

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕХАНИЗМА НАЕЗДА НА ПЕШЕХОДА ПО ХАРАКТЕРУ ПОВРЕЖДЕНИЙ АВТОМОБИЛЯ

В.Г. Масленников,
старший эксперт ЭКЦ УМВД
по Забайкальскому краю

С.П. Озорнин,
профессор кафедры «Строительные
и дорожные машины» факультета
технологии, транспорта и связи
Забайкальского государственного
университета, доктор технических наук,
профессор;

В статье рассмотрены основные проблемы определения механизма наезда на пешехода. Приведен пример определения темпа движения пешехода по характеру повреждений автомобиля.

The basic problems of the determination of the mechanism of visit to the pedestrian are examined. An example of the determination of the rate of pedestrian traffic from the nature of the damages of automobile is given¹.

За последние четыре года (2010-2013 гг.) на территории города Читы зарегистрировано 2243 ДТП, при которых 209 человека погибло, и 2815 человек получили ранения различной степени тяжести (табл.1).

Таблица 1
Общее количество ДТП с пострадавшими и погибшими

Год	Кол-во ДТП	Ранено	Погибло
2010	538	651	46
2011	554	668	61
2012	506	607	53
2013	645	829	48

¹ Maslennikov V., Ozornin S. Determination of the mechanism of visit to the pedestrian from the nature of the damages of the automobile

Анализ показывает, что 42.7 % (959 ДТП) от общего количества ДТП связаны с наездами на пешехода (рис. 1).

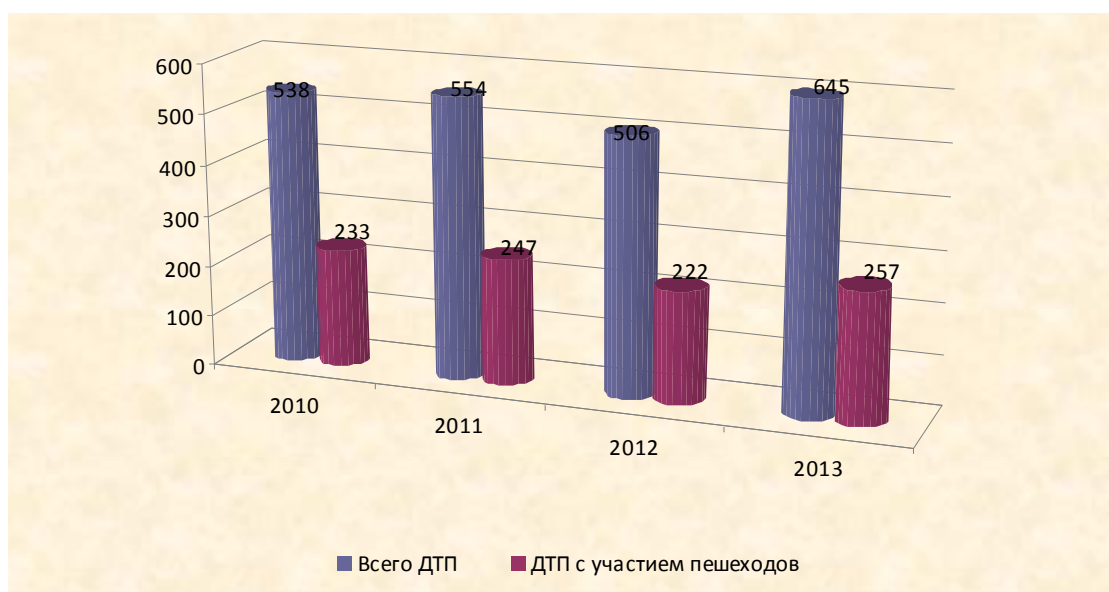


Рис. 1. Количество ДТП, связанных с наездами на пешеходов

Таблица 2

Количество и тяжесть ДТП, связанных с наездами на пешеходов

	2009	2010	2011	2012	2013
Всего ДТП	232	233	247	222	257
Ранено	221	217	236	205	252
Погибло	25	26	24	24	20

Каждое третье ДТП из числа зарегистрированных наездов на пешеходов, происходит на пешеходных переходах, что составляет 32.3 % (310 ДТП) от общего количества наездов на пешеходов (табл. 3)..

Таблица 3

Количество и тяжесть ДТП, связанных с наездами на пешеходных переходах

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Всего ДТП	40	52	69	87	74	80
Ранено	38	51	67	88	72	78
Погибло	2	3	2	6	4	7

Вина водителей при наезде на пешеходов в зоне пешеходного перехода по г. Чите Забайкальского края за последние три года

установлена в 295 случая из 310 ДТП, что составляет 95,2 % (табл. 4). В основном допускают наезд на пешеходов водители легкового автотранспорта, которые составляют 80,6 % от общего количества.

Таблица 4

Вина водителей при наезде на пешеходов в зоне пешеходного перехода

	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год
Наезд на пешеходов	233	247	222	257
На пешеходном переходе	69	87	74	80
По вине водителя	65	85	69	76
Погибло	2	6	4	7
Ранено	67	88	72	78

Таблица 5

Причины совершения ДТП пешеходами в г. Чите в 2013 г.

Причины совершения ДТП пешеходами	Кол-во ДТП	Погибло	Ранено
Переход через проезжую часть вне пешеходного перехода	36	3	34
Переход через проезжую часть в неустановленном месте	66	6	64
Неподчинение сигналам регулирования	12	1	11
Неожиданный выход из-за ТС	3	-	4
Неожиданный выход из-за стоящего ТС	8	-	8
Неожиданный выход из-за сооружений (деревьев)	3	1	2
Ходьба вдоль проезжей части при наличии тротуара	2	1	2
Игра на проезжей части	1	-	1
Пешеход в возрасте до 7 лет без взрослого	6	-	6
Нетрезвое состояние	31	2	29
Иные нарушения ПДД	6	1	5

По данным Управления ГИБДД по Забайкальскому краю с 2010 по 2013 гг. по городу Чите в темное время суток (с 21 ч. до 06 ч.) произошло 217 ДТП (рис. 2), относящиеся к категории «наезд на пешехода», что составляет 22,6 % от общего количества наездов на пешеходов. При этом погиб 51 человек, и получили ранения различной степени тяжести 186 человек. Таким образом, в темное время суток погибло при ДТП 24,7 %

пешеходов от общего числа погибших и получили ранения различной степени тяжести 20,4 %.

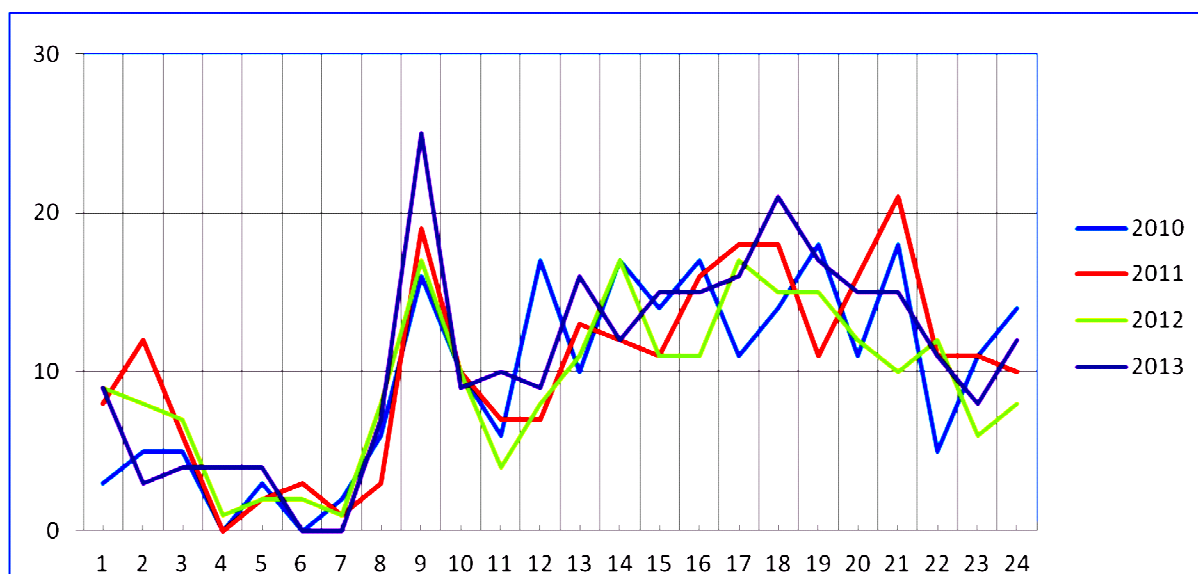


Рис. 2. Наезды на пешеходов по времени суток в г. Чита 2010-2013 гг.

Статистика ДТП многих стран показывает, что в темное время суток резко повышается опасность движения. Несмотря на то, что интенсивность движения в этот период в 5–10 раз ниже, чем в светлое время, доля ДТП составляет 40–60 % их общего числа.

Происшествия в темное время характеризуются большей тяжестью последствий. Основной предпосылкой повышения опасности движения в темное время суток является резкое снижение эффективности зрительного восприятия водителями дороги и окружающей обстановки, обуславливаемое физиологическими особенностями зрения человека. Если учесть, что до 90 % информации, на основе переработки которой происходит оценка обстановки, водитель получает при помощи зрения, становятся очевидными снижение надежности его действий в темный период и увеличение вероятности отказов в системе ВАДС. Увеличение тяжести последствий ДТП в темное время суток объясняется также тем, что водитель позже, чем днем, обнаруживает препятствие и, следовательно, в меньшей степени успевает снизить скорость движения.

В темноте водитель значительно хуже воспринимает обстановку, с меньшей точностью оценивает скорость своего автомобиля и, что очень

важно, подвержен ослеплению светом фар, а иногда и стационарных источников света [1].

Техническая возможность
предотвратить наезд на пешехода
в условиях ограниченной
видимости

Исследование вопроса о технической возможности предотвратить наезд на пешехода в условиях ограниченной видимости (в ночное время) связано с оценкой условий видимости дороги и различных объектов в зоне происшествия с рабочего места водителя.

Исследование начинается с решения вопроса о соответствии выбранной водителем скорости движения ТС расстоянию видимости дороги. Если скорость движения, выбранная водителем, не соответствовала этому расстоянию, то расчетным путем устанавливается скорость, соответствующая расстоянию видимости. Лишь после этого можно переходить к решению основного вопроса о технической возможности предотвратить происшествие путем торможения.

Следует различать расстояние видимости дороги S_{vd} и расстояние S_{vp} , с которого можно различить конкретное препятствие на дороге. Величина S_{vd} является достаточно устойчивым параметром и зависит от состояния дорожного покрытия, атмосферных условий, технического состояния автомобиля (его фар, лобового стекла, стеклоочистителей) и субъективных качеств водителя. Значение расстояния зависит, кроме того, от характеристик предмета – его размеров, формы, степени контрастности по отношению к окружающей среде, степени освещенности, направления и скорости его движения. Так, например, в случае наезда на пешехода величина S_{vp} зависит от цвета его одежды, роста, а также от того, перемещался ли он по проезжей части или был неподвижным (лежал или стоял на дороге).

Величины S_{vd} и S_{vp} зависят от многих факторов, и установить их значения в каждом конкретном случае можно, лишь проведя следственный эксперимент.

Для решения вопроса о наличии технической возможности предотвратить наезд на пешехода в условиях ограниченной видимости, кроме перечисленных ранее, необходимы также дополнительные исходные данные:

- расстояние видимости дороги с рабочего места водителя при движении ТС;
- расстояние, с которого водитель мог различить (обнаружить) пешехода.

Для исследования вопроса о соответствии скорости движения ТС, выбранной водителем, расстоянию видимости дороги следует определить скорость движения ТС, соответствующую расстоянию видимости, расчетным путем по формуле (7.66) [2].

$$V_{\text{вд}} = 3,6 \cdot j \cdot T \cdot \left(\sqrt{\frac{2 \cdot S_{\text{вд}}}{j \cdot T^2} + 1} - 1 \right),$$

При удалении ТС, большем его остановочного пути, следует сделать вывод о наличии у водителя технической возможности предотвратить наезд путем торможения, но при условии, что пешеход был виден водителю в заданный момент времени. Если пешеход не был виден в начальный момент времени, необходимо исследовать вопрос с момента наступления его видимости. При этом если расстояние $S_{\text{вп}}$, с которого можно было различить пешехода, окажется больше величины S_0 , следует сделать вывод о том, что водитель имел техническую возможность предотвратить наезд путем торможения. Если $S_{\text{вп}}$ окажется меньше S_0 – вывод будет противоположным.

Поскольку экспертные расчеты базируются на исходных данных, характеризующих параметры движения пешехода (скорость, время перемещения, пройденное в опасной зоне расстояние), установить, располагал ли водитель такой возможностью, не обладая исчерпывающими сведениями о действиях пешехода, практически нельзя.

Определение механизма наезда на пешехода по повреждениям на автомобиле

В темное время суток наезд на пешехода зачастую происходит при отсутствии свидетелей и очевидцев. А водитель, который совершил наезд, говорит, что пешехода до момента наезда вообще не видел. Данная ситуация так же возможна в светлое время суток при условии, когда пешеход пересекая проезжую часть попадает на полосу движения автомобиля в непосредственной близости от автомобиля. Данная дорожная ситуация наиболее вероятна когда пешеход будет перебежать проезжую часть. В настоящее время при расследовании выше описанной дорожной ситуации (в темное время суток) следователи проводят следственный эксперимент по определению видимости пешехода, стоящего на месте наезда. Это в принципе не соответствует действительности и механизму данного наезда на пешехода, так как пешеход перемещается перпендикулярно направлению движения автомобиля и в тот момент, когда пешеход может быть обнаружен на месте наезда в свете фар (в соответствии с результатами следственного

эксперимента), он мог находиться за пределами проезжей части. В лучшем случае в данной ситуации следователь может назначить судебно-медицинскую экспертизу на предмет установления характера действий пешехода в момент наезда (пешеход перед наездом стоял, шел или бежал). В случае, если судебно-медицинская экспертиза устанавливает, что пешеход перед наездом стоял, то вопросов по установлению механизма наезда на пешехода не возникает. В случае, если же судебно-медицинская экспертиза устанавливает, что пешеход перед наездом шел или бежал, то однозначно возникает вопрос о темпе движения пешехода, который никто не может указать.

Например, при осмотре места происшествия, где пешеход перебежал проезжую часть перед автомобилем (со слов очевидцев), было установлено, что при наезде на пешехода первый контакт происходит между бампером легкового автомобиля и ногами пешехода. Обладая определенной скоростью перед наездом, тело пешехода по инерции после первичного контакта продолжает движение, и последующий контакт головы пешехода происходит со смещением вперед по ширине автомобиля относительно первичного контакта (см. рис. 3). Определить наиболее вероятный темп движения пешехода в данной ситуации можно по расположению точки первичного контакта пешехода с бампером автомобиля и точки последующего контакта головы пешехода на автомобиле (см. рис. 4). При осмотре автомобиля замеряется продольное ($S_{п} = 160 \text{ см}$) и поперечное ($S_{пп} = 20 \text{ см}$) смещение точек контакта.



Рис. 3. Пешеход перебежал проезжую часть справа налево перед автомобилем (со слов очевидцев)

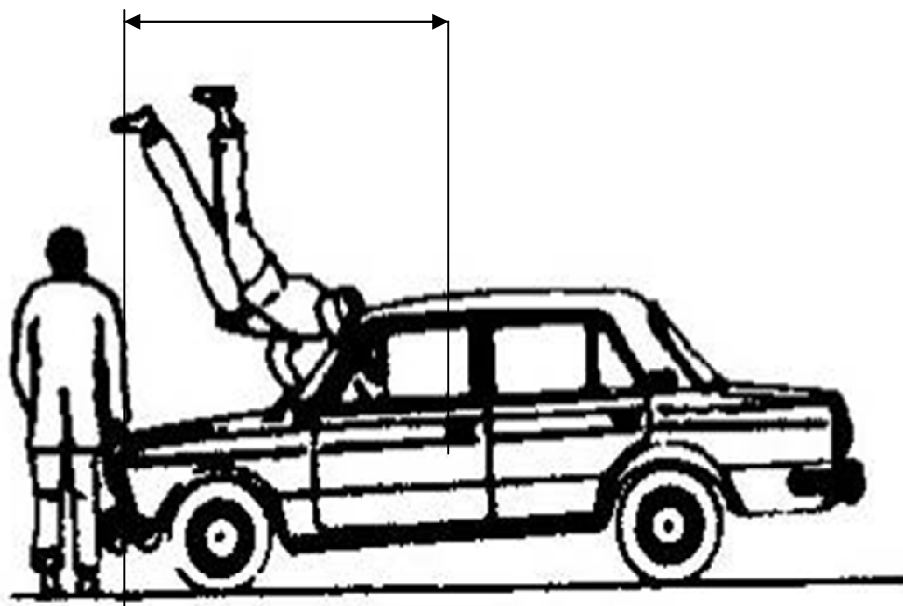


Рис. 4. Механизм забрасывания пешехода при наезде:
 $S_{\text{п}}$ – продольное перемещение пешехода в процессе наезда от первичного контакта до контакта головой
 Коэффициент соотношения скоростей автомобиля и пешехода составит:

$$K = S_{\text{п}} / S_{\text{пп}} = 160/20 = 8.$$

Зависимость величины скорости движения пешехода от скорости движения автомобиля определится исходя из условия, что скорость движения автомобиля составляла $V=60$ км/ч. Тогда скорость движения пешехода с учетом коэффициента соотношения скоростей должна быть:

$$V_{п} = V_{а} / K = 60 / 8 = 7,5 \text{ км/ч.}$$

С момента выхода на проезжую часть до момента наезда пешеход преодолел расстояние, равное 3,0 м. Это расстояние он мог преодолеть за время: $T_{п} = (3,0 / 7,5) \cdot 3,6 = 1,44$ с.

Удаление автомобиля от места наезда, согласно времени движения пешехода $T_{п} = 1,44$ с, при скорости движения $V=60$ км/ч, составляет:

$$S_{уд} = T_{п} \cdot \frac{V}{3,6} = (1,44) \cdot \frac{60}{3,6} = 24 \text{ м.}$$

Остановочный путь автомобиля при скорости движения 60 км/ч составляет:

$$S_{ол} = (t_1 + t_2 + 0,5t_3) \cdot \frac{V}{3,6} + \frac{V^2}{26 \cdot j} = (0,8 + 0,1 + 0,5 \cdot 0,35) \cdot \frac{60}{3,6} + \frac{60^2}{26 \cdot 6,8} = 38,27 \text{ м,}$$

где: $t_1 = 0,8$ с – время реакции водителя; $t_2 = 0,1$ с – время запаздывания срабатывания тормозного привода; $t_3 = 0,35$ с – время нарастания замедления; $j = 6,8$ м/с – установившееся замедление автомобиля при торможении.

В данных дорожных условиях водитель автомобиля не будет иметь техническую возможность предотвратить наезд путем торможения, поскольку удаление, на котором находился автомобиль в момент выхода на проезжую часть пешехода, от места наезда $S_{уд} = 24$ м, меньше остановочного пути автомобиля $S_{о} = 38,27$ м (при скорости движения 60 км/ч).

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Судебная автотехническая экспертиза: Пособие для экспертов-автотехников, следователей, судей. Часть 2 // Под ред. В.А. Иларионова. - Москва: ВНИИСЭ, 1980. – 491 с.