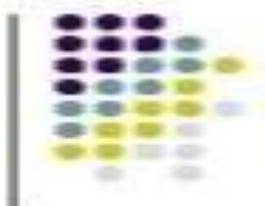


Геодезическая подготовка проекта для выноса его на местность.



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



- 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:

$$\text{ПК(НК)} = \text{ПК(ВУ)} - T$$

$$\text{ПК(КК)} = \text{ПК(НК)} + K$$

$$\text{ПК(СК)} = \text{ПК(НК)} + K/2$$

контроль:

$$\text{ПК(КК)} = \text{ПК(ВУ)} + T - D$$

$$\text{ПК(СК)} = \text{ПК(КК)} - K/2$$

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:*

$$\text{ПК ВУ}_1 = S_1/100, \quad \text{например ; ПК ВУ}_1 = 1250/100 = \text{ПК } 12+50; \text{ ПК ВУ}_2 = (S_1+S_2) - D_1 \quad \text{и т. д.}$$

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 θ 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 θ , θ' (рис. 32) — горизонтальные углы между старыми и новыми направлениями трассы. θ — правый, а θ' — левый углы поворота. Углы β_1 , β_2 измеряют с СКП 0,5'.

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

