

Тахеометрическая съемка

Тахеометрическая съемка представляет собой топографическую, т.е. контурно –высотную съемку, в результате которой получают план местности с изображением ситуации и рельефа.

Тахеометрия (с греч.) – быстрое измерение.

Преимущества:

- может выполняться при неблагоприятных условиях;
- камеральная обработка может идти сразу за полевым наблюдением;
- процесс съемки может быть автоматизированным.

Выполняется:

- техническим теодолитом (Т30, Т15);
- тахеометром.

Тахеометрическая съемка

Составление проекта

- подбор необходимых картографических материалов;
- подбор каталогов пунктов планово-высотного обоснования;
- выбор способа создания съемочной сети.

Полевые работы

- рекогносцировка местности;
- создание сети съемочного обоснования;
- съемка ситуации и рельефа.

Камеральные работы

- проверка полевых журналов измерений;
- вычисление плановых и высотных координат точек ходов;
- вычисление отметок речных точек на каждой станции;
- составление топографического плана местности.

Рекогносцировка

а

- знакомство с местностью;
- отыскание пунктов обоснования;
- выбор места для закрепления точек съемочной сети.

Густота точек съемочной сети зависит от :

- масштаба съемки;
- сложности рельефа;
- застроенности или залесенности территории.

Количество точек съемочной сети на 1 км²
незастроенной территории:

- 1:1000 не менее 16;
- 1:2000 не менее 12;
- 1:5000 не менее 4.

Съемочная геодезическая сеть создается в виде теодолитно-нивелирных ходов – при съемке рельефа с сечением до 1 м, теодолитно-высотных и тахеометрических ходов – при съемке рельефа с сечением 2 м и более.

1. Теодолитно-нивелирный ход.

Длина сторон – мерная лента или оптический дальномер. ГУ – технический теодолит. h – геометрическое нивелирование.

2. Теодолитно-высотный ход.

Длина сторон – мерная лента или оптический дальномер. ГУ – технический теодолит. h – тригонометрическое нивелирование.

3. Тахеометрический ход.

Служит для сгущения съемочной сети.

Требования к параметрам тахеометрических ходов

Масштаб съемки	Максимальная длина хода, м	Максимальная длина сторон, м	Максимальное число сторон в ходе
1:5000	1200	300	6
1:2000	600	200	5
1:1000	300	150	3
1:500	200	100	2

Последовательность работ

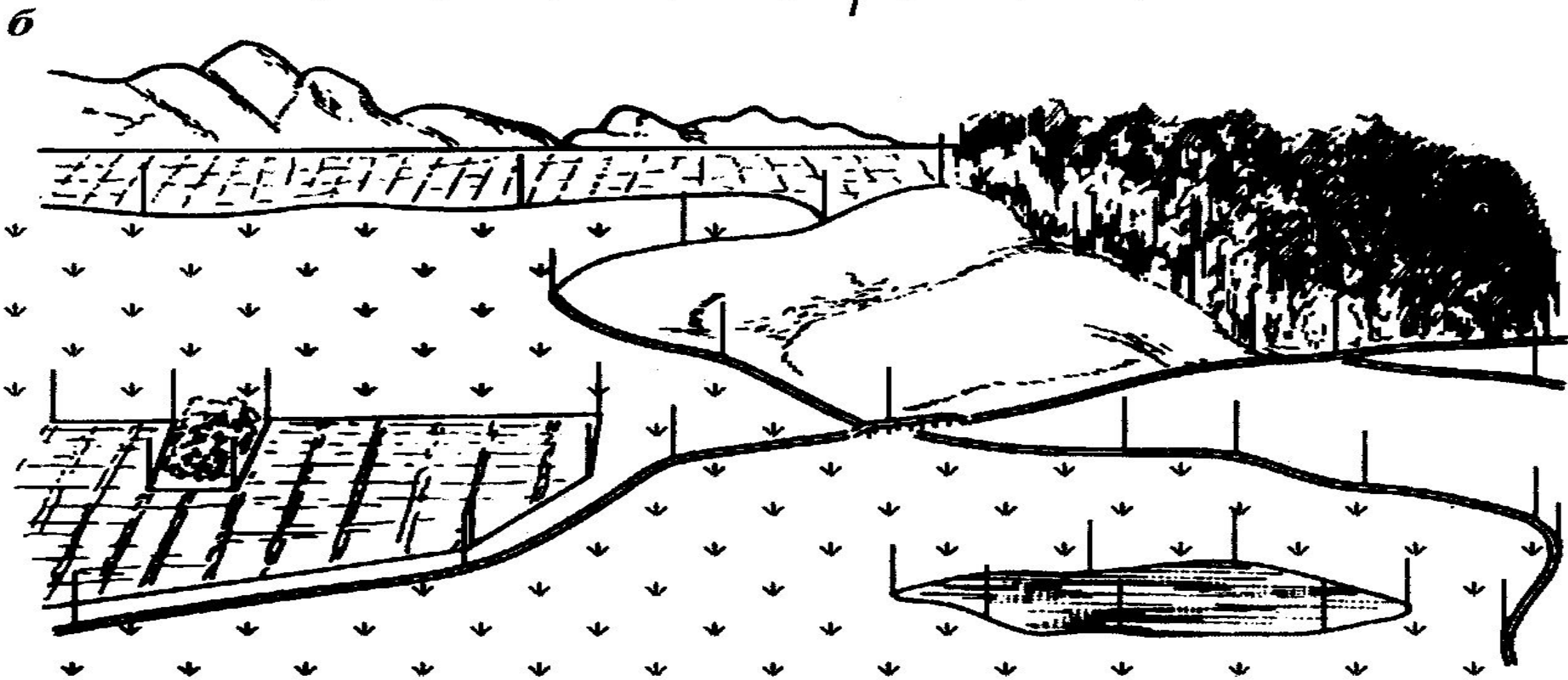
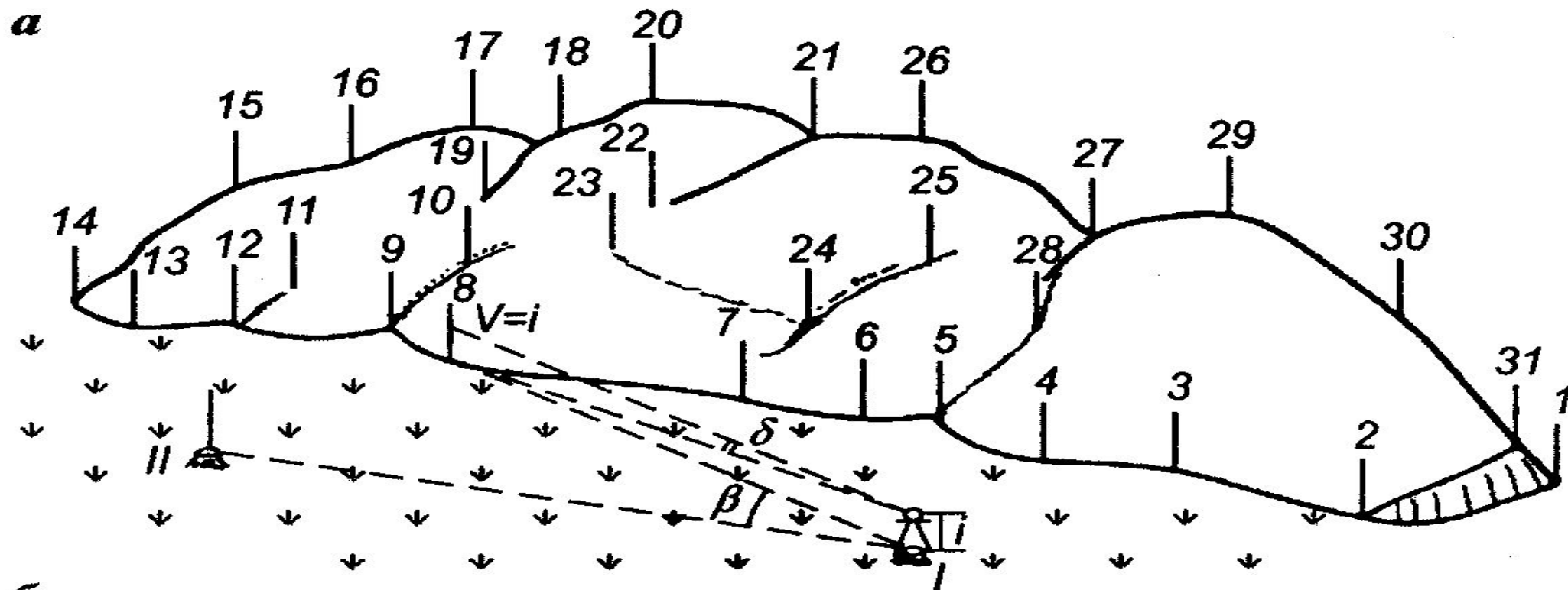
- 1. Поверки и юстировки (по необходимости);*
- 2. Измерение ГУ полным приемом;*
- 3. Длины сторон – нитяной дальномер в прямом и обратном направлении.
Разница не более $1/400$ длины;*
- 4. Измерение ВУ – при КЛ и КП в прямом и обратном направлениях;*
- 5. Сразу вычисляем для каждой стороны прямое и обратное превышение.
Разница не более 4 см на каждые 100 м расстояния.*

Съемка ситуации и рельефа

1. Производится полярным способом, иногда способ угловых засечек;
2. Превышение точек определяют тригонометрическим нивелированием;
3. ГУ и ВУ измеряют при одном положении зрительной трубы;
4. Полярные расстояния измеряют нитяным дальномером;
5. Вокруг станции намечают **реечные (пикетные)** точки. Их выбирают на характерных точках рельефа.

Допустимые расстояния

Масштаб съемки	Сечение рельефа	Максимальное расстояние между (реечными) пикетными точками, м	Максимальное расстояние от прибора до рейки, м	
			при съемке рельефа	при съемке контуров
1:500	0,5 – 1,0	15	100 - 150	60
1:1000	0,5 – 1,0	20 – 30	150 – 200	80
1:2000	0,5 – 1,0	40	200 – 250	100
	2,0	50	250	
1:5000	0,5 – 1,0	60 – 80	250 – 300	150



Порядок работы на станции

1. Теодолит устанавливаем над точкой. Измеряем высоту прибора i ;
2. При КЛ визируем зрительную трубу на предыдущую станцию и обнуляем отсчет по горизонтальному кругу;
3. Производим последовательное визирование на снимаемые пикетные точки. Вертикальная нить сетки должна совпадать с осью рейки, горизонтальная с меткой, соответствующей высоте прибора. Отсчеты по нитяному дальномеру, горизонтальному и вертикальному кругам записывают в журнал;
4. В графе «Примечания» указывают дополнительные сведения о пикетной точке;
5. Визируем на следующую точку и повторяем действия;
6. После 20-30 пикетных точек и по окончании работы на станции повторно визируют на начальное направление и берут контрольный отчет. Разница д.б. не более 1,5'.

Журнал тахеометрической съемки

Станция т. III

18 июля 2002 г.

$H = 435,57$ м

$i = 1,42$ м

$V = i$

МО = 0°01'

Теодолит 2Т30 № 05784

Лимб ориентирован по т. II при КЛ

№ точки визирова- ния	Отсчеты по кругу		Дальномер- ные рас- стояния $L = Kp$, м	Угол наклона v	Горизонт. проло- жение d , м	Превы- шение h , м	Абсолют- ная от- метка H , м	Приме- чание
	гори- зонталь- ному	вер- тикаль- ному						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
т. II	0°00'							
28	12°32'	+2°03'	37,2	+2°02'	37,2	+1,32	436,89	лощина
29	47°16'	+5°27'	54,3	+5°26'	53,8	+5,13	440,70	дорога
...
...
52	342°12'	-2°04'	78,3	-2°05'	78,2	-2,84	431,15	граница леса ($V=3,00$ м)
т. II	0°01'							

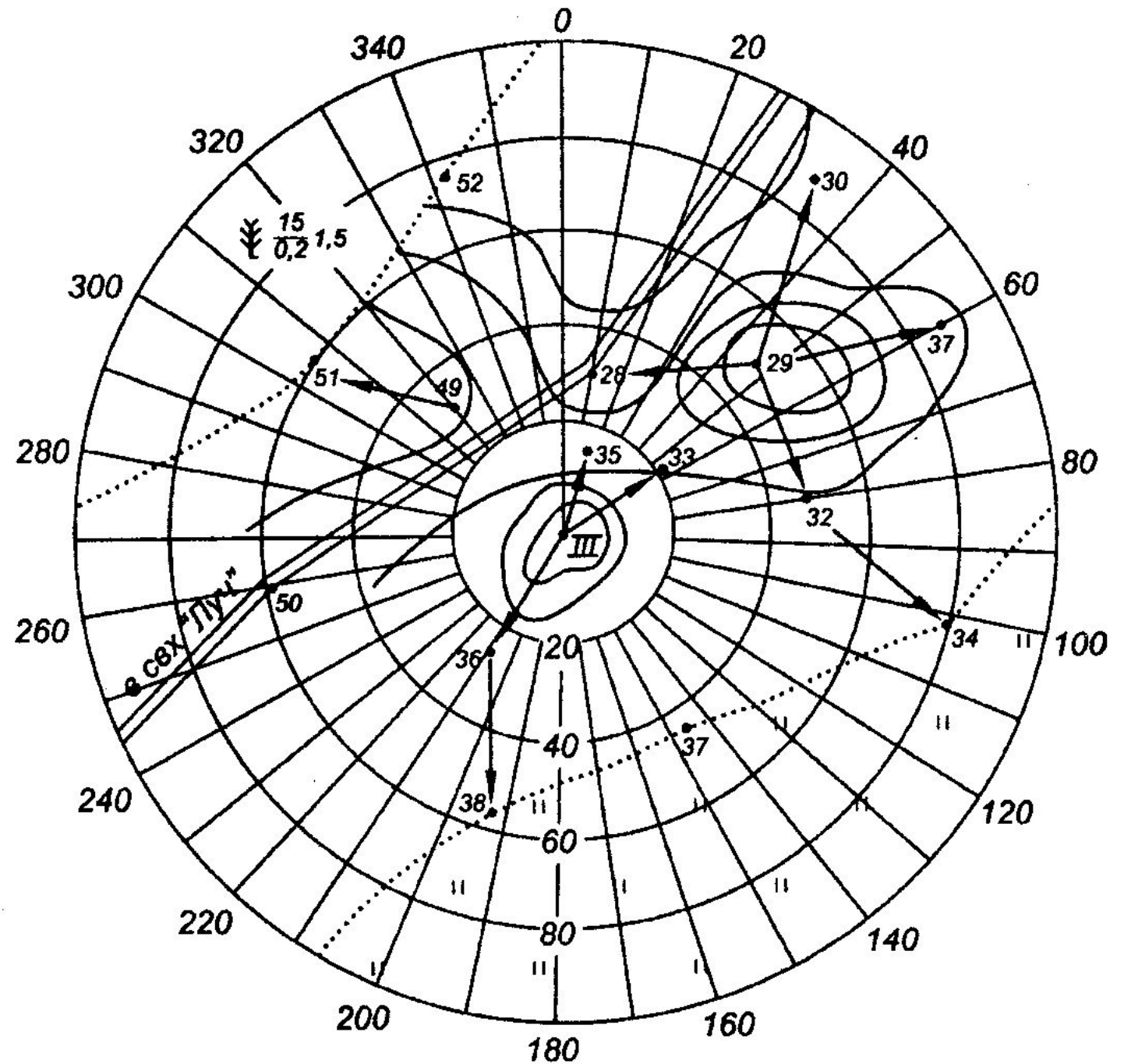
Одновременно с журналом ведем **абрис** – схематический чертеж местности.

Абрис составляется по круговой номограмме. Концентрические окружности через 1 см. Радиальные прямые через 10°.

Станция т. III
Нуль лимба ориентирован
на т. II

H = 435,57 м

$i = v$
КЛ
МО = 0°01'



Наблюдал Сидоров В.А.
Записывал Попов А.С.

Дата: 18.07.2002 г.

Камеральные работы

1. Проверка записей и вычислений в полевых журналах производится «в две руки» (наблюдателем и его помощником). При этом заново вычисляются ГУ, ВУ, горизонтальные проложения, прямые, обратные и средние превышения точек ходов.
2. Вычисление и увязка плановых координат (x, y) выполняется так же, как и в теодолитных ходах. При этом **допустимая угловая невязка** хода равна

$$f_{\beta_{\text{дон}}} = I' \sqrt{n};$$

где n – число углов в ходе.

3. **Допустимая абсолютная линейная невязка** определяется по формуле

$$f_{\text{абс.дон}} = \frac{P}{400\sqrt{N}},$$

где P – периметр (длина) хода, м; N – число сторон в ходе.

5. **Допустимая высотная невязка** в тахеометрическом ходе равна

$$f_{h_{\text{дон}}} = \frac{0,04P}{\sqrt{N}}, \text{ см.}$$