

Прикладная геодезия

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАЗБИВОЧНЫЕ РАБОТЫ

Лекция 8

12-12-17

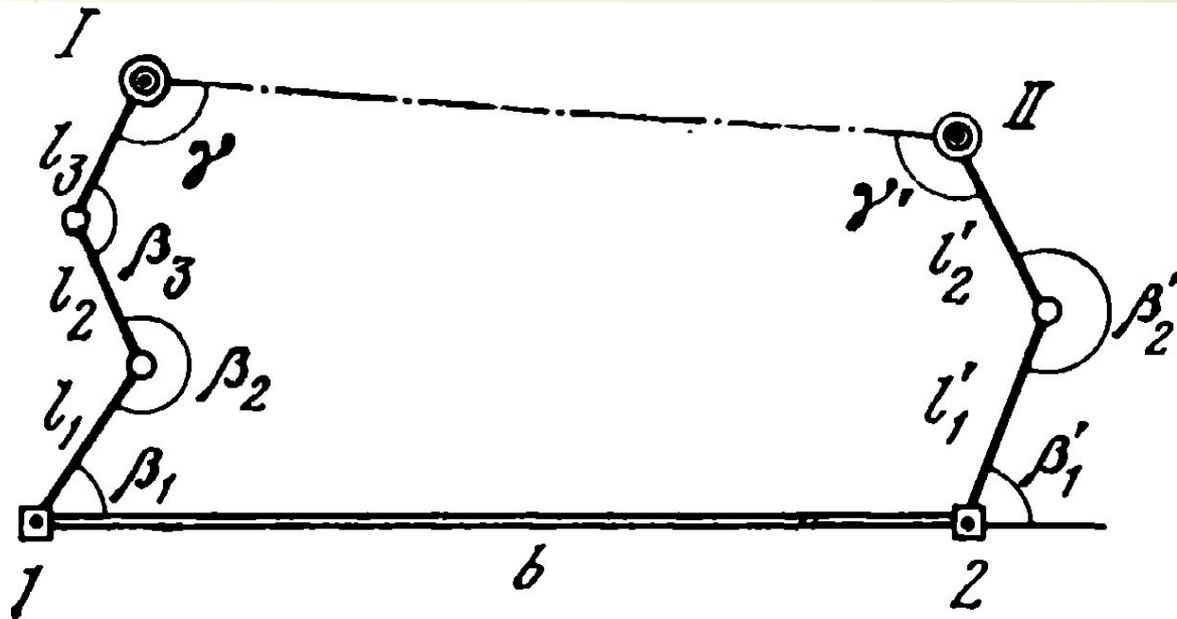


План

- ПРИНЦИПЫ РАЗБИВОЧНЫХ РАБОТ
 - НОРМЫ ТОЧНОСТИ РАЗБИВОЧНЫХ РАБОТ
 - ЭЛЕМЕНТЫ РАЗБИВОЧНЫХ РАБОТ
 - СПОСОБЫ РАЗБИВКИ ОСНОВНЫХ ОСЕЙ
 - СПОСОБЫ ДЕТАЛЬНОЙ РАЗБИВКИ
- 

СПОСОБЫ РАЗБИВКИ ОСНОВНЫХ ОСЕЙ

Построение проектного полигона.

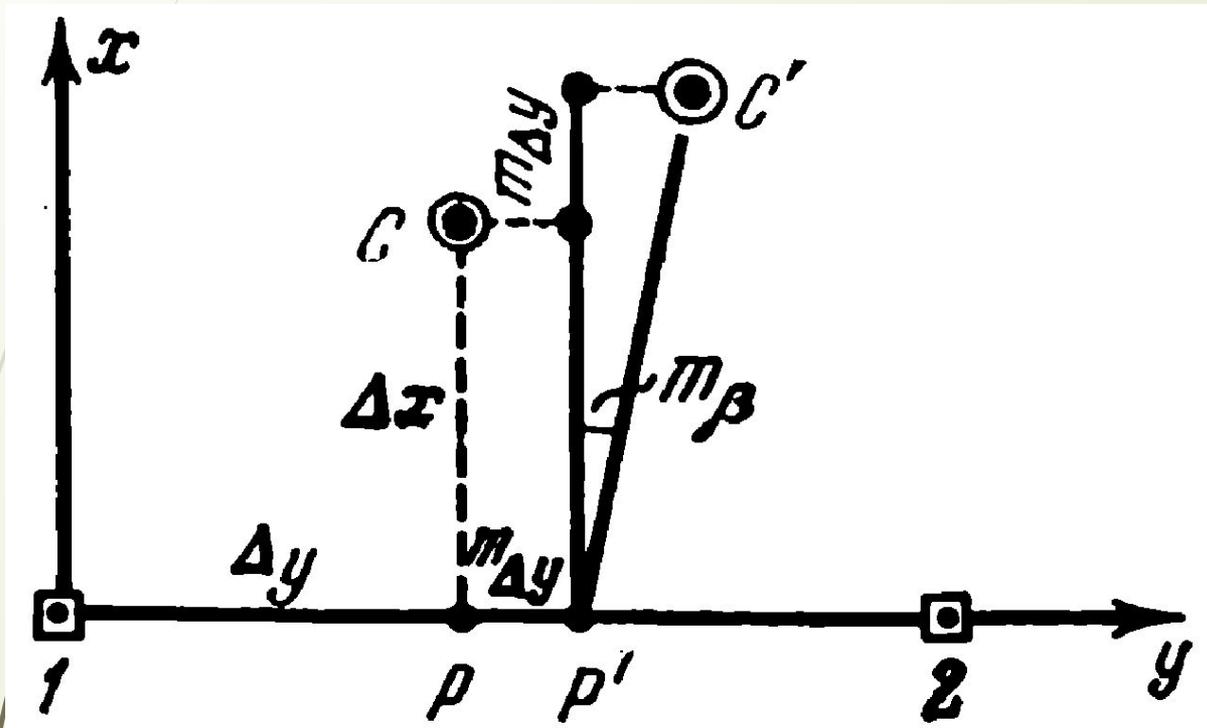


Ошибка взаимного положения точек проекта I и II, найденных этим способом от исходных пунктов 1 может быть представлена в виде

$$m_{I.II}^2 = m_{1.I}^2 + m_{2.II}^2 + m_{1.2}^2,$$

СПОСОБЫ РАЗБИВКИ ОСНОВНЫХ ОСЕЙ

Способ прямоугольных координат.



СПОСОБЫ РАЗБИВКИ ОСНОВНЫХ ОСЕЙ

Вследствие влияния ошибок измерений на местности вместо точек P и C будут зафиксированы точки P' и C' . На точность разбивки точки способом прямоугольных координат относительно пунктов строительной сетки влияют главным образом ошибка откладывания по створам приращений координат ($m_{\Delta x}$ и $m_{\Delta y}$) и ошибка построения прямого угла (m_{β}).

При разбивке точки от стороны ординат

$$m^2 = m_{\Delta y}^2 + m_{\Delta x}^2 + \left(\frac{m_{\beta}}{\rho}\right)^2 \Delta x^2, \quad (\text{V.44})$$

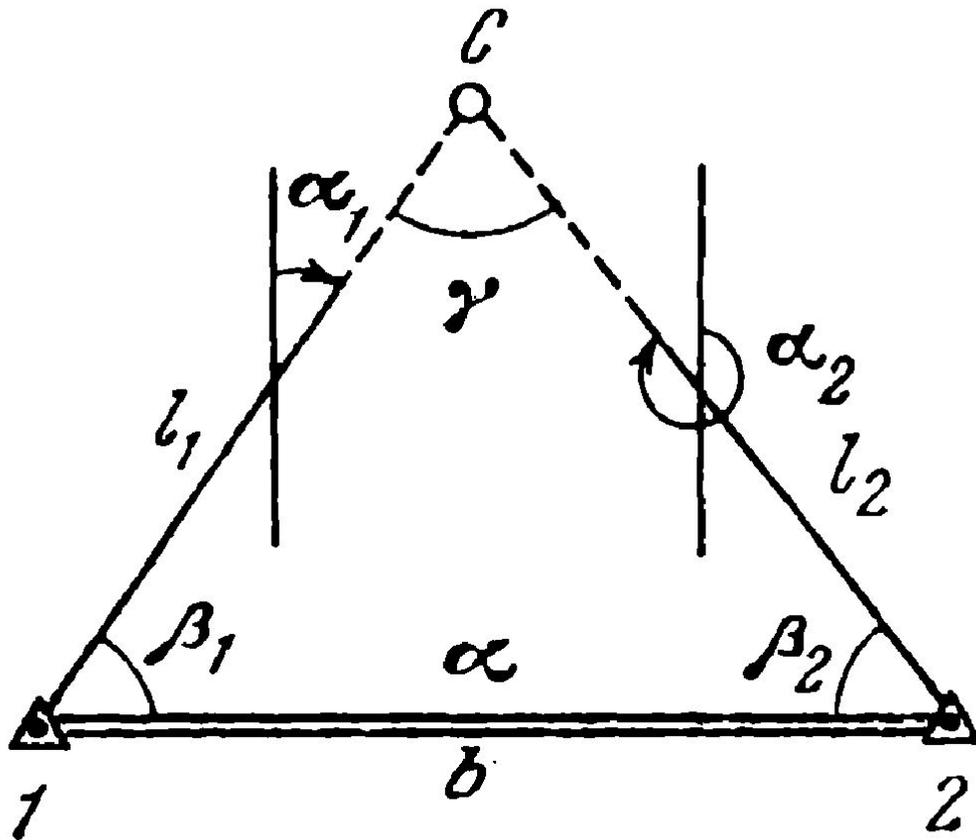
если от стороны абсцисс, то

$$m^2 = m_{\Delta x}^2 + m_{\Delta y}^2 + \left(\frac{m_{\beta}}{\rho}\right)^2 \Delta y^2. \quad (\text{V.44}')$$

при разбивке точек способом прямоугольных координат большую координату необходимо откладывать по соответствующей стороне сетки, а меньшую — по перпендикуляру к ней.

СПОСОБЫ РАЗБИВКИ ОСНОВНЫХ ОСЕЙ

Способ прямой угловой засечки.



СПОСОБЫ РАЗБИВКИ ОСНОВНЫХ ОСЕЙ

Средняя квадратическая ошибка собственно прямой засечки равна.

$$m^2 = \frac{m_{\beta}^2 (l_1^2 + l_2^2)}{\rho^2 \sin^2 \gamma}$$

или, так как $l_1 = b \frac{\sin \beta_2}{\sin \gamma}$; $l_2 = b \frac{\sin \beta_1}{\sin \gamma}$,

то

$$m^2 = \frac{m_{\beta}^2 b^2}{\rho^2} \cdot \frac{\sin^2 \beta_1 + \sin^2 \beta_2}{\sin^4 \gamma},$$

где m_{β} — ошибка построения углов β_1 и β_2 , на величину которой оказывают влияние ошибки собственно угловых измерений, инструментальные, внешних условий. Остальные обозначения показаны на рис.

СПОСОБЫ РАЗБИВКИ ОСНОВНЫХ ОСЕЙ

Влияние ошибок центрирования и редукации на точность прямой засечки по существу аналогично влиянию ошибок в положении исходных пунктов 1 и 2.

$$m_{ц.р}^2 = \frac{m_e^2 (\sin^2 \beta_1 + \sin^2 \beta_2)}{\sin^2 \varphi} = \frac{m_e^2 (l_1^2 + l_2^2)}{b^2}.$$

СПОСОБЫ РАЗБИВКИ ОСНОВНЫХ ОСЕЙ

Так как центрирование прибора и визирных марок, а также фиксация разбиваемой точки могут быть выполнены сравнительно точно, то главными ошибками, определяющими точность способа, являются ошибка собственно прямой засечки и влияние ошибок разбивочной основы.

$$m^2 = \left(\frac{m_{\beta}^2}{\rho^2 \sin^2 \gamma} + \frac{m_{1.2}^2}{b^2} \right) (l_1^2 + l_2^2). \quad (V)$$

При $l_1 = l_2$ и $\gamma = 90^\circ$ ($b = l\sqrt{2}$) точность разбивки равна

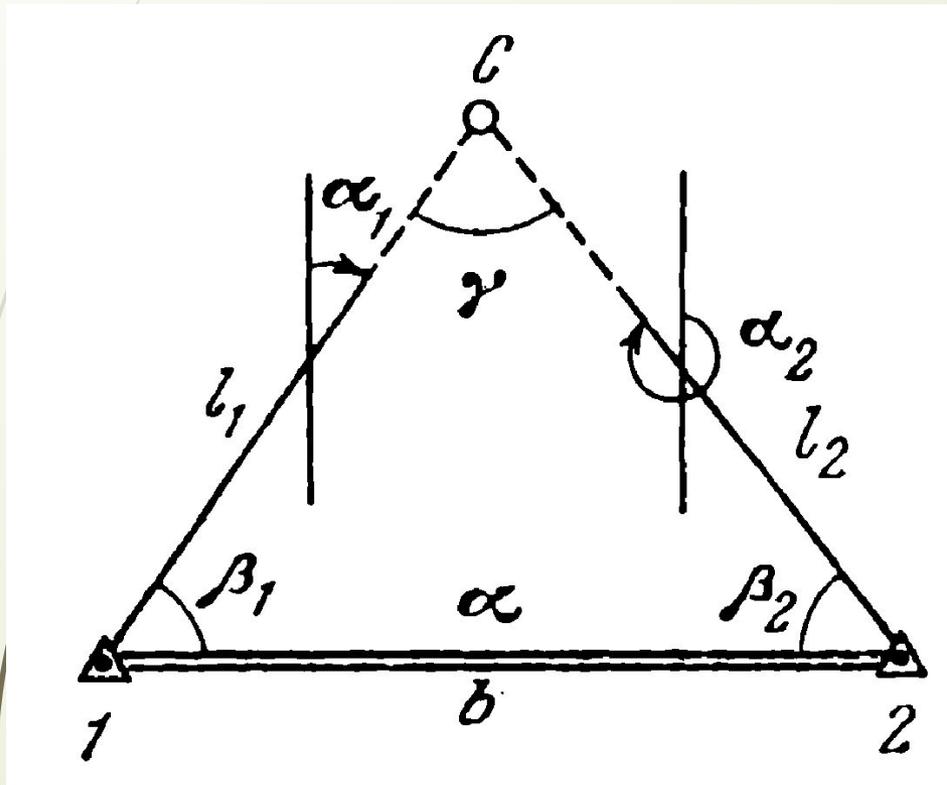
$$m = \sqrt{\left(\frac{m_{\beta}}{\rho} \right)^2 b^2 + m_{1.2}^2} \quad (V)$$

и для $b = 850$ м, $m_{\beta} = 2''$, $m_{1.2} = 8$ мм составит

$$m = \sqrt{\left(\frac{2 \cdot 850\,000}{206\,000} \right)^2 + 8^2} = 11,5 \text{ мм.}$$

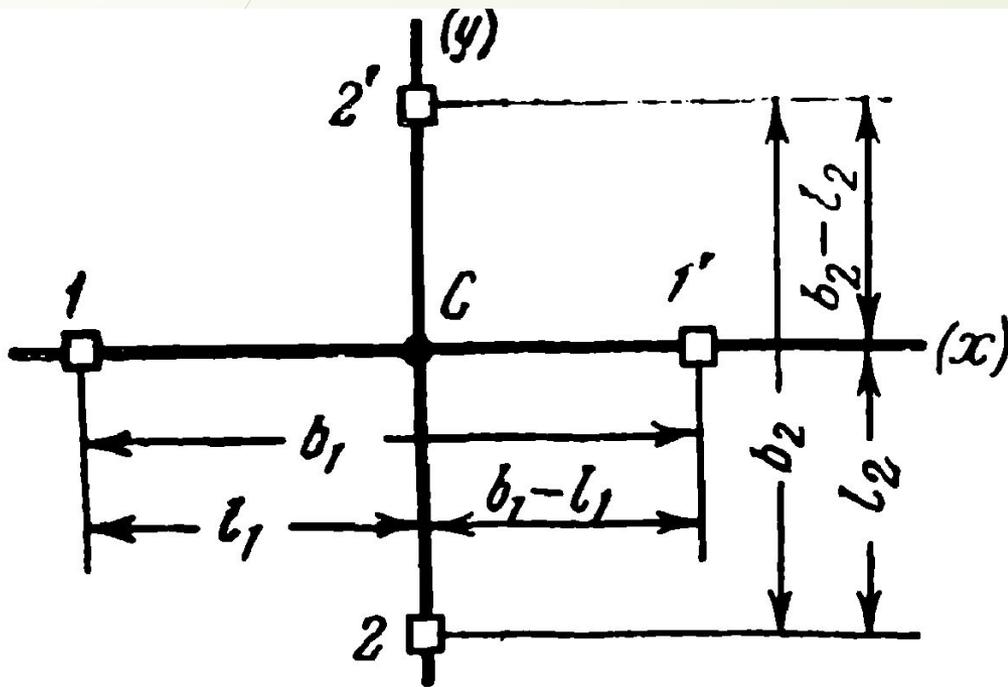
СПОСОБЫ РАЗБИВКИ ОСНОВНЫХ ОСЕЙ

Способ замкнутого треугольника.



СПОСОБЫ РАЗБИВКИ ДЕТАЛЬНОЙ РАЗБИВКИ

Створная засечка.



Положение точки на местности этим способом определяется пересечением двух створов (осей), закрепленных на противоположных сторонах сооружения. Створы обычно задаются теодолитами (рис).

Створная засечка применяется главным образом при разбивке промышленных и гражданских сооружений, где, как правило, створы, параллельные строительным осям, пересекаются под прямым углом.

СПОСОБЫ РАЗБИВКИ ДЕТАЛЬНОЙ РАЗБИВКИ

Точность створной засечки m зависит от точности построения первого (m_{c_1}) и второго (m_{c_2}) створов, влияния ошибок исходных данных ($m_{и}$), а также точности фиксирования найденной точки на местности ($m_{ф}$)

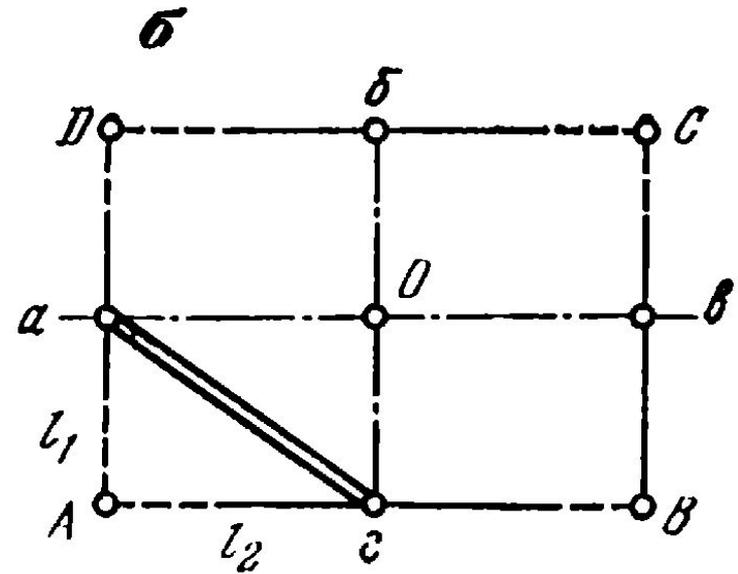
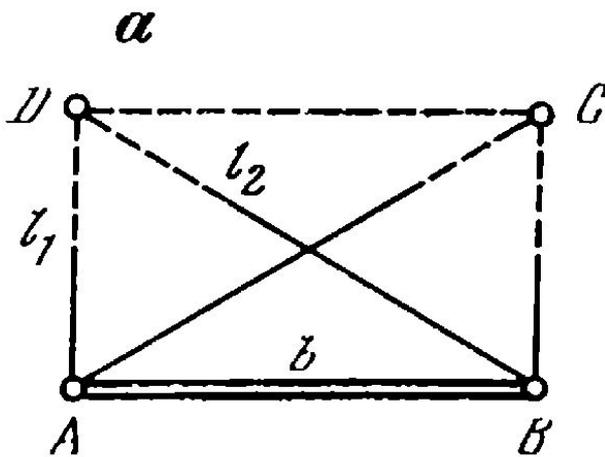
$$m^2 = m_{c_{1,2}}^2 + m_{и}^2 + m_{ф}^2. \quad (V.74)$$

$$m_c^2 = m_{ц}^2 + m_p^2 + m_v^2 + m_{ф}^2 + m_{внш}^2.$$

Влияние

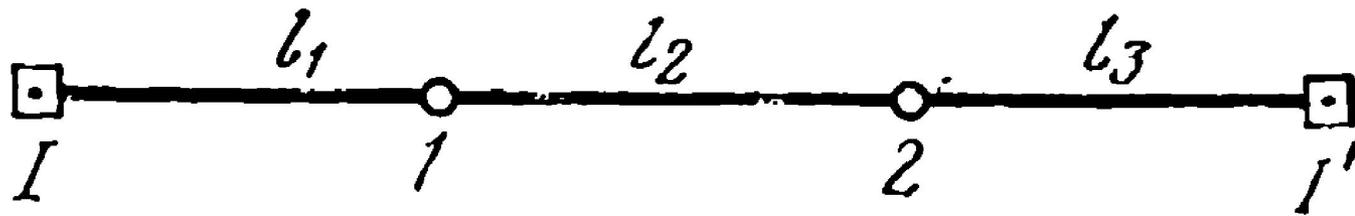
СПОСОБЫ РАЗБИВКИ ДЕТАЛЬНОЙ РАЗБИВКИ

Способ линейной засечки.



СПОСОБЫ РАЗБИВКИ ДЕТАЛЬНОЙ РАЗБИВКИ

Створно-линейный способ.



$$m^2 = \left(\frac{m_c'' l}{\rho''} \right)^2 + \left(\frac{m_l}{l} \right)^2 l^2.$$



ТЕХНОЛОГИЯ РАЗБИВОЧНЫХ РАБОТ

- ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОЕКТА
- ОСНОВНЫЕ РАЗБИВОЧНЫЕ РАБОТЫ
- ДЕТАЛЬНАЯ РАЗБИВКА КОТЛОВАНОВ И ФУНДАМЕНТОВ
- РАЗБИВКА КОММУНИКАЦИЙ

ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОЕКТА

Проект сооружения. Строительство инженерных сооружений осуществляется по рабочим чертежам проекта, которые разрабатываются на основании всесторонних комплексных изысканий.

Основными документами проекта для вынесения его в натуру являются следующие:

- **генеральный план** сооружения в масштабе 1:500—1:2000
- **рабочие чертежи**, на которых в крупных масштабах даются планы, разрезы, профили всех частей сооружений с размерами и высотами деталей;
- **проект вертикальной планировки** в масштабе 1:1000—1:2000
- **планы и продольные профили дорог**,
- **схемы геодезического обоснования**
- **пояснительная записка**