

Додух К.М., Шостак С.М.

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВОДІЇВ В СКЛАДНИХ ДОРОЖНІХ УМОВАХ

Анотація. Безпека дорожнього руху на автомобільних дорогах залежить від безпечної швидкості та відповідної дистанції між автомобілями. В темний час доби на горизонтальних кривих необхідно зменшувати рекомендовану швидкість руху та рекомендувати небезпечну дистанцію в залежності від коефіцієнту зчеплення.

Ключові слова: швидкість, дистанція, коефіцієнт зчеплення, темний час доби, горизонтальна крива.

Аннотация. Безопасность дорожного движения на автомобильных дорогах зависит от безопасной скорости и соответственной дистанции между автомобилями. В темный период суток на горизонтальных кривых необходимо уменьшать рекомендованную скорость и рекомендовать безопасную дистанцию в зависимости от коэффициента сцепления.

Ключевые слова: скорость, дистанция, коэффициент сцепления, темный период суток, горизонтальная крива.

Annotation. Traffic safety on roads depends on safety speed and proper distance between cars. In the night-time on horizontal curves we must reduce the recommended speed and recommend safety distance depending on the coupling coefficient.

Keywords: speed, distance, coefficient of coupling, night-time , horizontal curve.

Безпека дорожнього руху на автомобільних дорогах залежить від багатьох факторів. Особливо це стосується руху автомобілів в складних дорожніх умовах до яких відносяться і темний час доби.

У цей період відбувається до 50% ДТП за добу. Основна причина – це недотримання необхідної дистанції та перевищення швидкостей руху, особливо на горизонтальних кривих малого радіуса.

При недостатній дистанції водій і збільшеній швидкості руху водії не встигають вчасно загальмувати. Дистанція між автомобілями повинна забезпечити вчасне гальмування для даної швидкості руху. Отже швидкість руху та дистанція повинні відповідати радіусу горизонтальної кривої та коефіцієнту зчеплення.

Світло фар автомобіля освітлює не всю криву, а тільки її частину. Кут зору водія становить 120°-130° , якщо предмет розглядається одночасно двома очима. Найбільша чіткість зору знаходиться в межах конусу зору з кутом 3° , достатня чіткість 5°-6° , задовільна 12°-14°. Предмети, що знаходяться за межами кута 14° видно без деталей , лише в загальному вигляді. Отже відстань видимості в темний час доби залежить від конусу освітлення фарами автомобіля і радіусом горизонтальної кривої, як видно з рис. 1.

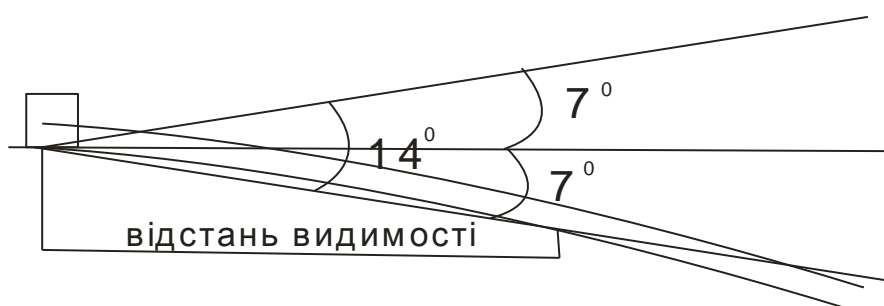


Рисунок 1 – Схема визначення видимості покритті дороги виходячи з умов освітленості фарами автомобіля.

Довжина кривої визначається:

$$S = \frac{\pi R \alpha}{180} = 0,122R, \quad (1)$$

де S – дистанція, м;

R – радіус горизонтальної кривої ,м.

Безпечна дистанція між автомобілями залежить від їх швидкості. Розрахунок безпечної дистанції між автомобілями проводиться на основі гідродинамічної моделі транспортного потоку для колонного руху автомобілів.



Рисунок 2 – Відстань видимості поверхні дороги на горизонтальних кривих

$$d = (d_{min} + L_a) \cdot e^{V/25} - L_a, \quad (2)$$

де d – безпечна дистанція між автомобілями, м;

d_{min} – мінімальна дистанція при заторовій ситуації, м;

L_a – довжина автомобіля, м;

V – швидкість руху, км/год.

Залежність дистанції від швидкості автомобіля показано на рис.3



Рисунок 3 – Залежність між швидкістю і дистанцією

Виходячи з цього ми можемо встановити залежність безпечної відстані видимості від радіуса горизонтальної кривої на основі рисунка 2, і для кожної безпечної видимості дати рекомендації щодо швидкості руху з рисунка 3.

При відомому значенні радіуса горизонтальної кривої з допомогою графіка рис. 2 або рівняння 1 встановлюється безпечна відстань. По цій відстані

видимості на основі графіка рис.3 встановлюється безпечна швидкість руху в темний час доби. Наприклад: радіус 200 м, відстань видимості складає 40 м і встановлюється безпечна швидкість 50 км/год.

Рух автомобільного транспорту проходить при різних погодних умовах . Ці умови характеризуються коефіцієнтом зчеплення який змінюється від 0,6 до 0,05 при ожеледиці.

На основі досліджень Неізвесної Н. В. встановлено коефіцієнти зміни безпечної дистанції зі зменшенням коефіцієнту зчеплення, які наведені в тал. 1.

Таблиця 1

Коефіцієнти зміни безпечної дистанції в залежності від коефіцієнта зчеплення													
ф	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6
к	1,51	1,45	1,4	1,35	1,3	1,25	1,2	1,16	1,12	1,09	1,06	1,03	1

На основі викладеного пропонується використання вказівних табличок разом з знаками рекомендованої швидкості давали б рекомендації безпечної дистанції в залежності від радіуса горизонтальної кривої та погодних умов в темний час доби.

Зв'язок радіуса горизонтальної кривої та швидкості руху автомобілів характеризується:

$$R = \frac{(1+L)E^{V/25}}{0.122}, \quad (3)$$

де L – середня довжина автомобіля, м;

V – середня швидкість транспортного потоку, км/год.

Література

1. ДСТУ 4100-2002. Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування.
2. Пальчик А.М. Транспортні потоки: монографія / А.М. Пальчик.. – К. : НТУ, 2010. – 171 с. : іл. – Бібліогр. : с. 170–171.
3. Організація дорожнього руху: навч. посіб. / А.М. Пальчик. – К. : НТУ, 2011. – 228 с. : іл. – Бібліогр. : с. 226–227.