

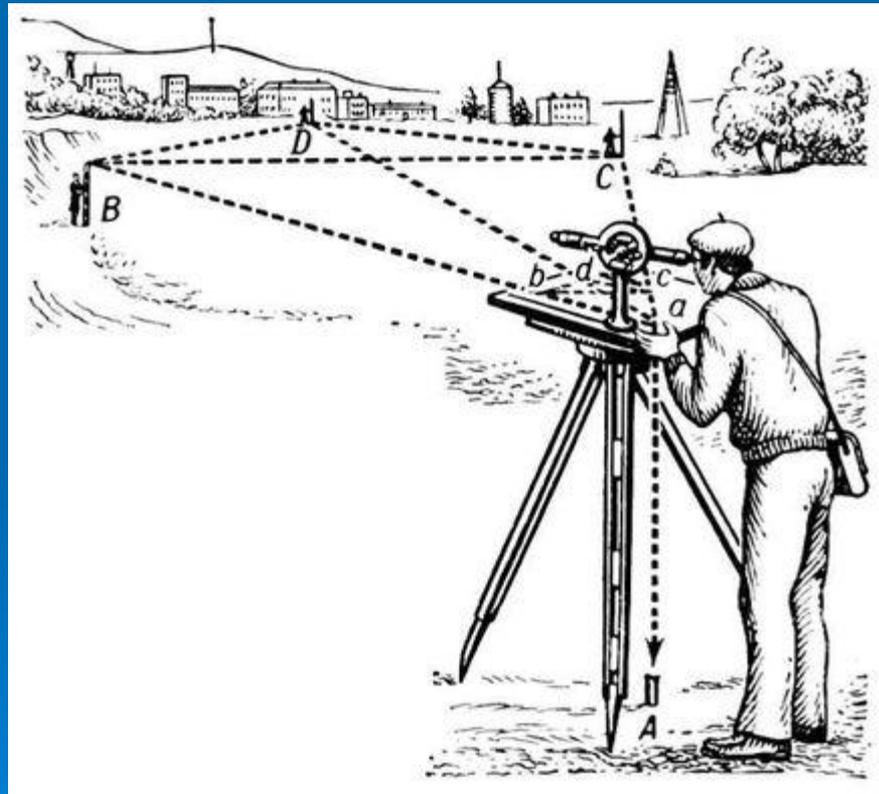
**Дисциплина
«Инженерная Геодезия»**

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА
Обработка результатов теодолитной
съёмки**



Теодолитная съёмка

- Обычно используют при создании контурных план небольших участков местности.
- Положение точек относительно опорных точек и сторон в полевых условиях определяют несколькими способами



Способы теодолитной съёмки

```
graph TD; A[Способы теодолитной съёмки] --> B[перпендикуляров]; A --> C[линейной засечки]; A --> D[угловой засечки]; A --> E[створов];
```

перпендикуляров

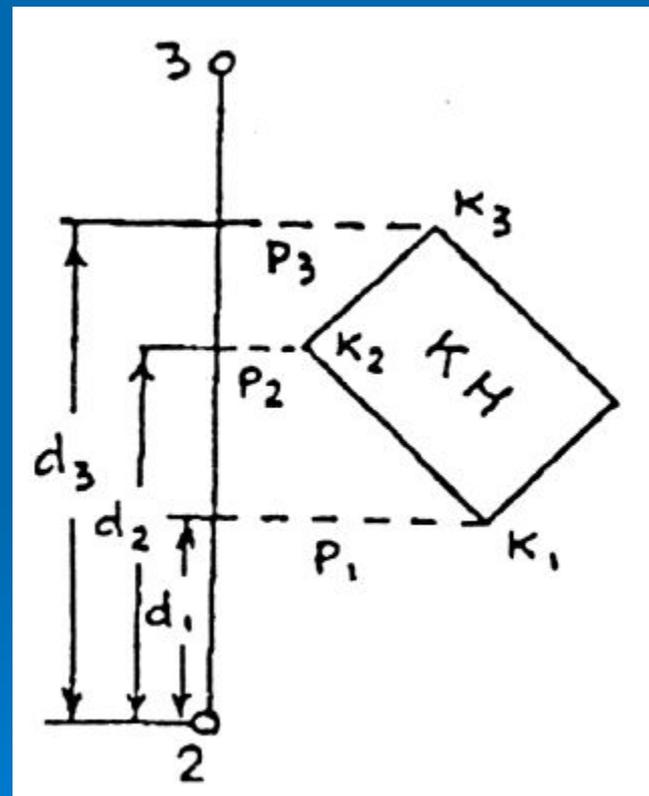
линейной засечки

угловой засечки

створов

Способ прямоугольны координат (перпендикуляров)

- Применяется при съёмке вытянутых извилистых контуров ситуации или отдельных точек, расположенных на открытой местности, примыкающих к теодолитному ходу
- Для определения положения углов здания k_1 , k_2 , k_3 достаточно опустить на линию 23 теодолитного хода перпендикуляры и измерить расстояния d_1 , d_2 , d_3 от твердой точки 2 по линии теодолитного хода до оснований перпендикуляров и длины перпендикуляров p_1 , p_2 , p_3
- При построении плана по линии теодолитного хода, положение точек которого нанесено на план, в М плана откладывают отрезки d_1 , d_2 , d_3 , т. е. получают положение оснований перпендикуляров, в которых восстанавливают перпендикуляры и по ним откладывают в масштабе плана значения p_1 , p_2 , p_3
- Таким образом получают на плане точки k_1 , k_2 , k_3 углов здания. Соединив эти точки, имеем изображение двух стен здания, изображение остальных двух стен получают, прочертив линии, параллельные k_2k_3 и k_1k_2 .



Способ полярных координат

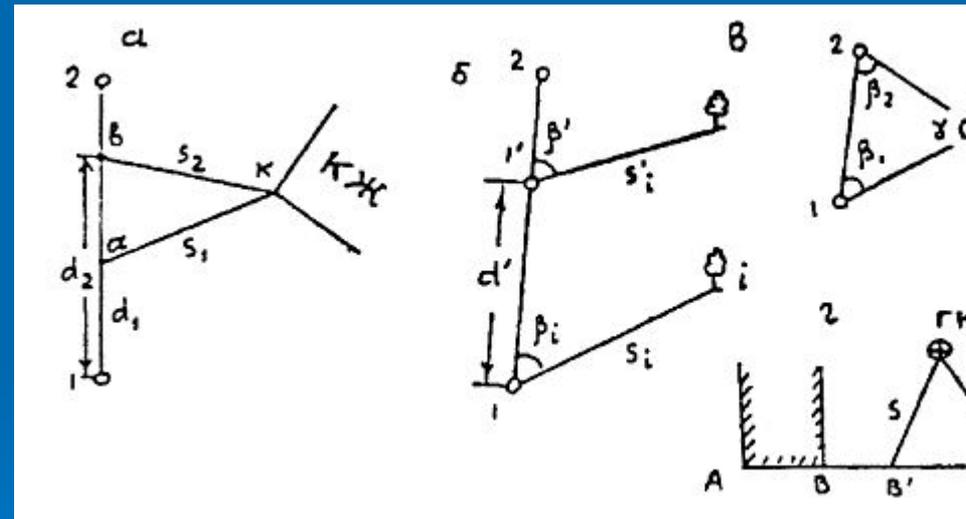
- Применяется на открытой местности при съёмке небольших участков и отдельных контуров.
- Теодолит устанавливается над точкой теодолитного хода или в центре снимаемого участка.
- Является наиболее используемым при съёмке точек. Принимая точку теодолитного хода 1 за полюс, а линию 12 — за полярную ось, теодолитом, установленным над точкой 1, одним полуприемом измеряют угол β_i , а дальномером, лентой или рулеткой — отрезок s_i .

Способ угловых засечек

- используют при съемке удаленных труднодоступных местных предметов (трубы, шпили, антенны и т. п.).
- Положение характерных точек контуров ситуации получают путём измерения горизонтальных углов теодолитом с двух-трёх точек теодолитного хода.
- Определяемая точка получается путем пересечения направлений из двух и более точек теодолитного хода (для контроля — не менее чем с трех направлений). Углы β_1 и β_2 (рис. 1.22, в) измеряют теодолитом, при этом угол γ при определенной точке T должен быть в пределах $30-150^\circ$ (наилучшая засечка при $\gamma = 90^\circ$).
- Углы засечек не должны быть меньше 40 град. и больше 140 град.

Способ линейной засечки

- Используют для съемки точек путем измерения отрезков s_1 , s_2 с точек a и b (рис. 1-22, а).
- Точки a и b на линии 12 теодолитного хода выбирают так, чтобы угол засечки при определенной точке K был в пределах $30-150^\circ$, отрезки s_1 , s_2 не превышали 50 м. На плане сначала получают точки a и b , из этих точек как из центров радиусами s_1 и s_2 в масштабе плана проводят дуги окружностей, пересечение которых дает положение точки K на плане.



Способ створов

- обычно применяют при внутриквартальной съемке, когда съемка основных контуров выполнена. Створом может быть линия, сочиняющая две твердые точки или два твердых контура (рис. 1.22, г). Путем линейных измерений на линии створа получают точки B' , C' , из которых линейной засечкой (или другим способом) получают снимаемую точку. Кроме съемки всех точек ситуации для уточнения составленного плана выполняют обмеры по фасадам всех строений, заборам и т. п. На перекрестках проездов измеряют диагональные расстояния между углами кварталов и ширину проездов. Контрольные промеры делают между смотровыми колодцами подземных коммуникаций, мачтами, столбами воздушных линий связи и т. п.

Метод обхода

- Применяется при съёмке крупных контуров (леса, кустарника, озера, пашни) в закрытой местности

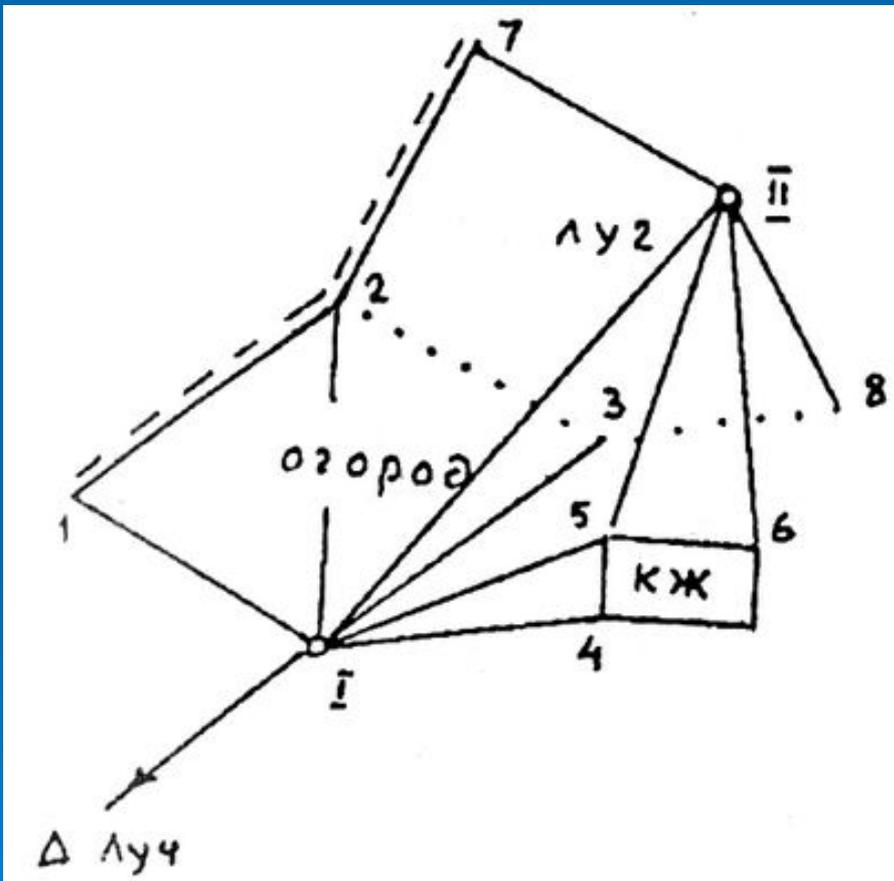


Комбинированный метод

- При съёмке применяют одновременно несколько из рассмотренных методов



Абрис - является исходным документом для составления плана теодолитной съемки

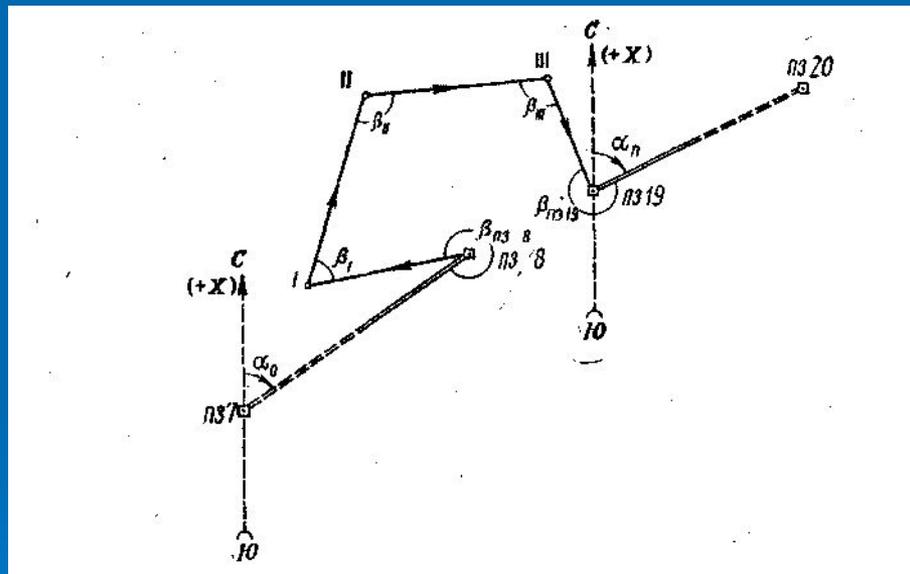


№ точки	Угол	Расстояние, м
Луч	0°00′	
1	66°17′	53,4
2	127°15′	55,3
3	180°51′	56,3
4	212°32′	40,7
5	197°11′	44,9

Задание 2. Составление топографического плана строительной площадки

- По данным полевых измерений составить и вычертить топографический план строительной площадки в М 1 : 2000 с высотой сечения рельефа 1 м.
- Этапы выполнения работы:
 1. Вычисление координат вершин теодолитного хода
 2. Обработка тахеометрического журнала
 3. Построение топографического плана

Схема теодолитного хода



Исходные данные

1. На местности между двумя пунктами полигонометрии ПЗ8 и ПЗ19 был проложен теодолитно-высотный ход. В нём измерены длины всех сторон. На каждой вершине хода – правый по ходу горизонтальный угол и углы наклона на предыдущую и последующую вершину. Результаты измерений горизонтальных углов и линий, а также тригонометрического нивелирования – общие для студентов.
2. Известны координаты полигонометрических знаков ПЗ8 и ПЗ19: $X_{ПЗ8} = -14,02\text{м}$; $У_{ПЗ8} = 627,98\text{м}$ (общие для всех студентов); $X_{ПЗ19} = X_C$ и $У_{ПЗ19} = У_C$ – из задачи №2
3. Известны *исходный и конечный дирекционные углы*: $\alpha_0 = \alpha_{AB}$ из задачи №1; $\alpha_k = \alpha_0 + 10 \text{ град.} 32,8 \text{ мин.}$

Исходные данные

4. Отметка НПЗ8 принимается условно: количество целых метров равно 100 м + две последние цифры зачётки. В дробной части отметки ставят те же цифры, что и в целой части. Отметка НПЗ19 на 3,28 м выше.
5. При съёмке участка были составлены абрисы тахеометрической съёмки и абрисы зданий.

Абрисы тахеометрической съёмки



Абрисы зданий



Вычисление дирекционных углов и координат хода.
Увязка углов хода

□ Значения измеренных углов



Вычисление дирекционных углов и координат хода

