



## Геодезическая подготовка проекта для выноса его на местность.



Гео  
дез  
иче  
ская  
под  
гото  
вка  
про  
екта  
для  
выно  
са  
его

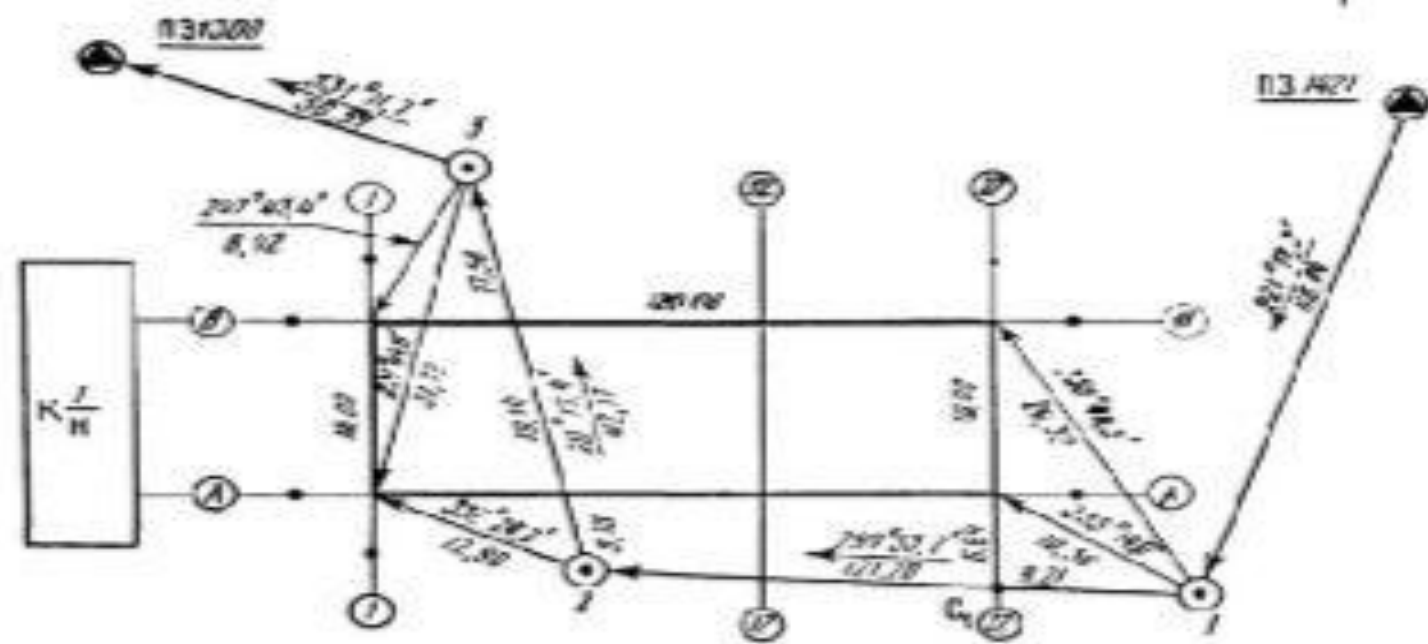
- **Графический способ.** Координаты проектных точек определяют по генплану со средней квадратической погрешностью  $m = \delta \cdot M$ , где  $\delta = 0,2$  мм – точность графических измерений;  $M$  – знаменатель масштаба генплана.
- **Аналитический способ.** Координаты проектных точек вычисляют. Аналитический способ применяют, когда положение проектных точек жестко связано с положением других точек, координаты которых заданы. Например, проектом заданы координаты начала мостового перехода, направление оси моста и расстояние между центрами его опор. По этим данным рассчитывают проектные координаты центров всех опор.
- **Графоаналитический способ.** Координаты одних точек снимают с плана графически, а координаты остальных точек по этим координатам вычисляют. Например, для разбишки улицы по оси от пункта координаты угла одного здания определяют графически, а координаты других вычисляют, так чтобы все они оказались на одной прямой.

на местность. III Графический способ. Координаты проектных точек определяют по генплану со средней квадратической погрешностью  $m = \delta \cdot M$ , где  $\delta = 0,2$  мм – точность графических измерений;  $M$  знаменатель масштаба генплана. Аналитический способ. Координаты проектных точек вычисляют. Аналитический сп

Геодезическая подготовка проекта  
для выноса его на местность.



Геодезическая подготовка проекта для выноса его



⊙ - Точка геодезического хода  
• - Строительная точка

на местность.



- От закрепленной на местности точки А в заданном направлении откладывают отрезок, горизонтальное проложение которого равно заданному проектному расстоянию  $d_{пр}$ . Конец построенного отрезка М закрепляют.
- Если требуется повысить точность построения, отрезок АМ тщательно измеряют и исправляют необходимыми поправками. При этом, как правило, оказывается, что измеренное расстояние  $d_{изм}$  не равно проектному  $d_{пр}$ . Тогда вычисляют величину поправки – домера, который откладывают от конца отрезка М при положительном знаке вперед, при отрицательном – назад. Полученную точку М0 закрепляют.

$$\Delta d = d_{пр} - d_{изм},$$



Вычисление основных элементов производим с точностью до целого сантиметра

На рис. 32 кривые и прямые касаются в точке А - начале кривой (НК) и в точке С — конце кривой (КК). Биссектриса ОВ угла пересекает кривую в точке В — середине кривой (СК). Точки НК, СК, КК называют *главными точками круговой кривой*.

Пикетажное наименование главных точек кривой вычисляют по формулам контроль:

$$ПК(НК) = ПК(ВУ) - T$$

$$ПК(КК) = ПК(НК) + K$$

$$ПК(СК) = ПК(НК) + K/2$$

контроль:

$$ПК(КК) = ПК(ВУ) + T - Д$$

$$ПК(СК) = ПК(КК) - K/2$$

Вычисление пикетажных наименований главных точек кривой выполняет до см.

На местности при малых значениях тангенса для нахождения НК и КК от вершины угла по обе стороны по трассе откладывают тангенс кривой Т. СК находят, отложив от вершины угла по его биссектрисе величину Б.

Необходимо также определить пикетажные значения вершин углов поворота, *используя расстояния от начала трассы до первой вершины, между вершинами и от последней вершины до конечной точки трассы*:

$$ПК ВУ_1 = S_1/100, \quad \text{например ; } ПК ВУ_1 = 1250/100 = ПК 12+50; \quad ПК ВУ_2 = (S_1+S_2) - Д_1 \quad \text{и т. д.}$$

4. Расстояния между вершинами трассы измеряют стальной мерной лентой или дальномером с относительной ошибкой 1:2000. Поправки за наклон линии вводят при углах наклона  $v > 2^\circ$ . Трассу с измеренными расстояниями и углами и привязанную к пунктам геодезической основы называют магистралью (теодолитный ход), позволяющий определять дирекционные углы и координаты вершин.

5. При измерении сторон от начала магистрали откладывают отрезки длиной 100 м горизонтального проложения, концы отрезков закрепляют пикетами (колышек длиной 15-25 см забивают вровень с землей, рядом забивают сторожок длиной 40-50 см, выступающий над землей на 15-20 см, на сторожке подписывают номер пикетной точки, например ПК 15, это соответствует расстоянию 1500 м от начала магистрали).

Кроме пикетных точек на магистрали отмечают характерные точки рельефа, контуров и вершин углов поворота трассы, называемые *плюсовыми*, их положение определяют от ближайших предыдущих пикетов, например, точка ПК 15 + 17,0 расположена на расстоянии 17,0 м по магистрали от ПК 15. При углах наклона  $v > 2^\circ$  к отложенному расстоянию  $D$  прибавляют поправку  $\Delta D = 2D \sin(2v/2)$

На поворотах трассы между прямолинейными участками разбивают сопрягающие кривые. Радиус закругления зависит категории дороги.

По величине угла поворота трассы  $\theta$  и  $R_y$  кривой, определяют основные элементы круговой кривой:

тангенс  $T$  (расстояние от  $VU$  до начала или конца кривой);

кривую  $K$  (длина дуги, вписываемая между прямыми соседними участками трассы);

домер  $D$  (разница между суммой двух тангенсов и длиной кривой)

биссектрису  $B$  (расстояние от  $VU$  до центра кривой).

$$T = R \operatorname{tg}\left(\frac{\theta}{2}\right);$$

$$K = \pi R \left(\frac{\theta}{180^\circ}\right);$$

$$B = \frac{R}{\left(\frac{\theta}{2}\right)} - R = R \left[ \sec\left(\frac{\theta}{2}\right) - 1 \right];$$



#### 6.4 Полевое трассирование

Полевое трассирование начинают с 1) *рекогносцировки*, при котором изучают со стояние геодезической основы и полосы трассы. Затем переносят камеральный проект в натуру. В первую очередь методом полярных координат, линейных засечек и т. п. определяют и закрепляют на местности углы поворота трассы, используя для этого плановые геодезические сети и твердые контуры, имеющиеся вблизи углов поворота.

2 - провешивание прямолинейных участков между углами поворота трассы и детальное обследование, в результате которого учитывают все особенности местности, по которой будет проходить дорога, и находят оптимальный вариант трассы.

Углы поворота, точки примыкания к существующим дорогам, места перехода через препятствие закрепляют долговременными знаками, чтобы они сохранились до начала строительства. На каждую закрепленную точку составляют абрис с указанием ее положения относительно долговременных местных предметов.

3- измерение углов поворота трассы и расстояния между их вершинами. Углы поворота трассы  $\theta$ ,  $\theta'$  (рис. 32) — горизонтальные углы между старыми и новыми направлениями трассы.  $\theta$  — правый, а  $\theta'$  — левый углы поворота. Углы  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  измеряют с СКП 0,5'.

$$\theta_1 = 180^\circ - \beta_1; \theta'_2 = 180^\circ - \beta_2.$$

