

УДК 625.72:528.48

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАДИУСА ЗАКРУГЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ ПО КАСАТЕЛЬНЫМ И УГЛУ

Ю.А. КАТЬКАЛО, А.С. ТЕРЕЩЕНКО, Н.В. ТУЛУЕВСКИЙ
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Способ определения радиуса на закруглении автомобильной дороги по касательным и углу предполагает установку электронного тахеометра в удобной для наблюдений точке S снаружи круговой кривой. Задают направления двух касательных, проходящих через точку стояния тахеометра. Для этого находят на кривой точки касания, точки A и B . Измеряют электронным тахеометром длины касательных d_1 и d_2 и угол между ними β . Этих данных достаточно, чтобы вычислить радиус круговой кривой:

$$R = \frac{d_1 + d_2}{2} \operatorname{tg} \frac{\beta}{2} = d_{cp} \operatorname{tg} \frac{\beta}{2}.$$

Точность определения радиуса оценивается средней квадратической ошибкой m_R . На основе теории ошибок получено:

$$\begin{aligned} m_R &= \sqrt{\left(\frac{\partial R}{\partial d_{cp}}\right)^2 m_d^2 + \left(\frac{\partial R}{\partial \beta}\right)^2 \frac{m_\beta^2}{\rho^2}} = d_{cp} \operatorname{tg} \frac{\beta}{2} \sqrt{\frac{m_d^2}{d_{cp}^2} + \frac{m_\beta^2}{\rho^2 \sin^2 \beta}} = \\ &= d_{cp} \operatorname{tg} \frac{\beta}{2} \sqrt{\frac{1}{N^2} + \frac{m_\beta^2}{\rho^2 \sin^2 \beta}}. \end{aligned}$$

где m_d – средняя квадратическая ошибка определения длины касательной; N – знаменатель относительной ошибки определения длины касательной; m_β – средняя квадратическая ошибка измерения горизонтального угла; ρ – число минут в радиане.

Относительная ошибка определения радиуса круговой кривой:

$$\frac{m_R}{R} = \sqrt{\frac{1}{N^2} + \frac{m_\beta^2}{\rho^2 \sin^2 \beta}}.$$

Так как достаточно определить радиус с точностью 1/50, то можно считать, что способ определения радиуса круговой кривой по касательным и углу дает весьма удовлетворительные результаты.