

Д. Н. ДРОЗДОВ, И. М. ДОРМАКОВСКИЙ

Научные руководители Ю. А. КАТЬКАЛО, доц.;

Н. В. ТУЛУЕВСКИЙ

БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

При контроле качества работ радиусы круговых кривых, измеряемые электронным тахеометром, вычисляют по формуле  $R = (X_i^2 + Y_i^2) / 2Y_i$ .

при этом средняя квадратическая ошибка определения радиуса

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

где  $X_i$ ;  $Y_i$  – прямоугольные координаты  $i$ -ой точки круговой кривой;  $m_X$ ,  $m_Y$  – средние квадратические ошибки измерения этих координат.

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

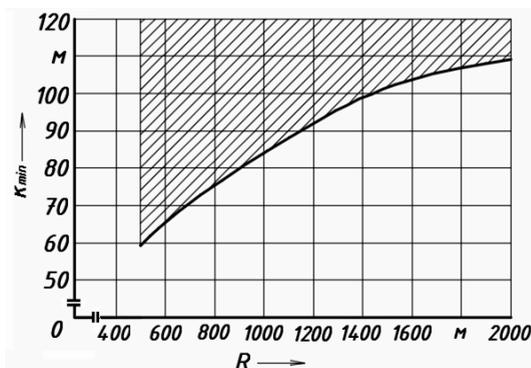
где  $m_l$ ;  $m_\beta$  – средние квадратические ошибки измерения соответственно расстояний и углов;  $\alpha_i$  – дирекционный угол направления на измеряемую точку кривой.

Вторые слагаемые в выражениях для  $m_X$  и  $m_Y$  значительно меньше первых и их можно исключить. Тогда  $m_X = m_l \cos \alpha_i$ ;  $m_Y = m_l \sin \alpha_i$ .

Наибольшая влияние от  $m_X$  и  $m_Y$  на величину  $m_R$  возникает при дирекционном угле равном  $45^\circ$ . Тогда  $m_X = m_Y = 0,707 m_l$  и средняя квадратическая ошибка определения радиуса

$$m_R = 0,707 m_l \sqrt{\frac{X_i^2}{Y_i^2} + \frac{1}{4} \left(1 - \frac{X_i^2}{Y_i^2}\right)^2} = 0,35 m_l \left(1 + \frac{X_i^2}{Y_i^2}\right).$$

Чтобы величина  $m_R$  была больше допустимого значения  $m_{R_{доп}}$ , требуется радиус измерять на участке, отстоящем от начала кривой на величину  $K_{min}$ . Значения  $K_{min}$  (при точности измерений  $m_\beta = 30$ ,  $m_l = 0,10$  м) приведены на рис. 1, на котором дана область значений  $K \geq K_{min}$ .

Рис. 1. Зависимость  $K_{min}$  от величины  $R$