

УДК 625.72:528.48  
ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ РАДИУСОВ ДОРОЖНЫХ ЗАКРУГЛЕНИЙ  
ЭЛЕКТРОННЫМ ТАХЕОМЕТРОМ

Д. Н. ДРОЗДОВ, И. М. ДОРМАКОВСКИЙ  
Научные руководители Ю. А. КАТЬКАЛО, доц.; Н. В. ТУЛУЕВСКИЙ  
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Радиусы закруглений автомобильных дорог, измеряемые электронным тахеометром при контроле качества работ, вычисляются по формуле

$$R = \frac{X_i^2 + Y_i^2}{2Y_i},$$

где  $X_i$ ;  $Y_i$  – измеряемые тахеометром прямоугольные координаты точки круговой кривой закругления.

Средняя квадратическая ошибка определения радиуса кривой

$$m_R = \sqrt{\left(\frac{\partial R}{\partial X_i}\right)^2 m_X^2 + \left(\frac{\partial R}{\partial Y_i}\right)^2 m_Y^2} = \sqrt{\frac{X_i^2}{Y_i^2} m_X^2 + \frac{1}{4} \left(1 - \frac{X_i^2}{Y_i^2}\right)^2 m_Y^2},$$

где  $m_X$ ,  $m_Y$  – средние квадратические ошибки измерения прямоугольных координат точек.

Эти ошибки находятся из выражений

$$m_X = \sqrt{m_l^2 \cos^2 \alpha_i + \frac{m_\beta^2}{\rho^2} l_i^2 \sin^2 \alpha_i}, \quad m_Y = \sqrt{m_l^2 \sin^2 \alpha_i + \frac{m_\beta^2}{\rho^2} l_i^2 \cos^2 \alpha_i},$$

где  $m_l$  – средняя квадратическая ошибка измерения расстояний;  $\alpha_i$  – дирекционный угол направления на измеряемую точку кривой;  $m_\beta$  – средняя квадратическая ошибка измерения углов.

Ошибки  $m_X$  и  $m_Y$  при технической точности измерений ( $m_\beta = 30$ ,  $m_l = 0,1$  м) не превосходят 0,1 м. При этом с увеличением  $m_X$ , значение  $m_Y$  уменьшается и наоборот. Усреднено можно принять, что угол  $\alpha_i$  равен  $45^\circ$ . Тогда

$$m_X = m_Y = m = \cos \alpha_i \sqrt{m_l^2 + \frac{m_\beta^2}{\rho^2} l_i^2}; \quad m_R = \frac{1}{2} m \left(1 + \frac{X_i^2}{Y_i^2}\right).$$