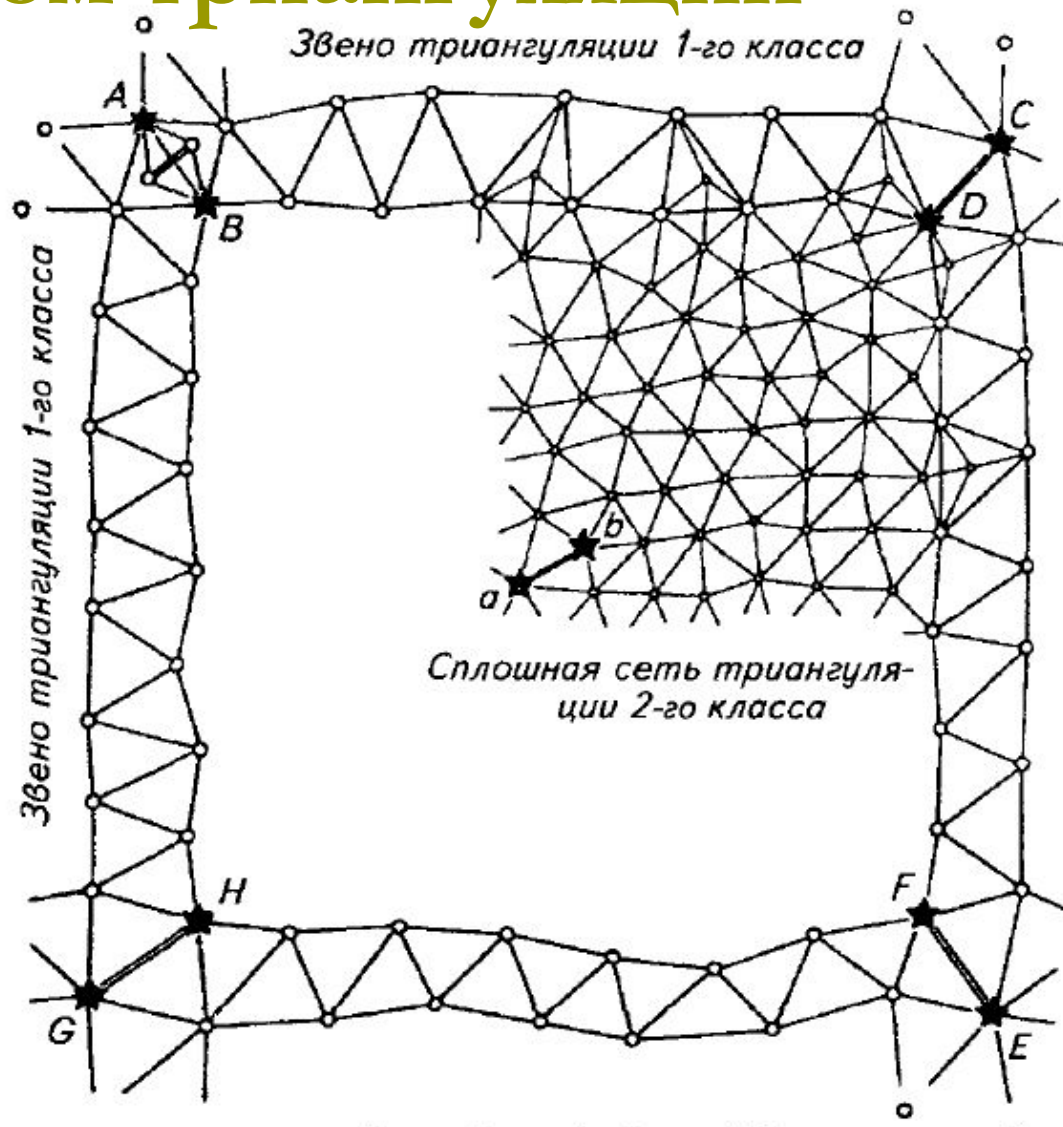


Государственная геодезическая сеть

Государственный стандарт Республики
Беларусь

- ▣ «Государственная геодезическая сеть
Республики Беларусь. Основные
положения»

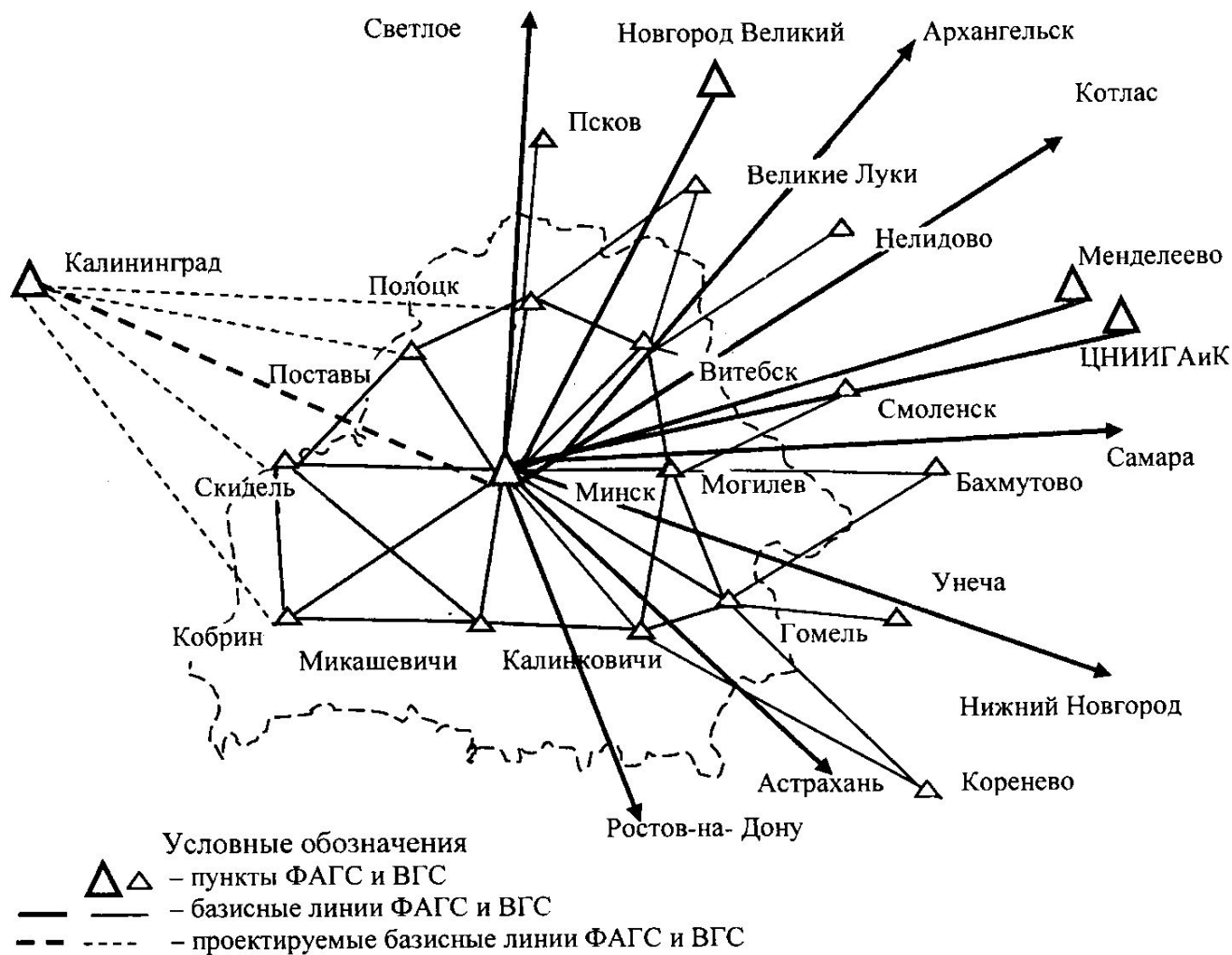
Схема построения плановой ГГС методом триангуляции



Структура ГГС

- ГГС состоит из взаимосвязанных геодезических сетей различных классов точности, создаваемых по принципу от общего к частному.
- ГГС включает:
 - - фундаментальную астрономо-геодезическую сеть **ФАГС**;
 - - высокоточную геодезическую сеть **ВГС**;
 - - спутниковую геодезическую сеть 1 класса **СГС-1**;
 - - геодезическую сеть сгущения **ГСС**.

Схема связи государственной геодезической сети Беларуси и России



Системы отсчета координат

- Положение пунктов ГГС должно определяться в общеземной и референцной системах координат. В качестве общеземной системы координат принимается международная система координат, отнесенная к отсчетной основе ITRF 2005 года.
- Положение пунктов ГГС в принятых отсчетных системах задается :
 - пространственными прямоугольными координатами X, Y, Z ;
 - геодезическими эллипсоидальными координатами B, L, H ;
 - плоскими прямоугольными координатами x, y .
- Плоские прямоугольные координаты вычисляют на плоскости в конформной проекции Гаусса-Крюгера в шестиградусных зонах. Осевыми меридианами зон являются меридианы с долготами $24^\circ, 27^\circ$ и 33° . Началом координат в каждой зоне является точка пересечения осевого меридиана с экватором; значение ординаты на осевом меридиане принимается равным 500 км.
- Нормальные высоты пунктов ГГС должны определяться в Балтийской системе высот.

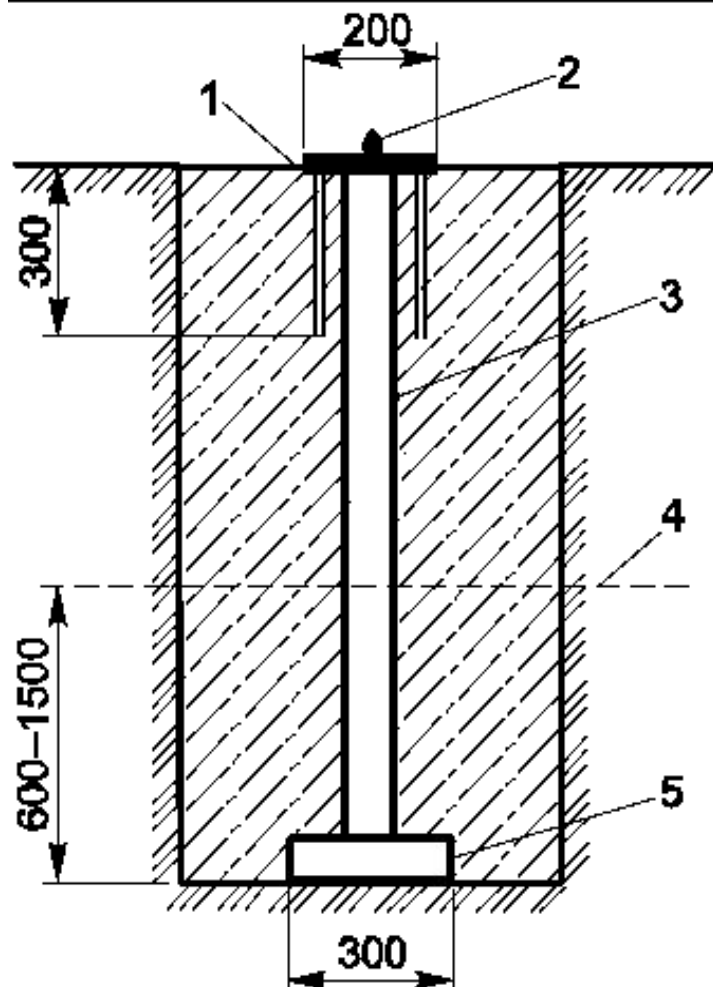
Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 11 мая 2006 года № 599

- **«О единой государственной системе геодезических координат на территории Республики Беларусь»**
- С 1 января 2009 года на территории РБ при производстве геодезических и картографических работ государственного назначения применяется единая государственная система геодезических координат 1995 года.
- Для вычисления геодезических координат принимаются размеры референц-эллипсоида Красовского со следующими параметрами:
 - большая полуось – 6378 245,000 метра;
 - малая полуось – 6 359 863,019 метра;
 - сжатие – 1:298,3.

Закрепление пунктов геодезических сетей

- ▣ **Геодезические знаки** - наземные сооружения и подземные устройства, которым и обозначаются и закрепляются на местности геодезические пункты.
- ▣ **Геодезические знаки** имеет различную высоту и конструкцию

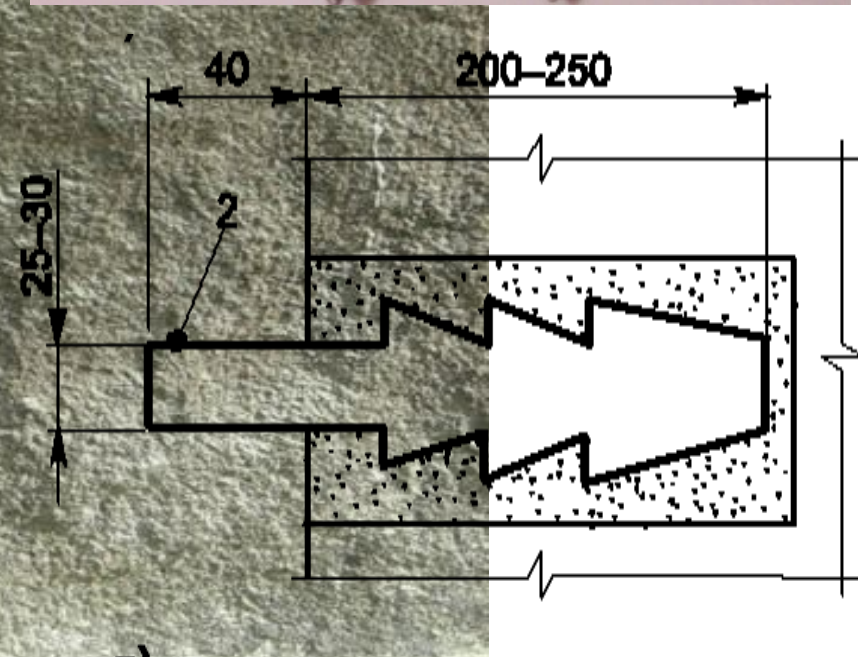
Разрез подземного центра геодезического пункта



Наружные знаки



Стенные знаки



Временные знаки

