

1 день практики
Топографические съемки местности, их классификация.
Простейшие плановые съемки.

1. Топографические съемки, их виды.
2. Плановые съемки: угломерные и углоначертательные. Способы плановых съемок.
3. Глазомерная (углоначертательная) съемка местности.
4. Буссольная съемка местности.

1. Топографическая съемка – это совокупность полевых измерений на местности и камеральной обработкой результатов с целью создания топографических карт.

Съемки местности делятся на две группы:

Наземные



Горизонтальная съемка или плановая



Угломерные Углоначертательные

Вертикальная или высотная (нивелирование)



Геометрические Барометрическая съемка Тригонометрические

Совместная съемка (планово-высотная)

Дистанционные



Аэросъемка Космическая



Мензульная Тахеометрическая Полуинструментальная

2. Существует множество съемок. Их разнообразие зависит как от способа создания карты, так и оттого, что именно изображается на ней.

Если на карте не изображен рельеф способом горизонталей, а изображена лишь ситуация, то такие съемки называют плановыми.

Если, наоборот, изображен лишь рельеф – то высотными. Если изображение полное, то съемки называются планово-высотными.

По способу производства различают съемки инструментальные и глазомерные.

Прежде чем приступить к съемке, необходимо провести ряд подготовительных работ, которые заключаются в знакомстве с объектом съемки, с участком. Для этого участок съемки обходят по часовой стрелки и делают рисунок участка съемки со всеми предметами и объектами, которые там находятся. Этот рисунок называется **абрис**. В ходе съемки важно вести аккуратно журнал съемки. Журнал составляется применительно к определенному виду съемки. Все записи делаются только простым карандашом. Измерения на местности лучше делать три раза. И, как правило, ластик не используют в работе, все измеряемые значения прописывают в журнал съемки.

Плановые съемки делятся на угломерные и углоначертательные. При угломерных съемках углы между направлениями измеряют угломерными приборами, а в углоначертательных съемках направления на объекты съемки прочерчивают на бумаге в поле.

Для изображения на плане положения объекта местности определяют положение его точек. Например, для колодца, отдельного дерева, родника

определяется одной точкой. Если необходимо показать улицу – 2 точки, дом - 3 точки, кривые линии изображаются по точкам поворота (см. рис. 1).

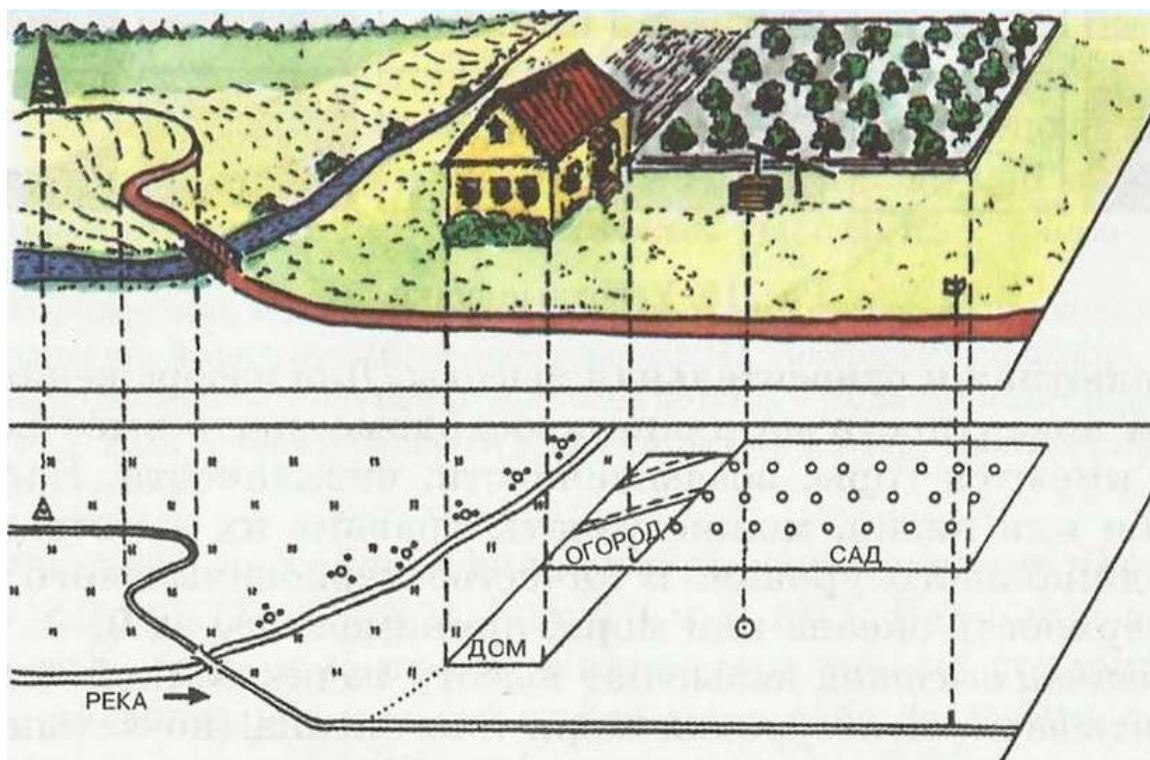


Рис.1 Чертеж плана местности

Способы плановой съемки

Положение объектов получают разными способами:

- Полярный способ – положение точек определяется расстоянием от известной точки и углом от исходного направления. При этом способе используют мерную ленту, компас, буссоль или визирную линейку.

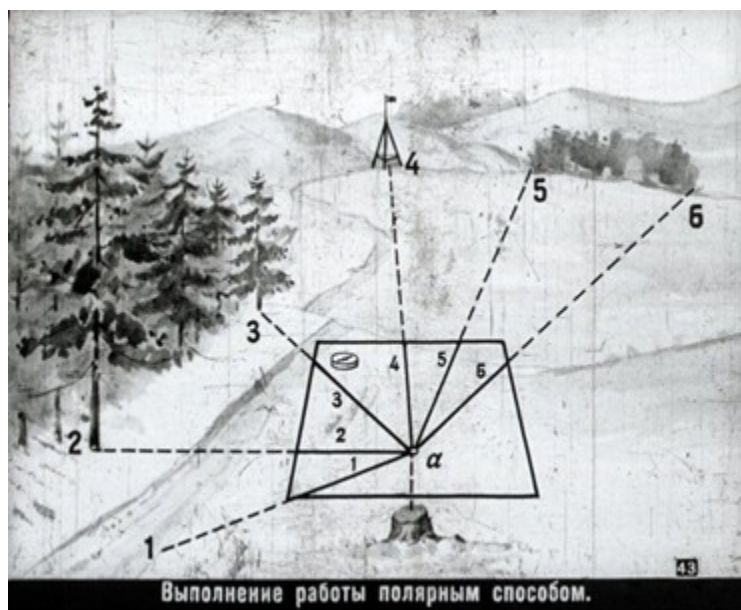


Рис.2 (а) Полярный способ плановой съемки

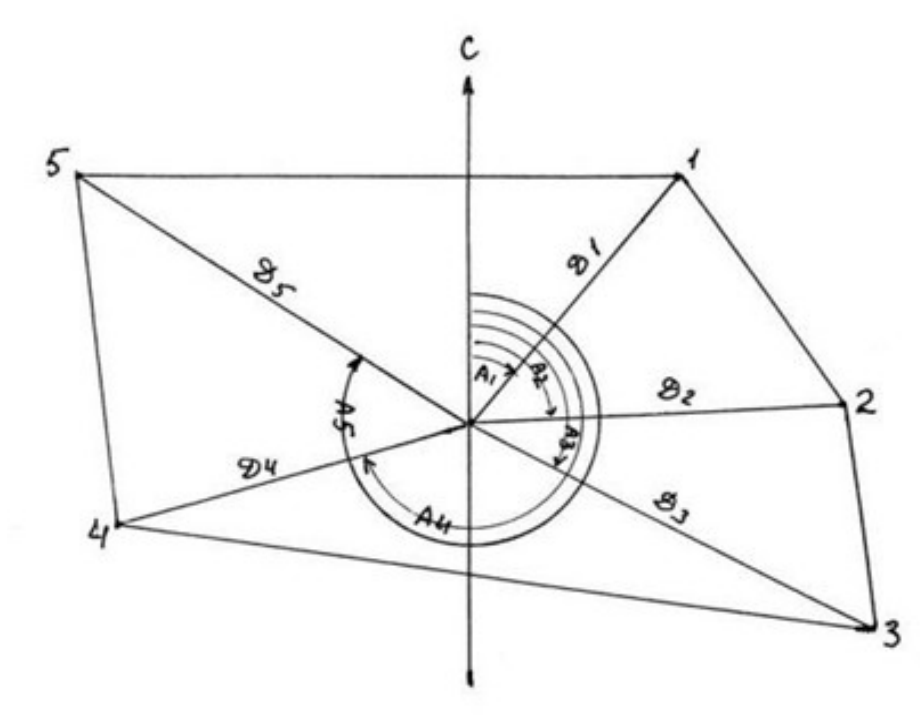


Рис.2 (б) Полярный способ

- Способ обхода применяется для съемки закрытых участков. Он является основным в топографии. Съемщик измеряет длины сторон хода и азимуты.

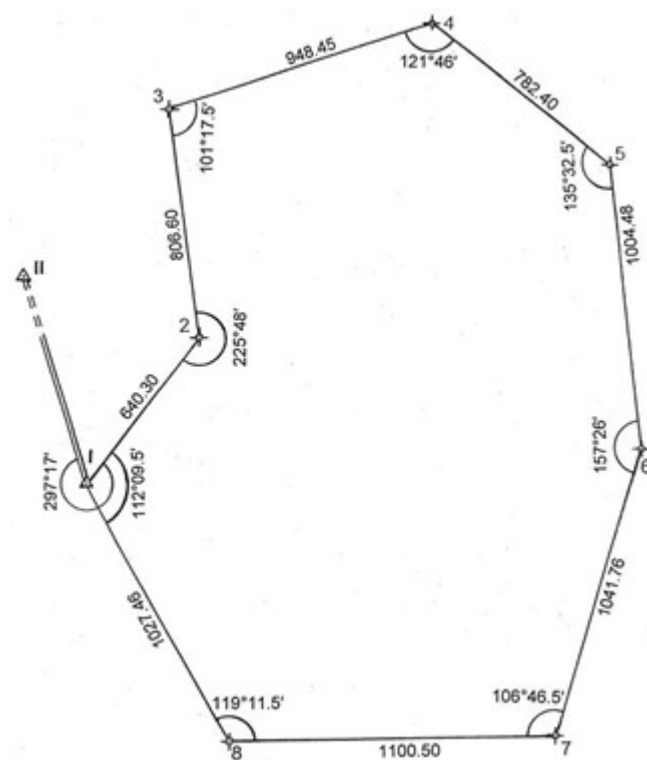


Рис.3 Способ обхода

- Способ засечки – способ определения положения третьей точки по двум данным. Есть засечка прямая и обратная.

Прямая засечка – когда известно две точки и надо найти третью недостижимую. Проводят угломерную съемку – определяют азимуты направлений от известных точек на третью и в их пересечении получают искомую точку.

Если одна известная точка и определяемая точка доступна для съемщика, используют обратную засечку.

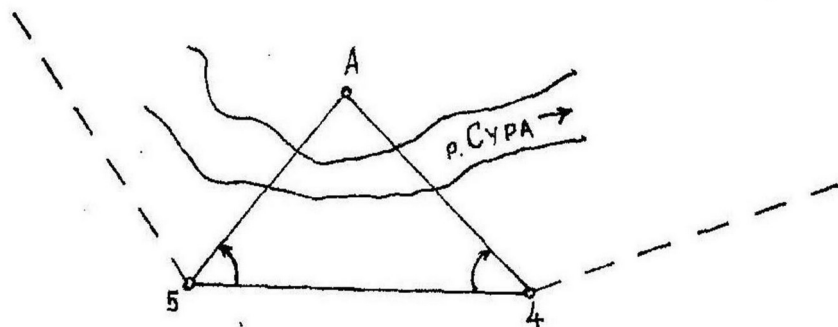


Рис. 4 Способ прямой засечки

- Способ перпендикуляров – используется редко. Применяется для съемки криволинейных объектов.

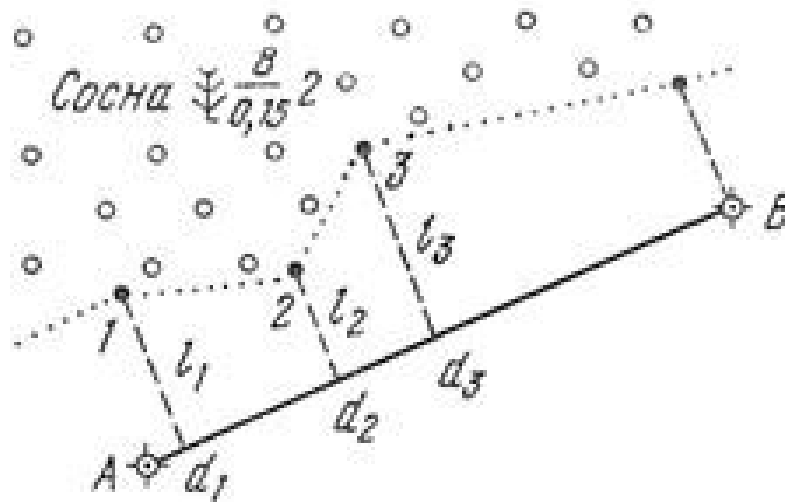


Рис.5 Способ перпендикуляров

3. Глазомерные (углоначертательные) съемки называют экспресс-съемками. Проведение глазомерной съемки требует наблюдательности и умения выделить главное. Глазомерная съемка производится с помощью простых приспособлений и приемов. Различают площадные и маршрутные глазомерные съемки.

Для съемки необходим планшет, в одном из углов которого закрепляется компас, позволяющий ориентировать лист бумаги на планшете по направлению север - юг и визирная линейка.

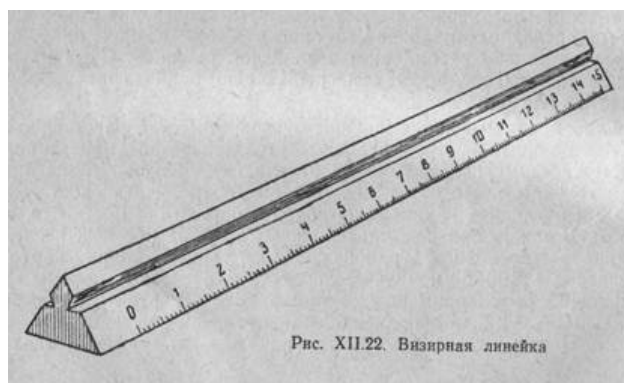
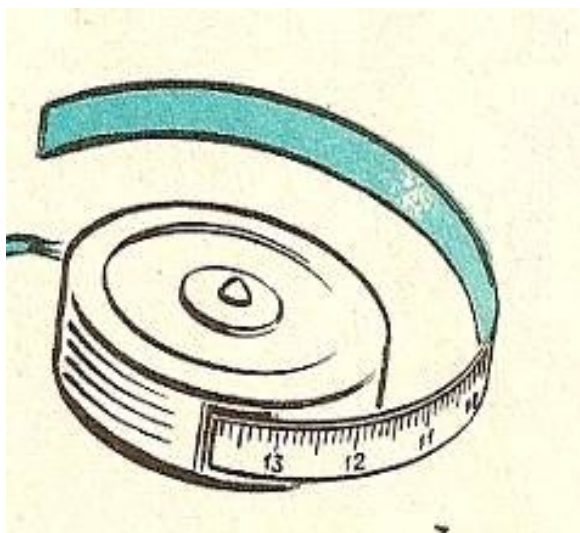


Рис. XII.22. Визирная линейка

Визирная линейка



Мерная лента



Планшет с компасом

Рис.6 Набор инструментов для углоначертательной съемки

Глазомерная (углоначертательная) съемка выполняется следующим образом:

- на первой точке планшет ориентируют с помощью компаса по линии север – юг и на бумагу наносят первую точку.

- выбирают объект для съемки, проводят визирование линейкой. Для этого один конец линейки прикладывают к точке стояния, другой направляют на объект. Прочерчивают линию, измеряют расстояние между точками или лентой или шагами и наносят объект на лист в масштабе съемки.

Съемка выполняется в поле, окончательное оформление плана – камеральная обработка.

Буссольная съемка местности

При компасной (буссольной) съемке направления линий местности определяются магнитными азимутами, измеряемыми буссолью.

С помощью буссоли получают азимуты направлений с большей точностью и быстротой.

Буссоль может быть на штативе, можно просто держать в руке. Есть буссоль Шмалькальдера и буссоль Стефана.

Точность измерения азимутов буссолью Шмалькальдера около 0,5 гр.

Точность отсчетов на буссоли Стефана 5 мин.



Рис. 1 Буссоль Шмалькальдера



Рис. 2 Буссоль Стефана

Ход съемки:

- создается опорная сеть, прокладывают ход – полигон.
- измеряют длины сторон полигона.
- по буссоли измеряют прямые и обратные магнитные азимуты направлений сторон хода $A1-2$, $A2-3$, $A3-4$, $A4-1$ и вычисляют средние значения прямых азимутов. Все данные заносятся в журнал съемки. Затем в характерных точках снимаемого контура участка местности устанавливают вешки, положение которых определяют разными способами.

Обработка полевых измерений начинается с построения полигона по азимутам и длинам сторон. Направления сторон строят по транспортиру относительно линии магнитного меридиана. Наносят точки по азимутам, соединяют их и получают план участка.

Построение плана буссольной съемки осуществляют на листке чертежной бумаги размером 297 x 210 мм таким образом, чтобы фигура

замкнутого полигона располагалась посередине листа. Построение полигона (рис. 3) начинают с проведения линий магнитного меридиана с правой стороны листа на расстоянии 2,0-2,5 см от края листа.

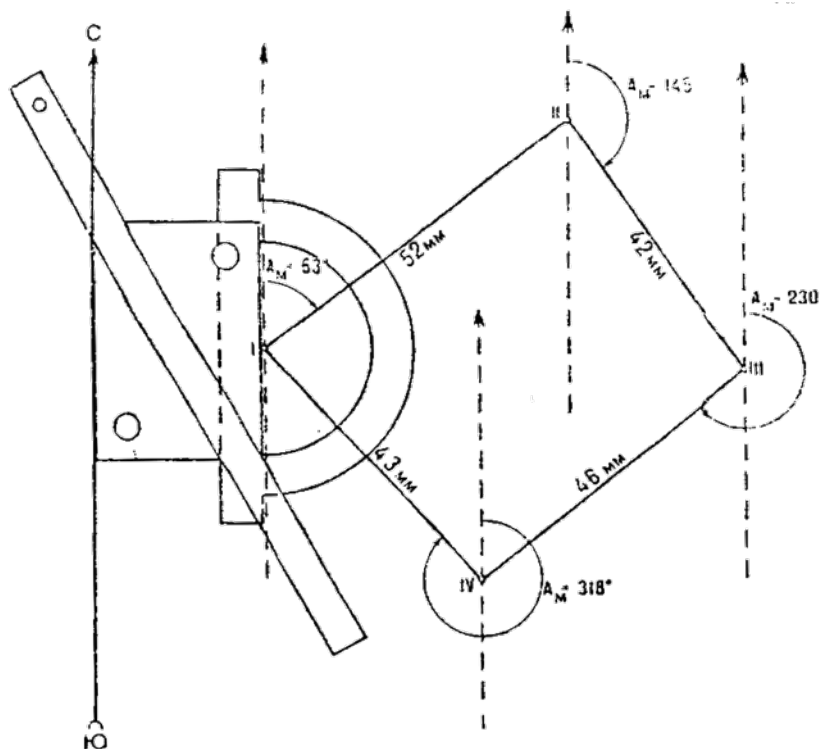


Рис. 3 Построение плана замкнутого полигона по азимутам и длинам сторон: I, II, III, IV - точки полигона; A_M - магнитный азимут

После этого намечают на бумаге точку I полигона так, чтобы план разместился в центре листа. Через точку I проводят линию, параллельную магнитному меридиану. От точки I по транспортиру откладывают среднее значение магнитного азимута линии I-II и проводят прямую, на которой в заданном масштабе откладывают расстояние до точки II. Затем через точку II также проводят линию, параллельную магнитному меридиану, и по транспортиру отмеряют азимут II-III, в направлении которого откладывают масштабное значение длины линии и получают плановое местоположение точки III. Местоположение последних точек полигона определяют последовательным наложением соответствующих азимутов сторон и их длин.

При построении плана полигона по азимутам и сторонам замкнутого буссольного хода вследствие ошибок полевых измерений и графических построений может возникать линейная невязка f , т. е. несовпадение конца последней стороны хода с его первой точкой. На рисунке 4, а показана линейная невязка f - отрезок I-I'. Невязка будет допустимой, если она не превышает 1:100 длины буссольного хода. Если линейная невязка f , полученная при построении плана, оказалась допустимой, то полигон увязывается способом параллельных линий.

Через точки II, III, IV проводят линии, которые параллельны направлению невязки I-I', на которых откладывают величины поправок, т. е. линейные отрезки смещения вершин наложенного участка. Величины поправок для каждой точки полигона определяют графическим способом, построением треугольника увязок (рис. 4, б).

Для этого в уменьшенном масштабе определяют длину полигона и откладывают ее на прямой линии, на левом конце отрезка ставят точку I, а на правом - I'; длины сторон также откладывают в заданном масштабе и получают положения точек II, III, IV полигона.

Из точки I восстанавливают перпендикуляр, на котором откладывают отрезок невязки полигона - точку f , которую соединяют с точкой I, затем из точек II, III, IV восстанавливают перпендикуляр до гипотенузы треугольника и получают величины поправок f_2 , f_3 , f_4 , т. е. графические величины передвижения вершин полигона по направлениям параллельных линий. На рисунке 4, а толстой линией показан увязанный полигон.

Увязанный полигон оставляют в качестве основы для нанесения контуров и объектов ситуации способами, соответствующими тем, которые были применены при съемке. Исходные данные ситуации берут из абрисов.

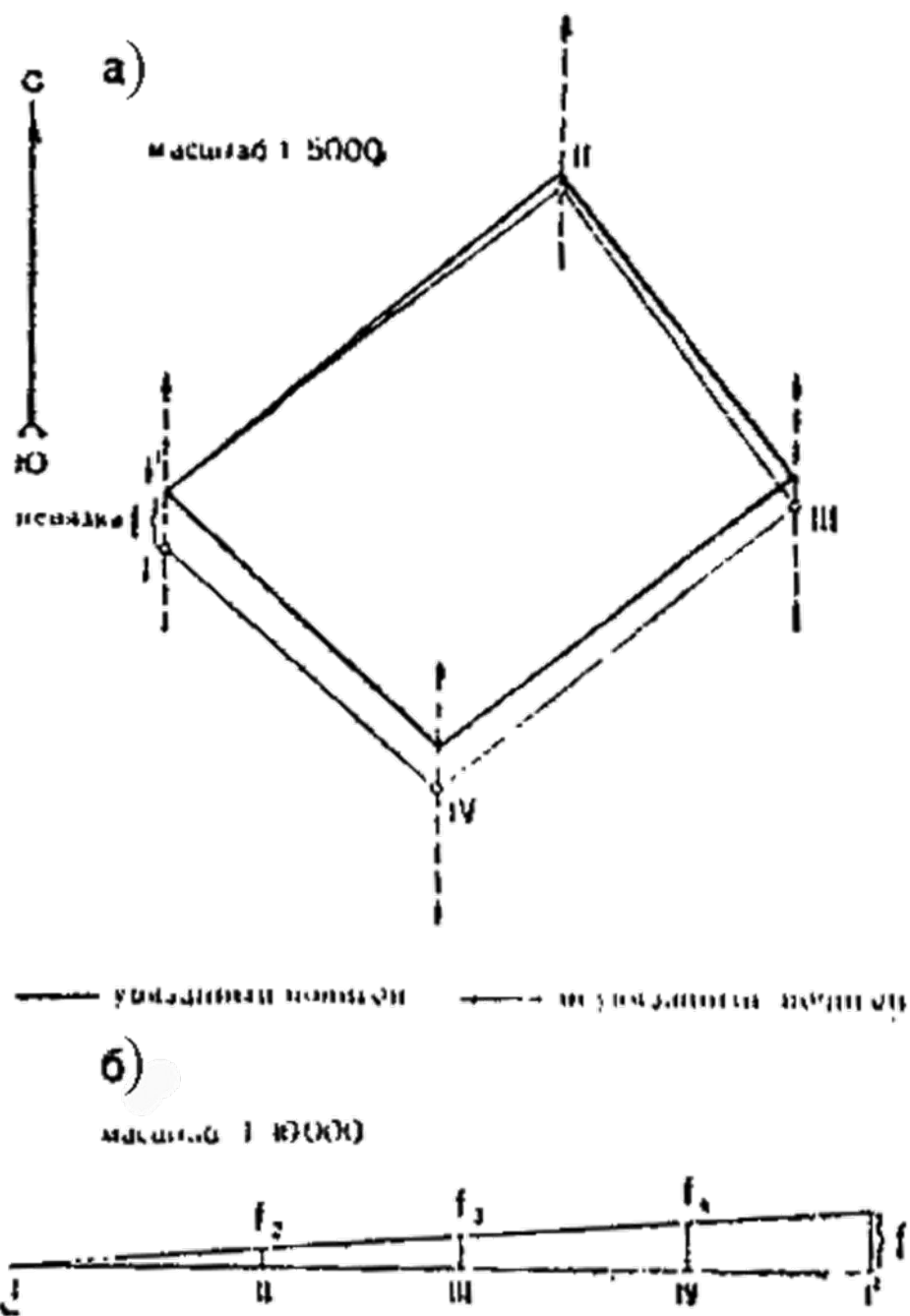


Рис.4 Увязка полигона способом параллельных линий:

(а) - точки полигона I, II, III, IV; f - линейная невязка (толстой линией показан неувязанный полигон, тонкой - увязанный полигон);

(б) - треугольник увязок; f - линейная невязка - поправка в точку I; f_2 , f_3 , f_4 - поправки в точки II, III, IV.

Журнал буссольной съемки

Магнитное склонение.....

Инструмент.....

№ точк и стоя ния	№ точки визир овани я	Магнитные азимуты			Истин ный азимут	Истин ный румб	Мера линии	Угол накло на	Попра вка на склон	Горизонтал ьное проложени е
		прямо й	обрат ный	средни й						