

2. Госавтоинспекция МВД России [Электронный ресурс] / Официальный сайт. – Режим доступа: [www.gibdd.ru](http://www.gibdd.ru).

УДК 656.051:[351.811.122:625.712.34]

## Совершенствование мероприятий по обеспечению условий видимости в зоне нерегулируемых пешеходных переходов. 2

Енина Е.И.

ОАО «Научно-исследовательский институт автомобильного транспорта»,  
(НИИАТ, Москва)

Согласно исследованиям оценки времени реакции водителя на появление пешеходов у переходов водитель автомобиля, подъезжая к переходу, успевает определить состав и количество пешеходов, затрачивая на анализ действий пешеходов около 1,0...4,4 с. Указанное время реакции выходит за принятые в нашей стране и повсеместно используемые экспертами-техниками границы в 1,0...2,0 с!

Количество получаемой информации от пешеходов на переходе можно определить как:

$$I_{\text{в}} = -\log_2 p_{k(i,j)} = -\log_2 \left[ \frac{k!}{i! j! (k-i-j)!} (p_1^i p_2^j (1-p_1-p_2)^{k-i-j}) \right],$$

где  $p_{k(i,j)}$  – вероятность, что перехода ожидают  $k$  человек, из них:  $i$  – детей (до 14 лет),  $j$  – людей среднего возраста (до 60 лет),  $k-i-j$  – пожилых;

$p_{k(i,j)}$  – закон распределения состава пешеходов у перехода;

$k = 0, 1, \dots, m_i$ , чел.;  $i = 0, 1, \dots, k_i$ , чел.;  $j = 0, 1, \dots, k-i$ , чел.

Поэтому представляется целесообразным уточнить действующие отечественные нормы видимости пешеходных переходов для водителей на подходах к пешеходным переходам. Для обеспечения возможности своевременной остановки транспортного средства перед пешеходным переходом, необходимая видимость у перехода должна соответствовать остановочному пути транспортного средства, состоящему из расстояния, пройденного за время обработки информации (реакции водителя) и длины тормозного пути транспортного средства (таблица 1).

Полученные значения позволяют определять необходимые требования по обеспечению видимости на пешеходных переходах для водителей транспортных средств, а также рассчитать примерное время реакции водителя при проведении автотехнической экспертизы ДТП на нерегулируемом пешеходном переходе, если в момент наезда переход осуществлялся группой пешеходов.

Таблица 1 – Видимость пешеходных переходов в зависимости от числа пешеходов в группе и времени обработки информации поступающей от них

Число пешеходов в группе у пешеходного перехода, чел.	Время обработки информации, с	Расчетная скорость движения, км/ч	Необходимая видимость в зависимости от сцепления $\varphi$ , м				
			$\varphi = 0,3$	$\varphi = 0,4$	$\varphi = 0,5$	$\varphi = 0,6$	$\varphi = 0,7$
1	1,0	60	73	59	51	45	41
2	1,5		82	68	59	53	49
3	2,0		90	76	67	62	58
5	3,0		107	93	84	78	74
8	4,4		130	116	107	102	98

УДК 629.113

### Моделирование поведения пассажира при фронтальном столкновении автомобиля с помощью пакета SIMMECHANICS

Туренко А.Н., Ужва А.В., Сергиенко А.В.

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Безопасность автомобиля является одним из основных направлений исследований в автомобилестроении. Автомобильная промышленность разрабатывает новые средства активной и пассивной безопасности и методы повышения безопасности пассажиров. Для уменьшения материальных затрат на разработку и тестирование систем безопасности целесообразно использовать математическое моделирование аварий. Это необходимо для ранней оценки реакций системы безопасности на воздействие условий соответствующих аварийным. На этапах разработки технического задания и эскизного проектирования оценку уровня безопасности рационально проводить при помощи аналитического моделирования. В области исследования пассивной безопасности автомобиля существует несколько концепций аналитического моделирования движения пассажира во время аварии. В работе [1] описана модель, в которой пассажир представлен в виде одной массы. В [2] – двухмассовые модели. При этом необходимо отметить, что наилучшие результаты дает трехмассовая модель в которой пассажир представлен в виде системы трех масс (рисунок 1) она позволяет точно определить силы воздействующие на голову, грудь и бедра человека в процессе аварии. Трехмассовая модель может с успехом использоваться для определения оптимального времени активации систем подушек безопасности и натяжителей ремней, времени наполнения подушек безопасности, оптимальных геометрических параметров расположения