

ВИЗНАЧЕННЯ НАЯВНОСТІ ВИДИМОСТІ НА ЗАКРУГЛЕННІ ЗА ДОПОМОГОЮ СТЕРЕОСКОПІЧНОЇ МОДЕЛІ

А. О. Белятинський

Безпека руху істотно залежить від такого показника плану і по-здовжнього профілю автомобільної дороги, як видимість. Розглядаючи забезпечення видимості в комплексі для всієї дороги при її реконструкції, особливу увагу слід приділяти видимості на горизонтальних кривих. Обмеження видимості на цих ділянках призводить до того, що водій, який рухається в умовах одного режиму, потрапляючи на криву, вимушений рухатися в дещо іншому режимі, переборюючи певну психологічну інерцію сприйняття дорожніх умов. А це стотно впливає на водія і несприятливо відбивається на безпеці руху. Горизонтальні криві з недостатньою видимістю можуть бути місцем скоєння дорожньо-транспортних пригод. Тому при реконструкції автомобільних доріг та вулиць слід приділяти значну увагу забезпеченню видимості на заокругленнях. С цією метою слід здійснювати аерофотознімання всієї дороги, включаючи і горизонтальні заокруглення. Аерофотознімання доцільно виконувати з мотодельтаплану або з легкого літака [2]. На основі отриманих матеріалів аерофотознімання будується стереоскопічна модель заокруглення в плані. Користуючись такою моделлю, встановлюють наявність видимості на кривій, і у випадку її відсутності вживають всіх заходів для її забезпечення. Одним із способів встановлення наявності видимості на горизонтальній кривій є побудова кривої видимості [1]. В іншому випадку для швидкого встановлення наявності видимості є визначення показника Z_0 і співставлення його з відстанню від траєкторії руху автомобілів на кривій до межі перешкоди, яка може мати місце на цій же кривій, Z .

Для визначення показника Z_0 використовується формула:

$$Z_0 = \frac{S_0^2}{8R}, \quad (1)$$

де S_0 – розрахункова відстань видимості для дороги заданої категорії.

Белятинський Андрій Олександрович – канд. техн. наук, професор
КНУКІМ

визначається згідно з нормативними документами. Для встановлення радіуса горизонтальної кривої використовується залежність:

$$R = \frac{a}{2 \sin \lambda}, \quad (2)$$

де a – хорда, яка стягує будь-які точки кривої; λ – горизонтальний кут, що лежить проти хорди a .

Величина a визначається з формули (3):

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \lambda, \quad (3)$$

де b і c – хорди, які стягують кут λ .

Виходячи з цього, отримуємо залежність, за допомогою якої радіус горизонтальної кривої з стереоскопічної моделі заокруглення буде визначатися:

$$R = \frac{a \cdot H}{2f \sin \left[\arccos \frac{(b^2 + c^2 - a^2)}{2bc} \right]}, \quad (4)$$

де H – висота фотографування заокруглення, м; f – фокусна відстань аерофотокамери, a , b , c – величини хорд, виміряні на аерофотознімку. Тоді показник Z_0 буде визначатися за формулою:

$$Z_0 = \frac{S^2 \cdot f \cdot \sin \left[\arccos \left(\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \right) \right]}{8a \cdot H}. \quad (5)$$

Таким чином, користуючись формулою (5), визначаємо величину показника Z_0 та порівнюємо його з величиною Z і встановлюємо, що якщо $Z_0 < Z$, то видимість забезпечується, а якщо $Z_0 > Z$, то видимість не забезпечується і потрібно приймати відповідні заходи для її забезпечення або, якщо це неможливо зробити, обмежити швидкість руху.

Отримані результати досліджень мають як наукове, так і практичне значення, можуть бути використані при проведенні обстежень

доріг та вулиць, які підлягають реконструкції.

ЛІТЕРАТУРА

1. Білятинський О. А. та ін. Проектування автомобільних доріг: Ч. 1. – К.: Вища школа, 1997. – 517 с.
2. Білятинський А. О. Забезпечення безпеки руху на мостових переходах // Безпека дорожнього руху України. – К., 1999. – № 2(3). – С. 52 – 55.