

УДК 656.113.085

Асп. Н.А. Филатова
Рук. Б.А. Сидоров
УГЛТУ, Екатеринбург

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ ОСТАНОВОЧНОГО ПУТИ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

При решении задач математическими методами следует помнить о том, что подавляющее большинство задач в судебной автотехнической экспертизе решается путем сравнения величины остановочного пути транспортного средства и его удаления от места дорожно-транспортного происшествия (ДТП) в момент, когда у водителя имеется объективная возможность обнаружить опасность для движения.

Остановочный путь – путь автомобиля с момента начала реагирования водителя на опасность до остановки [1].

В зависимости от условий ДТП остановочный путь (S_o) транспортного средства определяется по следующим формулам.

При отсутствии следов торможения S_o [2]:

$$S_o = \frac{V_a}{3,6}(t_p + t_{zn} + 0,5t_3) + \frac{(V_a)^2}{26j_a}, \quad (1)$$

где j_a – величина установившегося замедления при движении на горизонтальном участке, м/с²;

t_p – время реакции водителя, с;

t_{zn} – время запаздывания срабатывания тормозного привода, с;

t_3 – время нарастания замедления, с;

V_a – скорость автомобиля, км/ч.

При наличии следов торможения S_o [3]:

$$S_o = \frac{V_a}{3,6}(t_p + t_{zn} + 0,5t_3) + S_m, \quad (2)$$

где S_m – протяженность следов торможения транспортного средства до полной остановки, м.

При торможении с переменным замедлением S_o [3]:

$$S_o = \frac{V_a}{3,6}(t_p + t_{zn} + 0,5t_3) + \frac{(V_a)^2 - (V_0 - V_5)^2}{26j_a} + \frac{(V_0 - V_5)^2 - (V_1 - V_5)^2}{26j_1} + \frac{(V_1 - V_5)^2 - (V_2 - V_5)^2}{26j_2} + \frac{(V_2 - V_5)^2 - (V_3 - V_5)^2}{26j_3} + \frac{(V_3 - V_5)^2 - (V_4 - V_5)^2}{26j_4} + \frac{(V_4 - V_5)^2}{26j_5}, \quad (3)$$

где V_0, V_1, \dots, V_n – скорость автомобиля на участках S_1, S_2, \dots, S_n , соответственно, м/с;

j_1, j_2, \dots, j_n – величина установившегося замедления на участках S_1, S_2, \dots, S_n , соответственно, м/с².

Оценим результаты определения величины остановочного пути по формулам (1–3). Для вычисления примем одинаковые исходные данные: $t_p = 1$ с; $t_{zn} = 0,1$ с; $t_3 = 0,4$ с; $S_m = 1,4$ м; $j_a = j_5 = 6,5$ м/с²; $j_1 = 1,2$ м/с²; $j_2 = 2,6$ м/с²; $j_3 = 3,2$ м/с²; $j_4 = 4$ м/с²; $V_a = V_0 = 72$ км/ч; $V_1 = 65$ км/ч; $V_2 = 54$ км/ч; $V_3 = 40$ км/ч; $V_4 = 28$ км/ч; $V_5 = 15$ км/ч.

Тогда, при отсутствии следов торможения величина остановочного пути S_0 равна 56,7 м, в то время как при наличии следов торможения величина остановочного пути S_0 равна 27,4 м, а при торможении с переменным замедлением величина остановочного пути S_0 равна 92,2 м.

Полученные данные показывают, что при равных начальных условиях определенные величины остановочного пути не одинаковы.

Сравнительный анализ методов определения величины остановочного пути показал, что при расчетах необходимо учитывать дополнительные факторы, например, наличие или отсутствие следов торможения, постоянность или переменность величины замедления.

Библиографический список

1. Иларионов В.А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий. – М.: Транспорт, 1989.
2. Суворов Ю.Б. Судебная дорожно-транспортная экспертиза. – М.: Экзамен, 2003.
3. Чава И.И., Гречуха Н.М., Ирбицкий А.Г. Судебная автотехническая экспертиза. – М: НП «Судэкс», 2015. 97 с.