

УДК 625. 72: 528.48
СПОСОБ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ КООРДИНАТ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ
РАДИУСОВ ДОРОЖНЫХ ЗАКРУГЛЕНИЙ ЭЛЕКТРОННЫМ
ТАХЕОМЕТРОМ

А.В. АРТЁМЧИК, А.Л. ДАВИДОВИЧ, С.С. КРАВЧЕНКО
Научный руководитель Ю.А. КАТЬКАЛО
ГУ ВПО «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Существует способ определения действительного радиуса закругления автомобильной дороги по прямоугольным координатам с помощью электронного тахеометра. Вначале определяют прямоугольные координаты свободной станции электронного тахеометра. При этом опорными точками служат точки начала и середины закругления. Затем для непосредственного определения радиуса на круговой кривой закругления по кромке проезжей части закрепляют ряд точек: 1, 2, 3, ... Электронным тахеометром измеряют их прямоугольные координаты X_i и Y_i . По полученным координатам вычисляют радиус круговой кривой

$$R = \frac{\sum X_i^2 Y_i + \sum Y_i^3}{2 \sum Y_i^2}.$$

Рассмотренный способ можно применить для оценки точности разбивки и строительства закругления автомобильной дороги. Для этого, имея прямоугольные координаты точек X_i , Y_i , надо вычислить радиус в каждой i -й точке кривой

$$R_i = \frac{X_i^2 + Y_i^2}{2Y_i}.$$

Каждое из значений радиуса R_i отличается от среднего значения R на величину ошибки

$$\delta_i = R_i - R.$$

В значительной мере эти ошибки указывают на несоответствие закругления заданной круговой кривой. Для оценки точности построенного закругления следует применить средние квадратические ошибки:

– отдельного измерения радиуса

$$m = \sqrt{\frac{\sum \delta_i^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum (R_i - R)^2}{n-1}};$$

– среднего значения радиуса из n измерений

$$m_0 = \frac{m}{\sqrt{n}};$$

– относительную ошибку среднего значения радиуса

$$\frac{m_0}{R}.$$

Построенное закругление должно содержать относительную ошибку радиуса не более $1/50$. При большей ошибке закругление значительно отличается от круговой кривой и его устройство должно быть исправлено.