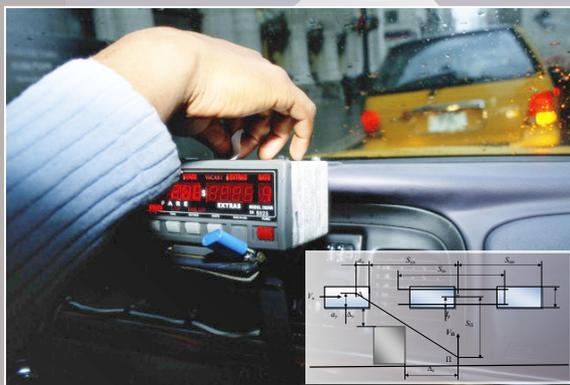


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Тольяттинский государственный университет
Институт машиностроения

В.М. Скутнев

ОСНОВЫ АВТОТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Электронное учебно-методическое пособие



УДК 656(076)

ББК 033-082.03.73-5

Рецензенты:

канд. техн. наук, доцент Московского политехнического университета

А.Е. Емельянов;

канд. техн. наук, доцент Тольяттинского государственного
университета *В.С. Малкин.*

Скутнев, В.М. Основы автотехнической экспертизы : электронное учебно-методическое пособие / В.М. Скутнев. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2020. – 1 оптический диск. – ISBN 978-5-8259-1483-1.

В пособии рассмотрены нормативные документы и методики проведения экспертного исследования ДТП, которые могут быть использованы в курсовом проектировании. Приведены примеры выполненного исследования и заключения автотехнической экспертизы при ДТП. Изложены рекомендации по работе над курсовым проектом и требования к оформлению пояснительной записки и графической части курсового проекта по дисциплине «Основы автотехнической экспертизы».

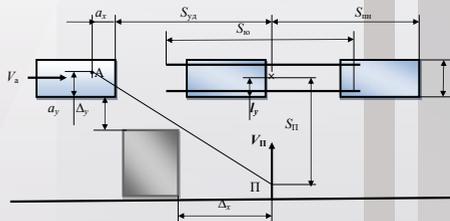
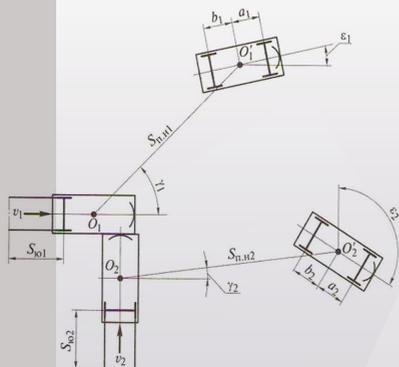
Предназначено для студентов направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство»), также может быть использовано в подготовке студентов специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические комплексы» при изучении дисциплины «Основы автотехнической экспертизы».

Текстовое электронное издание.

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом Тольяттинского государственного университета.

Минимальные системные требования: IBM PC-совместимый компьютер: Windows XP/Vista/7/8; PIII 500 МГц или эквивалент; 128 Мб ОЗУ; SVGA; CD-ROM; Adobe Acrobat Reader.

© ФГБОУ ВО «Тольяттинский
государственный университет», 2020



Редактор *О.И. Елисеева*
 Технический редактор *Н.П. Крюкова*
 Компьютерная верстка: *Л.В. Сызганцева*
 Художественное оформление,
 компьютерное проектирование: *Г.В. Карасева*

Дата подписания к использованию 17.02.2020.

Объем издания 5 Мб.

Комплектация издания: компакт-диск, первичная упаковка.

Заказ № 1-23-18.

Издательство Тольяттинского государственного университета
 445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14,
 тел. 8(8482) 53-91-47, www.tltsu.ru

Содержание

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	6
ВВЕДЕНИЕ	8
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА	9
2. ЭКСПЕРТИЗА ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ	10
2.1. Причины возникновения и виды дорожно-транспортных происшествий	10
2.2. Производство экспертизы	13
3. РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ И ТОРМОЖЕНИЯ	34
3.1. Процесс торможения автомобиля	34
3.2. Расчет параметров движения автомобиля	38
3.3. Расчет параметров торможения автомобиля при разных коэффициентах сцепления	44
3.4. Расчет безопасной дистанции	45
4. ИССЛЕДОВАНИЕ НАЕЗДА НА ПЕШЕХОДА	46
4.1. Причины наезда автомобиля на пешехода и задачи экспертного исследования	46
4.2. Исследование наезда на пешехода при неограниченной видимости и обзорности с места водителя	50
4.3. Исследование наезда на пешехода при попутном и встречном движении транспортного средства и пешехода	62
4.4. Исследование наезда на пешехода при ограниченной видимости и обзорности, ограниченной неподвижным препятствием	67
4.5. Наезд на пешехода при обзорности, ограниченной движущимся препятствием	75
4.6. Исследование наезда на пешехода при ограниченной видимости или в темное время суток	82

5. ПРИМЕРЫ ЭКСПЕРТНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ДТП	85
5.1. Исследование наезда транспортного средства на пешехода при неограниченной видимости и обзорности	85
5.2. Исследование наезда транспортного средства на пешехода при обзорности, ограниченной неподвижным препятствием	97
5.3. Исследование наезда транспортного средства на пешехода при обзорности, ограниченной движущимся препятствием	109
5.4. Исследование наезда транспортного средства на пешехода при попутном и встречном движении	131
6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА	154
6.1. Руководство курсовым проектированием	154
6.2. Оформление пояснительной записки	155
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	158
Библиографический список	160
Приложение А	161
Приложение Б	162
Приложение В	168
Приложение Г	171
Приложение Д	173
Приложение Е	176
Приложение Ж	180
Приложение И	182
Приложение К	184
Приложение Л	186

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

a, b – расстояния от осей передних и задних колес до центра масс автомобиля соответственно, м;

a_x, a_y – продольная и поперечная координаты положения места водителя в кабине, м;

B_A – ширина автомобиля, м;

C – передний свес автомобиля, м;

D – дистанция между автомобилями, м;

D_6 – безопасная дистанция между автомобилями, м;

J_A – установившееся замедление при торможении, м/с²;

g – ускорение свободного падения, м/с²;

Δ_Y – боковой интервал между автомобилями, м;

Δ_X – расстояние между передней частью транспортного средства (ТС) и пешеходом, м;

Δ_B – безопасный боковой интервал, м;

K_3 – коэффициент эффективности тормозов;

L – колесная база автомобиля, м;

L_a – длина автомобиля, м;

l_Y – расстояние от точки удара пешехода передней частью автомобиля до боковой поверхности справа, м;

l_X – расстояние от точки удара пешехода о боковую поверхность до передней плоскости автомобиля, м;

L_1 – расстояние от оси задних колес до передней плоскости автомобиля, м;

S_A – путь, пройденный автомобилем, м;

$S_{уд}$ – удаление автомобиля до места наезда (столкновения) в момент возникновения опасности для движения, м;

$S_{ю}$ – длина следа продольного скольжения при торможении автомобиля, м;

S_O – остановочный путь, м;

S_T – тормозной путь, м;

$S_{дн}$ – путь движения автомобиля до наезда на пешехода, м;

$S_{пн}$ – путь движения автомобиля после наезда на пешехода, м;

$S_{п}$ – расстояние, пройденное пешеходом от момента возникновения опасности для движения до наезда на него ТС, м;

S_Y – путь бокового скольжения автомобиля, м;
 S_B – расстояние, на котором обеспечена видимость дороги или препятствия, м;
 t_1 – время реакции водителя, с;
 t'_1 – время реакции водителя при определении безопасной скорости движения, соответствующей условиям конкретной видимости дороги, с;
 t_2 – время срабатывания привода тормозов, с;
 t_3 – время, за которое замедление при торможении нарастает до установившегося значения, с;
 t_4 – время торможения с установившимся замедлением, с;
 T – время приведения в действие тормозной системы автомобиля, с;
 T_O – остановочное время, с;
 $T_{п}$ – время движения пешехода от момента возникновения опасности для движения до наезда, с;
 T_a – время передвижения автомобиля, с;
 V_a – скорость передвижения автомобиля, м/с;
 $V_{п}$ – скорость передвижения пешехода, м/с;
 V_n – скорость передвижения автомобиля в момент наезда на пешехода, м/с;
 ϕ_x – коэффициент сцепления протектора шин с поверхностью дороги в продольном направлении;
 ϕ_y – коэффициент сцепления протектора шин с поверхностью дороги в поперечном направлении.

ВВЕДЕНИЕ

Неуклонное увеличение количества автомобилей на магистралях страны сопровождается ростом числа дорожно-транспортных происшествий (ДТП). Несмотря на мероприятия, проводимые на государственном и региональном уровне, количество ДТП, в том числе со смертельными исходами, и количество погибших в них людей остается весьма значительным.

В общей статистике аварийности на дорогах значительное место занимают столкновения транспортных средств (ТС) и наезды ТС на пешеходов. Эта закономерность подтверждается данными ГИБДД РФ за 2015 год, согласно которым из 184 тысяч ДТП с пострадавшими людьми имело место 75 266 столкновений (41 %) и 56 918 наездов на пешеходов (31 %).

В системе мер, принимаемых в стране для снижения количества ДТП, важное место отводится мерам административного и уголовного воздействия. На всех стадиях рассмотрения материалов ДТП и определения состава преступления или нарушения административного законодательства значимое место отводится судебной автотехнической экспертизе (САТЭ). Анализ обстоятельств ДТП, исследование технического состояния ТС и трасологическая экспертиза следов на ТС и на месте ДТП выступают инструментами доказательств. На этом основании САТЭ остаётся одной из самых востребованных экспертиз, выполняемых в ходе рассмотрения административных или уголовных дел, связанных с участием транспортных средств в ДТП и их неисправностями.

Данное учебно-методическое пособие дает общее представление о видах автотехнических экспертиз, методиках и порядке их проведения при ДТП, связанных с наездом на пешеходов и столкновением ТС, а также об их практической реализации в процессе изучения дисциплины «Основы автотехнической экспертизы», в том числе при выполнении курсового проекта.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Цель курсового проектирования – углубление знаний, умений и практических навыков, полученных студентами на лекциях и практических занятиях по дисциплине «Основы автотехнической экспертизы».

В процессе курсового проектирования приобретается умение представить научно обоснованную характеристику ДТП на всех его стадиях, определить объективные причины возникновения ДТП, установить, имел ли место несчастный случай или ДТП возникло в результате неправомерных действий кого-либо из его участников, действия которых не соответствовали требованиям безопасности движения.

Навыки, приобретенные студентами при выполнении курсового проекта, позволят выпускнику вуза самостоятельно осуществлять производство автотехнических экспертиз при расследовании ДТП в соответствии с принятыми методиками и законодательством Российской Федерации.

Задачи курсового проектирования состоят в следующем:

- 1) сформировать у студентов знания о видах судебных экспертиз, производимых при выявлении обстоятельств и причин ДТП;
- 2) научить студентов методикам анализа факторов, относящихся к данному ДТП, способствующих его возникновению и развитию;
- 3) научить студентов методикам практических расчётов при ответах на типовые вопросы, решаемые при производстве САТЭ;
- 4) привить студентам навыки выполнения автотехнических исследований;
- 5) научить студентов составлять заключение САТЭ.

Курсовой проект по дисциплине «Основы автотехнической экспертизы» выполняется в виде расчетно-пояснительной записки и листа со схемой ДТП.

2. ЭКСПЕРТИЗА ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ

2.1. Причины возникновения и виды дорожно-транспортных происшествий

Причины возникновения и последствия дорожно-транспортных происшествий в целом обусловлены несовершенством взаимодействия составляющих системы «водитель — автомобиль — дорога — окружающая среда», или сокращенно ВАДС.

В соответствии с принятой терминологией дорожно-транспортное происшествие — это событие, возникшее в процессе движения по дорогам транспортного средства (ТС) и с его участием, при котором погибли или ранены люди, повреждены транспортные средства, груз, сооружения.

На безопасность дорожного движения влияет стремительная автомобилизация страны, повлёкшая за собой резкое повышение интенсивности и плотности транспортного потока наблюдается неуклонный рост количества автомобилей на дорогах и появление за рулем большого числа молодых и неопытных водителей. В условиях интенсивного транспортного потока на безопасность движения влияют психофизиологические возможности человека как водителя, управляющего техническим средством, тогда как в этой части возможности человека ограничены. Высока доля находящихся в эксплуатации автомобилей устаревших конструкций, свойства которых значительно отличаются от свойств современных автомобилей. Это не обеспечивает им равные возможности постоянного контроля за движением ТС в соответствии с требованиями безопасности.

Причины ДТП можно разделить на субъективные и объективные.

К субъективным причинам относятся:

- несоблюдение водителями, пассажирами и пешеходами, а также иными участниками дорожного движения Правил дорожного движения (ПДД);
- несоблюдение водителями и лицами, ответственными за поддержание автомобилей и дорог в надлежащем техническом состоянии, правил безопасности движения и эксплуатации транспортных средств.

Объективными причинами считаются:

- несоответствие планировки улиц и автомагистралей современному транспортному потоку и его напряженности;
- слабая освещенность проезжей части в темное время суток;
- низкое качество и плохое состояние дорожного покрытия;
- недостаточное количество средств организации и регулирования дорожного движения, в том числе дорожных знаков, транспортных и пешеходных светофоров, дорожной разметки, экипажей ДПС;
- низкий уровень эксплуатационных свойств автотранспортных средств (АТС), находящихся длительное время в эксплуатации.

Из анализа статистики аварийности на дорогах России следует, что наиболее распространенными причинами ДТП, связанными с действиями водителя, являются:

- превышение водителями установленными ограничениями ПДД скорости движения; несоответствие выбранной скорости движения дорожным и метеорологическим условиям;
- несоблюдение правил обгона в зоне ограниченной видимости в направлении движения;
- нарушение правил маневрирования, перестроения, разворотов, начала движения;
- несоблюдение безопасной дистанции движения транспортных средств и необходимого бокового интервала, обеспечивающих безопасность движения;
- управление автотранспортным средством в состоянии алкогольного или наркотического опьянения;
- несоблюдение очередности проезда перекрестков;
- несоблюдение правил проезда нерегулируемых пешеходных переходов;
- игнорирование дорожных знаков, дорожной разметки;
- невключение световых указателей поворота;
- сон за рулем и др.

Возросло количество ДТП в виде столкновений ТС, обусловленных резким торможением перед пешеходными переходами и светофорами в связи с ужесточением штрафных санкций.

При расследовании обстоятельств происшествий и проведении САТЭ используют следующую классификацию ДТП:

- столкновение — это происшествие, при котором столкнулись между собой движущиеся АТС, движущее АТС с внезапно остановившимся ТС, с подвижным железнодорожным составом;
- опрокидывание — это происшествие, при котором движущееся ТС опрокинулось на дорожном полотне или вне его, в том числе и в результате предшествующего происшествия;
- наезд на стоящее транспортное средство — это происшествие, при котором движущееся ТС наехало на стоящее ТС, в том числе на прицеп или полуприцеп;
- наезд на неподвижное препятствие — это происшествие, при котором ТС совершило наезд на неподвижный объект (ограждение, бордюр, световая опора и т. п.) или ударились о него;
- наезд на пешехода — это происшествие, при котором ТС наехало на человека или он сам натолкнулся на движущееся ТС; сюда же относятся происшествия, в которых пешеходы пострадали от перемещений перевозимого ТС груза или предмета;
- наезд на велосипедиста — это происшествие, при котором ТС наехало на движущегося велосипедиста или он сам натолкнулся на движущееся ТС;
- наезд на гужевой транспорт — это происшествие, при котором ТС наехало на упряжных животных, а также на повозки, транспортируемые этими животными, либо упряжные животные или повозки, транспортируемые этими животными, ударились о движущееся ТС;
- наезд на животных — происшествие, при котором ТС наехало на диких или домашних животных, включая вьючных, верховых, скот и птицу, либо сами эти животные ударились о движущееся ТС, в результате чего пострадали люди или причинен материальный ущерб;
- прочие происшествия — происшествия, не относящиеся к перечисленным выше видам: падение перевозимого груза или отброшенного колесом ТС предмета на человека, животное или на другое ТС; наезд на лиц, не являющихся участниками движения; наезд на внезапно появившееся препятствие (упавший груз, отделившееся колесо); падение пассажиров с движущегося ТС или в салоне движущегося ТС в результате резкого изменения скорости или траектории движения; сход с рельсов трамвая и др.

2.2. Производство экспертизы

2.2.1. Цели и задачи автотехнической экспертизы

Автотехническая экспертиза — это научно-техническое исследование обстоятельств ДТП, выполненное экспертом (экспертами), обладающим специальными познаниями в данной области науки и техники.

Если экспертиза проводится по определению суда, то ее называют судебной автотехнической экспертизой, или сокращенно САТЭ. Предметом САТЭ являются фактические данные о техническом состоянии ТС и о его механических повреждениях, о дорожной обстановке и о средствах организации дорожного движения на месте происшествия, о действиях участников происшествия и их возможностях, механизме ДТП, а также об обстоятельствах, способствующих совершению преступления, которые устанавливает эксперт-автотехник на основе своих специальных познаний и материалов уголовного или гражданского дела.

Целью экспертизы является научно обоснованное восстановление обстоятельств и процесса происшествия и установление объективных причин возникновения ДТП. Фактические данные, установленные САТЭ, могут служить одним из доказательств для установления истинных причин совершения ДТП при рассмотрении материалов в гражданском или уголовном порядке. Выводы по САТЭ могут иметь определяющее значение для проверки, подтверждения или опровержения данных, полученных на основе других доказательств.

Наиболее часто САТЭ проводят по делам об автотранспортных происшествиях (преступлениях) и о выпуске в эксплуатацию технически неисправных ТС.

С помощью выводов экспертизы лица, расследующие данное происшествие и принимающие по нему решение, получают возможность установить, имел ли место в рассматриваемом событии несчастный случай или событие произошло в результате неправильных действий его участников, пренебрегших требованиями безопасности дорожного движения. Для достижения поставлен-

ной при назначении автотехнической экспертизы цели в процессе экспертного исследования эксперту предстоит решить ряд частных задач, связанных определенной последовательностью.

К таким задачам относят:

- выяснение, систематизация и критический анализ факторов, сопутствующих ДТП: технического состояния ТС и дороги, организация дорожного движения на данном участке дороги, параметров движения ТС и пешеходов и др.;
- отбор объективных факторов, способствующих возникновению и развитию ДТП, и проведение теоретического и экспериментального исследования;
- установление технических причин, вызвавших совершение исследуемого ДТП, и определение наличия технических возможностей у его участников предотвратить происшествие;
- определение действий каждого из участников рассматриваемого ДТП и соответствия этих действий требованиям ПДД и других нормативных актов.

Эксперт в рамках своей компетенции решает специальные вопросы, возникающие в процессе следствия и при рассмотрении дела в суде, и оказывает содействие следователю или суду в установлении механизма ДТП и правильной юридической оценке действий каждого из участников происшествия.

2.2.2. Виды автотехнических экспертиз

Рассматривая автотехническую экспертизу как род инженерно-транспортной экспертизы, в ней можно выделить отдельные виды и подвиды, различающиеся предметом, объектами и частными методиками исследования.

Исходя из предмета доказывания и содержания применяемых при проведении исследований специальных познаний в САТЭ выделяют судебную экспертизу:

- обстоятельств ДТП;
- технического состояния ТС (исследование технического состояния транспортных средств, допущенных к эксплуатации);
- следов на ТС и месте ДТП (транспортно-трассологическая диагностика).

Наряду с указанными выше в экспертной практике известны еще два вида САТЭ: инженерно-психофизиологическая экспертиза участников ДТП и автодорожная экспертиза.

В процессе производства экспертизы каждый из указанных видов САТЭ решает свой круг задач самостоятельно либо в комплексе с другими видами САТЭ, а также с экспертизами, не относящимися к автотранспортным: трасологической, судебно-медицинской, металловедческой и др.

Судебная экспертиза обстоятельств ДТП направлена на экспертное исследование дорожно-транспортных ситуаций (ДТС), расчет технических параметров движения ТС и пешеходов в процессе ДТП и ему предшествующем, а также анализ действий и технических возможностей водителей.

Предметом судебной экспертизы обстоятельств ДТП являются представленные фактические данные об обстоятельствах ДТП, техническом состоянии ТС и загруженности, скорости его движения, типе покрытия проезжей части и его состоянии, продольном и поперечном профилях проезжей части, режиме движения ТС и т. д.

При проведении судебной экспертизы обстоятельств ДТП решаются следующие *задачи*:

- определение скорости движения ТС в процессе ДТП и на предшествующих стадиях;
- определение времени приведения в действие тормозной системы ТС, остановочного времени, тормозного и остановочного пути;
- определение удаления ТС, пешеходов и иных объектов от места ДТП в заданные следствием (судом) моменты; если момент возникновения опасности для движения не задан следствием (судом), он может быть определен экспертом в рамках его компетенции;
- установление момента возникновения опасности для движения, требующего принятия экстренных мер по предотвращению ДТП, если для этого требуются специальные познания;
- установление технической возможности предотвращения ДТП торможением или объездом в заданные следствием (судом) моменты; если момент возникновения опасности для движения не задан следствием (судом), он может быть определен экспертом в рамках его компетенции;

- определение времени преодоления ТС конкретных участков пути, в том числе в заторможенном состоянии;
- определение взаимного расположения ТС на различных стадиях развития ДТП;
- определение взаимного положения ТС и препятствия в момент, когда водитель обладал технической возможностью предотвратить происшествие путем торможения или безопасного объезда препятствия;
- определение действий водителя в сложившейся ДТС для предотвращения ДТП с технической точки зрения по обеспечению безопасности движения;
- определение действий водителя, которыми он, начиная с момента возникновения опасности для движения, имел техническую возможность предотвратить ДТП, и требований Правил дорожного движения (ПДД), которыми эти действия предусмотрены;
- установление наличия технической возможности у водителя в момент, указанный органом, назначившим экспертизу, или установленный экспертным путем, совершить действия, предписанные ПДД, для предотвращения происшествия;
- определение наличия у водителя технической возможности предотвратить ДТП путем снижения скорости движения ТС или безопасным объездом препятствия в момент, определенный органом, назначившим экспертизу, или установленный экспертным путем, когда водитель обязан был и имел техническую возможность предвидеть возникновение препятствия либо опасности для движения;
- установление наличия у водителя технической возможности предотвращения ДТП как по исходным данным, указанным органом, назначившим экспертизу, так и по полученным экспертным путем вариантам развития обстановки происшествия, вытекающим из материалов дела;
- определение причин и условий, связанных с организацией дорожного движения на данном участке дороги, способствующих совершению ДТП.

В процессе проведения САТЭ *технического состояния ТС* путем экспертного исследования состояния его систем, агрегатов, ме-

ханизмов, узлов и деталей устанавливается их работоспособность, определяются причины и время возникновения неисправностей, а также технические возможности их своевременного обнаружения.

Предметом САТЭ технического состояния ТС являются фактические данные о техническом состоянии ТС, участвовавших в ДТП.

При производстве данного вида САТЭ решаются следующие задачи:

- установление технического состояния ТС, их отдельных узлов, механизмов, систем, деталей;
- определение причин и времени возникновения неисправностей, возможности своевременного их выявления лицами, ответственными за техническое состояние ТС, влияния этих неисправностей на возникновение и развитие ДТП;
- установление причинно-следственных связей между обнаруженными при осмотре ТС неисправностями и ДТП, а также обстоятельств появления этих неисправностей;
- установление наличия технической возможности предотвращения ДТП при определенном в процессе экспертного исследования техническом состоянии ТС, их отдельных узлов, механизмов, систем, деталей в момент ДТП;
- установление обстоятельств, связанных с техническим состоянием ТС, которые способствовали или могли способствовать возникновению ДТП.

Приведенные задачи САТЭ технического состояния ТС часто решают только в комплексе с металловедческой экспертизой разрушенных деталей, а в отдельных случаях и с трасологической экспертизой. К ним, в частности, относится задача установления причины (способа) и времени поломки деталей ТС: до происшествия, в процессе ДТП или на последующих стадиях.

САТЭ *следов на ТС и месте ДТП* (транспортно-трасологическая диагностика) включает комплексное трасолого-автотехническое исследование повреждений ТС, различных объектов, следов и обстановки на месте происшествия с определением траектории и характера движения относительно расположения ТС, пешеходов и других объектов до столкновения (наезда) и установления места столкновения (удара), наезда, опрокидывания.

Предметом САТЭ следов на ТС и на месте ДТП являются фактические данные, устанавливаемые экспертом на основе исследования следов, возникших на самом транспортном средстве и на месте ДТП в результате взаимодействия ТС и иных материальных объектов, людей, животных.

При производстве САТЭ следов на ТС и месте ДТП решаются следующие *задачи*:

- определяется механизм ДТП;
- устанавливается механизм взаимодействия транспортных средств при столкновении или механизм наезда на пешеходов (животных) и неподвижные препятствия;
- определяется угол взаимного расположения ТС и направление удара в момент столкновения;
- устанавливается взаимное расположение ТС и расположение относительно границ и оси проезжей части;
- определяется место столкновения ТС или место наезда на пешехода;
- устанавливается факт движения или неподвижности ТС при столкновении;
- определяется часть ТС, которой нанесены повреждения потерпевшим;
- по характеру повреждений на ТС определяется место нахождения потерпевшего в салоне или кабине ТС в момент столкновения;
- устанавливаются части ТС, контактировавшие между собой в первичный момент столкновения;
- определяется наличие, время и причины образования повреждений шин ТС, гибких тормозных шлангов, резьбовых соединений и т. д.;
- устанавливается факт возникновения неисправности деталей ТС после ДТП.

В процессе производства комплексной САТЭ и судебно-медицинской экспертизы (СМЭ) с привлечением результатов исследования следов на ТС и месте ДТП можно решить следующие задачи:

- установление взаимного расположения человека и частей ТС при наезде;
- оценка особенностей функционального состояния людей ко времени взаимодействия их с частями ТС;

- определение позы и двигательных реакций пострадавших;
- выявление признаков, характеризующих действия водителя;
- получение объективной информации об условиях травмирования для сопоставления ее с показаниями свидетелей ДТП.

Некоторые из этих задач, наряду с упомянутой СМЭ, можно решить только в комплексе с другими видами судебной экспертизы. Так, определение взаимного расположения ТС и пешехода в момент наезда осуществляется производством экспертиз: комплексной автотехнической, медицинской, трасологической (исследование одежды и обуви), а также криминалистической экспертизой материалов, веществ и изделий.

По количеству, составу и специальностям участников различают единоличные, комиссионные и комплексные экспертизы.

Единоличную экспертизу назначают в сравнительно простых случаях, когда характер ДТП на стадии предварительного рассмотрения не вызывает разногласий у участников процесса в толковании отдельных его обстоятельств.

Комиссионная экспертиза может быть назначена при разборе сложных происшествий с большим числом пострадавших, участников ДТП и ТС, в случаях наличия обстоятельств, вызывающих сомнения или разногласия в их толковании.

В состав комиссии входят несколько экспертов одной специальности, которые исследуют одни и те же объекты и отвечают на одни и те же вопросы. При этом комиссия экспертов представляет общее заключение, согласованное со всеми ее членами, подписанное всеми экспертами. В случае возникновения разногласий каждый из членов комиссии может представить свое письменное особое мнение с обоснованием своих возражений.

Комплексную экспертизу назначают в случаях, когда необходимые для экспертного разрешения вопросы не могут быть решены специалистами одного профиля и требуются эксперты разных специальностей. Для проведения комплексной экспертизы в состав комиссии кроме эксперта-автотехника могут быть включены медики, криминалисты и т. д. При проведении экспертизы комиссия исследует одни и те же объекты, но решает пограничные вопросы, общие для специалистов различных отраслей знания. При

этом каждый член комиссии подписывает свой раздел экспертного исследования и выводы по нему.

В ходе судебного разбирательства ДТП возникает необходимость в дополнении к уже имеющейся САТЭ или ее повторении. По очередности проведения САТЭ различают первичную, дополнительную и повторную экспертизы.

При проведении *первичной* экспертизы эксперт-автотехник отвечает на содержащиеся в постановлении следователя или определении суда вопросы и делает по ним выводы.

При недостаточной ясности или неполноте заключения эксперта может быть назначена *дополнительная* экспертиза. Дополнительная экспертиза может быть назначена тому же или другим экспертам. Дополнительное исследование разъясняет заключения, данные ранее, уточняет процесс исследования ДТП и смысл выводов. Дополнительно аргументируются выводы на поставленные ранее вопросы. При проведении дополнительной экспертизы эксперту может быть задан дополнительный вопрос в случае выявления в ходе судебного рассмотрения фактов, не влияющих на ранее использованные исходные данные.

Повторная экспертиза может быть назначена, если имеется сомнение в квалификации эксперта, правильности проведенной экспертизы, объективности ее выводов или в достоверности исходных данных, положенных в основу заключения, а также при обнаружении нарушений требований УПК РФ. Необходимость в проведении повторной экспертизы возникает также при выявлении дополнительных материалов, неизвестных при первичной экспертизе и по-новому освещающих обстоятельства дела. Повторная экспертиза чаще всего бывает комиссионной и назначается только в новом составе. В состав комиссии не могут быть включены эксперты, участвовавшие в проведении первичной и дополнительной экспертиз.

2.2.3. Порядок назначения судебной экспертизы

Проведение судебной экспертизы ДТП осуществляется по постановлению следователей и определению судов в предусмотренном законом порядке. В соответствии с ч. 2 ст. 195 УПК РФ производство судебной экспертизы может быть поручено государственным

и судебным экспертам из числа лиц, обладающих специальными знаниями в области назначаемой экспертизы. К государственным судебным экспертам относят аттестованных работников государственного судебно-экспертного учреждения, производящего экспертизы в порядке исполнения своих должностных обязанностей. Государственные судебно-экспертные учреждения – это специализированные учреждения федеральных органов исполнительной власти, а также субъектов Российской Федерации, созданные для обеспечения исполнения полномочий судов, судей, органов дознания, следователей и прокуроров посредством организации и производства судебной экспертизы. К производству экспертиз допускаются специалисты, прошедшие специальную подготовку и сдавшие экзамен экспертно-квалификационной комиссии.

Методическое и научно-техническое руководство экспертной работой осуществляет Российский федеральный центр судебной экспертизы (РФЦСЭ).

В областных центрах имеются региональные лаборатории судебной экспертизы Министерства юстиции РФ и экспертно-криминалистические подразделения (управления, отделы) в органах МВД РФ. При отсутствии или чрезмерной загруженности штатных сотрудников, а также для разрешения некоторых специальных вопросов к проведению экспертиз привлекаются сотрудники НИИ, работники учебных заведений, автотранспортных предприятий и другие лица.

При поступлении в экспертное учреждение на экспертизу уголовного или гражданского дела по ДТП руководитель знакомится с материалами дела, проверяет их соответствие нормативным актам. Им определяется вид и количество экспертиз и устанавливаются сроки их проведения. Обычно по сложным делам срок экспертизы составляет до 20 дней, по простым экспертизам срок исполнения до 10 дней.

Производство экспертизы руководитель письменно поручает эксперту и разъясняет под подпись его обязанности, права и ответственность. По окончании экспертизы руководитель экспертного учреждения проверяет полноту исследования и обоснованность выводов и направляет все материалы органу, назначившему экспертизу.

Руководитель экспертного учреждения может отказаться от выполнения экспертных работ только в следующих исключительных случаях:

- отсутствует объект, подлежащий исследованию;
- в постановлении о назначении экспертизы отсутствуют вопросы, относящиеся к предмету экспертизы;
- для проведения экспертизы назначены вопросы, решение которых в данном экспертном учреждении невозможно.

При невозможности проведения экспертизы в течение 20 дней руководитель своим ходатайством может продлить этот срок, согласовав его с назначившим экспертизу органом.

2.2.4. Компетенция, права и обязанности эксперта-автотехника

Компетенция, права и обязанности судебного эксперта-автотехника регламентированы законом (Федеральный закон от 31.05.2001 № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации»). Эксперт-автотехник дает заключение от своего имени на основании лично проведенных исследований в соответствии со специальными знаниями и несет за свое заключение личную ответственность. Заключение судебного эксперта-автотехника базируется на исследовании представленных на экспертизу материалов и является одним из доказательств по делу. В процессах по преступлениям, связанным с АТС, на этом заключении наряду с другими доказательствами базируются обвинительное заключение и приговор.

Эксперт-автотехник исследует только технические аспекты ДТП. Такой анализ подразумевает изучение обстоятельств ДТП на основе физических законов без учета психофизиологических особенностей участников ДТП и эмоциональных факторов, действующих на них, а также на самого эксперта. Полностью оценивает все доказательства в совокупности суд.

Под компетенцией эксперта-автотехника понимают его знания и опыт в области теории и методики экспертизы, а также круг полномочий, предоставленных ему законом, и вопросов, которые он может решать на основе своих специальных познаний. В компе-

тенцию судебного эксперта-автотехника входит исследование технического состояния транспортных средств, участвовавших в ДТП, обстановки на месте ДТП, действий участников ДТП, процесса (механизма) ДТП или отдельных его стадий, а также определение технической возможности предотвращения ДТП.

Исследование технического состояния транспортного средства проводится для установления причин и времени возникновения его неисправности, а также возможности ее обнаружения водителем или лицом, допустившим эксплуатацию данного АТС до ДТП. Эксперт-автотехник в процессе исследования технического состояния ТС устанавливает причинно-следственную связь между обнаруженной неисправностью и наступившим ДТП, а также определяет техническую возможность своевременного его предотвращения с учетом того состояния ТС, которое имело место на момент ДТП. Применение в этой компетенции термина «техническая возможность» указывает на то, что при исследовании решаются вопросы безотносительно к субъективному и психофизиологическому состоянию водителя.

Исследуя обстановку на месте ДТП, эксперт-автотехник устанавливает параметры, характеризующие движение транспортных средств и других объектов в зоне ДТП, из которых особое внимание уделяется ширине проезжей части и обочин, характеристике сцепления шин с дорогой и сопротивления качению, наличию уклонов дороги и радиусов закруглений. В ходе исследования определяют траектории движения транспортных средств, их пересечения, условия видимости и обзорности с места водителя, а также другие обстоятельства, которые могли способствовать ДТП.

При проведении САТЭ эксперт-автотехник определяет, как следовало действовать участникам ДТП с технической точки зрения для выполнения требований ПДД, положений по эксплуатации транспортных средств и других нормативных документов. Путем сопоставления фактических действий участников в ДТП с требованиями нормативно-правовых документов эксперт определяет степень соответствия им.

В процессе исследования ДТП в целом или отдельных его этапов эксперт-автотехник устанавливает направления и величину сил взаимодействия между транспортными средствами при столкнове-

нии или между транспортным средством и препятствием, в том числе пешеходом, при наезде.

Если в постановлении следователя или определении суда не указан момент возникновения опасности для движения, то это может сделать эксперт-автотехник, применив специальные познания и опыт, на основе исследования материалов дела. Эксперт в процессе исследования определяет момент, когда какой-либо объект перестает ограничивать обзорность и водитель получает возможность увидеть другое ТС или пешехода.

К компетенции эксперта-автотехника можно отнести также исследование и решение других вопросов, связанных с безопасностью дорожного движения и эксплуатацией транспортных средств, для ответа на которые необходимы специальные познания.

Судебный эксперт-автотехник имеет право знакомиться с материалами гражданского или уголовного дела, относящимися к предмету САТЭ, присутствовать при допросах участников и очевидцев ДТП, в проведении осмотра ТС и следственных экспериментах, а также в других следственных действиях, задавать допрашиваемым вопросы. Эксперт-автотехник вправе заявлять ходатайство о предоставлении дополнительных материалов, необходимых для дачи заключения, осматривать место ДТП и транспортные средства. Свои ответы на вопросы следователя, поставленные для разъяснения заключения, эксперт вправе записывать в протокол допроса.

Эксперт-автотехник не имеет права проводить исследование материалов дела, не относящихся к предмету экспертизы, самостоятельно без разрешения следователя или суда собирать необходимые для заключения исходные данные, отсутствующие в деле, изымать из дела имеющиеся данные. Он не вправе давать ответы на вопросы, относящиеся к правовой оценке действий участников ДТП, а также оценке доказательств и правовой квалификации действий участников ДТП, к установлению наличия или отсутствия вины, привлекать к экспертизе посторонних лиц.

Эксперт-автотехник обязан:

- руководствуясь нормами УПК РФ, дать заключение по поставленным вопросам на основании полной, всесторонней и объективной оценки результатов исследований в соответствии

со своими специальными познаниями. Эксперт несет личную ответственность за свое заключение по экспертизе и уголовную ответственность — за необоснованный отказ и уклонение от дачи заключения, за дачу заведомо ложного заключения;

- перед проведением экспертизы детально ознакомиться со всеми обстоятельствами ДТП и представленными материалами дела; в случае необходимости — ходатайствовать перед следствием или судом о представлении ему дополнительных материалов и недостающих данных;
- при проведении экспертизы использовать научно-технические средства, способствующие полному и всестороннему исследованию обстоятельств ДТП и технического состояния транспортных средств;
- в письменной форме сообщать органу, назначившему экспертизу, о невозможности дачи заключения, если поставленные на экспертизу вопросы выходят за пределы его компетенции, имеют правовой характер или представленный на исследование материал недостаточен для дачи заключения, а восполнить его невозможно;
- провести исследование представленных на экспертизу материалов, если они позволяют дать ответ хотя бы на часть поставленных вопросов; о причинах, сделавших невозможным ответ на другие вопросы, — сообщить в заключении;
- обеспечить сохранность полученных на экспертизу материалов. В оговоренных в законе случаях эксперт проводит экспертизу в присутствии прокурора или следователя, а также обвиняемого и предоставляет ему возможность давать необходимые разъяснения;
- являться по вызову следователя или суда для разъяснения данного им заключения.

2.2.5. Исходные материалы для экспертизы

Для производства САТЭ в распоряжение эксперта органом, назначившим экспертизу, должны быть представлены материалы, достаточные для полного и объективного исследования ДТП. К основным материалам, представляемым эксперту для экспертизы, относятся:

- постановление следователя или определение суда о назначении экспертизы;
- протокол осмотра места ДТП и схема ДТП;
- протокол осмотра и проверки технического состояния ТС;
- справка о ДТП.

К материалам ДТП, представленным на экспертизу, дополнительно могут быть приобщены протоколы следственного эксперимента, протоколы допросов участников и свидетелей ДТП и другие материалы.

Постановление (определение) о назначении экспертизы состоит из трех частей: вводной, описательной, заключительной.

Во *вводной* части указывают вид экспертизы, дату и место составления постановления (определения), наименование органа и фамилию должностного лица, назначившего экспертизу, номер гражданского или уголовного дела, фамилию и инициалы подозреваемого или истца.

В *описательной* части постановления (определения) излагают фактуру ДТП и описывают обстоятельства, связанные с объектами экспертизы.

Важное значение для производства автотехнической экспертизы имеют технические данные, необходимые для восстановления механизма ДТП, к которым относятся:

- координаты места и время совершения ДТП;
- характеристика проезжей части и состояния ее покрытия;
- тип и техническое состояние ТС, участвовавших в ДТП;
- направление и скорость движения ТС и пешеходов;
- расположение на дорожном полотне, длина и характер следов торможения, скольжения или качения колес;
- расположение ТС, других объектов и предметов на проезжей части;
- условия видимости и ограничения обзора с места водителя в момент ДТП.

В постановлении о назначении экспертизы должны быть указаны сведения о том, применял ли водитель экстренное торможение или двигался накатом, какими частями совершено соударение ТС, какой точкой ТС нанесен удар пешеходу или наезд на неподвижное препятствие. В конце описательной части постановления (определения)

дается перечисление статей УПК или ГПК РФ, которыми руководствовался следователь или судья при назначении экспертизы. Указываются статьи УК РФ об ответственности экспертов за уклонение от проведения экспертизы или за дачу заведомо ложного заключения.

В *заключительной* части постановления (определения) указываются вид назначаемой экспертизы, учреждение и (или) лицо, которому поручено проведение экспертизы, перечисляются вопросы, поставленные на разрешение эксперта, описываются направляемые на исследование объекты и материалы.

В *протокол осмотра места* ДТП вносят: дату осмотра; должности и фамилии лиц, участвующих в осмотре; фамилии, имена и отчества водителей и понятых; видимость в направлении движения; состояние дорожного покрытия; ширину проезжей части; характеристики обнаруженных при осмотре предметов, изъятых с места ДТП; заявления участников ДТП по существу осмотра, при их наличии; время осмотра. Протокол подписывают все лица, производившие осмотр и участвовавшие в нем.

Схема ДТП представляет собой графическое изображение плана местности с нанесением обстановки происшествия и является приложением к протоколу осмотра места ДТП. На схеме фиксируются координаты транспортных средств и пешеходов после происшествия, примерное их расположение перед происшествием, особенно в момент возникновения опасности для движения, направление (траектория) движения ТС и пешехода. Графическое изображение может быть дополнено указанием климатических условий, состояния освещения и видимости, профиля дороги, ширины проезжей части. При необходимости указывают положение объектов, ограничивающих обзорность дороги с места водителя. Эксперт имеет возможность восстановить точное расположение ТС на проезжей части только в том случае, если его изображение на схеме правильно привязано к постоянным неподвижным ориентирам на месте ДТП. Схема и протокол осмотра места ДТП должны содержать четкие характеристики следов колес на покрытии.

В *протоколе осмотра и проверки* технического состояния ТС фиксируются имеющиеся технические неисправности и повреждения, выявленные при осмотре этих средств. Указываются повреждения,

имевшиеся на ТС до ДТП. При этом указываются вид повреждений, их месторасположение и размеры. Особое внимание при осмотре уделяют проверке технического состояния агрегатов и систем автомобиля, влияющих на безопасность: рулевому управлению и тормозной системе, шинам, подвеске, системам освещения и сигнализации.

Справка о ДТП содержит сведения о времени, месте происшествия, краткое его описание с указанием места жительства пострадавших и адреса лечебного учреждения, в которое они направлены, информацию об автомобилях, участвовавших в ДТП, и их водителях.

Справка содержит сведения, относящиеся не только к моменту осмотра места происшествия, но и к моменту события, т. е. самого ДТП. Ее заполняет должностное лицо, осматривающее место ДТП.

2.2.6. Этапы экспертизы

Экспертное исследование ДТП проводят с использованием определенных методик и приемов, сочетанием логического анализа и инженерных расчетов. В зависимости от вида ДТП, вида назначенной САТЭ, сложности и вопросов, поставленных на разрешение эксперта, исследования могут иметь различный характер, применяются различные методики, меняется последовательность и инструментарий. Однако во всём диапазоне случаев расследования ДТП процесс производства судебной автотехнической экспертизы можно разделить на следующие основные этапы:

- 1) ознакомление с постановлением или определением о назначении экспертизы, изучение представленных материалов дела и формулирование предстоящих задач исследования;
- 2) экспертиза и оценка исходных данных;
- 3) построение информационной модели исследуемого ДТП и выбор методов проведения экспертного исследования;
- 4) исследование характера повреждений ТС и сопоставление повреждений с обстоятельствами ДТП;
- 5) проведение расчетов, составление графиков и схем;
- 6) оценка проведенных исследований, уточнение первоначальной модели ДТП;
- 7) формулирование выводов;
- 8) составление и оформление заключения эксперта.

Получив постановление о назначении экспертизы, эксперт прежде всего знакомится с его содержанием, фабулой ДТП в том виде, в каком она установлена следствием (судом), и вопросами, по которым предстоит провести исследования и дать ответ. Затем эксперт анализирует материалы уголовного или гражданского дела, систематизируя их в последовательности, удобной для проведения исследования. При этом на стадии изучения материалов дела эксперт устанавливает их полноту и взаимную согласованность, достаточность для проведения экспертного исследования. Если установлено, что представленных материалов недостаточно для производства экспертизы или что в них имеются неустранимые противоречия, эксперт извещает об этом орган, вынесший постановление, и запрашивает новые материалы или ходатайствует о проведении действий, разрешающих обнаруженные противоречия.

Если изучение материалов дела обнаружило наличие разных версий развития механизма ДТП, исследованию подлежат все возможные версии. В процессе исследования ДТП эксперт проводит расчеты для определения параметров движения пешеходов и транспортных средств с использованием исходных данных, принятых из постановления следователя или определения суда, и других материалов, предоставленных в его распоряжение. Эксперт не вправе изменять исходные данные, указанные в постановлении следователя или определении суда, даже если их достоверность вызывает у него сомнения. При обнаружении противоречий или возникших сомнениях в исходных материалах эксперт обязан указать на них в своем заключении. Обычно предоставленных исходных данных бывает недостаточно для проведения требуемых расчетов, поэтому определенную часть параметров и коэффициентов эксперт выбирает, пользуясь справочниками, методическими указаниями, нормативными актами, инструкциями предприятия-изготовителя, результатами научно-исследовательских работ и другими источниками. Наиболее часто эксперт самостоятельно выбирает следующие параметры и коэффициенты:

- габариты автомобиля (длина, ширина, высота), колею, колесную базу, массу, координаты центра массы, минимальные радиусы поворота;

- показатели тяговой и тормозной динамичности автомобиля (максимальные скорость и ускорение, время и путь разгона и замедления при торможении, тормозной путь, время приведения в действие тормозов);
- коэффициенты продольного и поперечного сцепления шин с дорогой; коэффициент сопротивления качению;
- время реакции водителя; время срабатывания тормозного привода; время увеличения замедления при торможении;
- КПД трансмиссии; радиусы колес;
- коэффициент обтекаемости кузова ТС.

Выбираемые экспертом показатели не могут в точности соответствовать условиям исследуемого ДТП, они являются осредненными и относятся к данному ДТП лишь косвенно, как наиболее вероятные. Следовательно, чем подробнее в исходных данных описаны обстоятельства ДТП, чем точнее указаны в протоколе осмотра места происшествия условия, от которых зависит возможность правильного выбора исходных данных, тем точнее расчеты и достовернее выводы эксперта. При построении первоначальной модели ДТП эксперт выявляет время и место происшествия, дорожную обстановку в зоне ДТП, направления движения транспортных средств и пешеходов и их примерное расположение на проезжей части в различные фазы происшествия. Намеченная модель уточняется путем расчетов, которые позволяют установить состоятельность исходных данных и ответить на поставленные вопросы.

При проведении расчетных исследований эксперт может использовать как аналитические, так и графо-аналитические и графические методы. Эксперт может выбрать тот метод исследования, который обеспечит наиболее точный результат. Сопоставив результаты расчета с другими обстоятельствами дела, эксперт дает подтверждение достоверности исходных данных или доказывает их несостоятельность, а также позволяет установить новые доказательства. Оценивая по ходу проведения экспертного исследования полученные на основании расчетов выводы, эксперт может скорректировать первоначальную модель ДТП, а то и полностью отказаться от нее и разработать новую модель, согласующуюся с результатами первоначально проведенных исследований.

В экспертной практике исследования ДТП рекомендуется применять достаточно простые и удобные модели для практического использования, вместе с тем обеспечивающие приемлемую точность. Достигается это путем введения в расчеты эмпирических поправочных коэффициентов и формул, рекомендованных специалистами.

Информационная модель ДТП обычно разрабатывается на основе фабулы происшествия, содержащейся в описательной части постановления или определения о назначении экспертизы. Нередки случаи, когда в ходе проведения исследований эксперт приходит к выводу о том, что действительный механизм ДТП отличается от описанного в постановлении. Это может быть следствием искажений в свидетельских показаниях, ошибок, допущенных при осмотре места ДТП и при осмотре транспортного средства, и т. д. Даже при самом тщательном изучении всех доказательств следователь не всегда может точно описать последовательность событий при ДТП и установить механизм его развития. Поэтому он может принять равновероятностную модель развития события в ДТП по нескольким версиям.

Если в процессе производства экспертизы эксперт-автотехник приходит к выводу о том, что действительный механизм ДТП отличается от описанного следствием, то он излагает свою версию и дает объяснение возникшим расхождениям. В этих случаях эксперт проводит исследование как по исходным данным, представленным следствием, так и по уточненным в ходе экспертизы данным, отвечая на одни и те же вопросы.

2.2.7. Заключение судебного эксперта

По проведенному экспертному исследованию судебный эксперт подготавливает письменное заключение, состоящее из трех частей: вводной, исследовательской и выводов.

Вводная часть содержит наименование экспертизы, ее номер, наименование органа, назначившего экспертизу. В ней сообщаются сведения об эксперте, датах поступления материалов на экспертизу и подписания заключения, сроках и месте проведения экспертизы, перечисляются обстоятельства дела, имеющие значение для дачи заключения. Вводная часть содержит описание объектов, представ-

ленных на экспертизу. В ней приводятся исходные данные, полученные из постановления следствия или определения суда, а также почерпнутые из материалов представленного дела; перечисляются используемые литературные источники и справочно-нормативные документы. Здесь же указываются вопросы, поставленные органом, назначившим экспертизу, на разрешение эксперта. При назначении дополнительной или повторной экспертизы приводятся мотивы их назначения, указанные в постановлении или определении. В конце вводной части указываются применяемые экспертом в исследовании методы и инструментарий.

Исследовательская часть заключения эксперта содержит последовательное описание процесса исследования и его результаты, а также научное объяснение установленных фактов. Каждому вопросу, разрешенному экспертом, соответствует определенный раздел исследовательской части с выводами по нему. Исследование поставленных на разрешение эксперта вопросов может быть проведено в последовательности, обусловленной технической необходимостью. При наличии результатов следственных действий, имеющих значение для формулирования выводов эксперта, они также приводятся в исследовательской части. Завершается исследовательская часть экспертной оценкой полученных результатов.

Выводы эксперта излагают в виде ответов на поставленные вопросы в той последовательности, в которой вопросы приведены в постановлении следствия или определении суда и соответственно в вводной части. На каждый из поставленных на разрешение эксперта вопросов должен быть дан ответ по существу либо указана мотивация невозможности его решения. Если в процессе исследования экспертом установлены какие-нибудь обстоятельства, способствующие ДТП, по которым ему не были заданы вопросы, то выводы по этим обстоятельствам излагаются в конце заключения.

Контрольные вопросы

1. Каковы основные проблемы организации безопасного движения на дорогах страны?
2. Каковы причины возникновения и виды ДТП?
3. Каково влияние дорожных условий на безопасность движения?
4. Каковы цели и задачи судебной автотехнической экспертизы?
5. Каковы виды судебных автотехнических экспертиз?
6. Что относится к компетенции судебного эксперта-автотехника?
7. Каковы права и обязанности судебного эксперта-автотехника?
8. Каков состав и источники выбора исходных материалов для экспертизы?
9. Из каких этапов состоит экспертное исследование ДТП?
10. Из каких частей состоит заключение судебного эксперта?
11. Какие сведения должны указываться в заключении судебного эксперта?

3. РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ И ТОРМОЖЕНИЯ

3.1. Процесс торможения автомобиля

Процесс торможения автомобиля на ровной горизонтальной дороге без учета сил сопротивления качению, аэродинамического сопротивления воздуха, влияния сил трения в трансмиссии и инерционных моментов колес может быть рассмотрен с помощью диаграммы торможения (рис. 1).

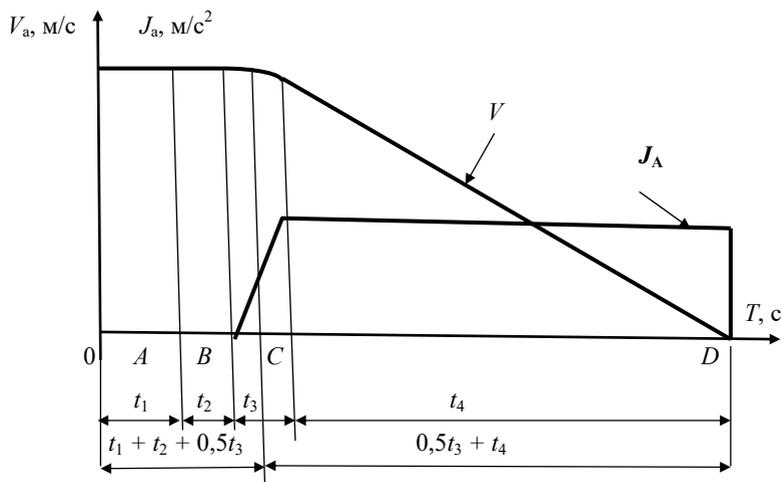


Рис. 1. Диаграмма торможения автомобиля: t_1 – время реакции водителя; t_2 – время срабатывания тормозов; t_3 – время нарастания замедления; t_4 – время полного торможения; V_a – скорость автомобиля; T – время торможения; J_a – установившееся замедление

При возникновении опасной обстановки в процессе движения автомобиля со скоростью V_a водитель, обнаружив опасность для своего движения (точка 0 , рис. 1), переносит ногу с педали управления подачей топлива в цилиндры двигателя на педаль тормоза (время реакции водителя t_1). За время срабатывания тормозов t_2 колодки с накладками входят в контакт с барабаном или диском тормозных механизмов, после чего за время t_3 (участок BC) происходит увеличение замедления до установившегося значения J_a . На участке диаграм-

мы CD в промежутке времени торможения с постоянным замедлением t_4 происходит снижение скорости до полной остановки ТС.

Если на участке диаграммы OB скорость практически не меняется, то на участках BC и CD скорость автомобиля снижается и достигает нулевого значения.

Остановочное время от момента обнаружения водителем опасности до полной остановки автомобиля представляет собой сумму

$$T_0 = t_1 + t_2 + t_3 + t_4. \quad (3.1)$$

Параметры торможения (время, путь, замедление) в значительной мере зависят от категории транспортного средства. Поскольку для всего широкого диапазона типов и классов автотранспортных средств (АТС) установить единые нормы оценки тормозной эффективности не представляется возможным, все АТС разбиты на следующие категории: пассажирские (М), грузовые (N), мотоциклы (L), прицепы и полуприцепы (O), которые, в свою очередь, разбиты на подкатегории, в зависимости от значения полной массы и других характеристик (Классификация автотранспортных средств, прил. А).

Для применения в экспертной практике даны рекомендации по выбору значений времени реакции водителей t_1 в зависимости от сложности и степени опасности дорожно-транспортной ситуации (ДТС), предшествовавшей ДТП (табл. Б.1), разработанные и рекомендованные Российским Федеральным центром судебной экспертизы (РФЦСЭ).

В экспертных расчетах по рекомендациям РФЦСЭ время срабатывания тормозной системы t_2 принимают в зависимости от категории ТС равным 0,1...0,2 с (табл. Б.2).

Время нарастания замедления до установившегося значения t_3 зависит от типа транспортного средства и типа тормозного привода, состояния дорожного покрытия и массы автомобиля и принимается в соответствии с рекомендациями РФЦСЭ (табл. Б.3).

Расчетное значение установившегося замедления в экспертных исследованиях можно определять по формуле

$$J_a = \frac{g\varphi_x}{K_{\text{Э}}}, \quad (3.2)$$

где g – ускорение свободного падения, $g = 9,81 \text{ м/с}^2$; φ_x – коэффициент продольного сцепления шин с дорогой, выбираемый

в зависимости от состояния дорожного покрытия и дорожных условий; $K_{\text{э}}$ – коэффициент эффективности торможения.

Значения коэффициентов сцепления в продольном направлении φ_x для капитальных дорожных покрытий приведены в табл. 1. Дифференциальные предельные значения коэффициентов сцепления φ_x на капитальных покрытиях приведены в табл. Г.1, на переходных и низших покрытиях дорог – в табл. Г.2.

Таблица 1

Коэффициент продольного сцепления шин φ_x для дорог с твердым покрытием

Тип покрытия дороги	Коэффициент продольного сцепления шин φ_x	
	сухое покрытие	мокрое покрытие
Асфальтобетонное или цементобетонное покрытие	0,7–0,8	0,35–0,45
Щебеночное покрытие	0,6–0,7	0,3–0,4
Грунтовая дорога	0,5–0,6	0,2–0,4
Дорога, покрытая укатанным снегом	0,2–0,3	0,2–0,3
Обледенелая дорога	0,1–0,2	0,1–0,2

Коэффициент эффективности торможения есть отношение расчетного замедления, определенного с учетом величины коэффициента сцепления на данном участке, к действительному замедлению при движении заторможенного транспортного средства на этом участке дороги.

Снижение эффективности торможения автотранспортного средства происходит за счет неполного использования сцепной массы автомобиля, снижения коэффициента трения в тормозных механизмах при эксплуатации. Рекомендуемые для использования в экспертных исследованиях значения коэффициента $K_{\text{э}}$ приведены в табл. 2.

Коэффициент эффективности торможения

Вид транспортного средства	K_3 в случае торможения негруженого и полностью груженого транспортного средства при коэффициенте сцепления			
	0,7	0,6	0,5	0,4
Легковые автомобили и другие на их базе	1,2/1,2	1,1/1,2	1,1/1,1	1,0/1,0
Грузовые – грузоподъемностью до 4,5 т и автобусы длиной до 7,5 м	1,4/1,8	1,2/1,5	1,1/1,2	1,0/1,0
Грузовые – грузоподъемностью свыше 4,5 т и автобусы длиной более 7,5 м	1,6/2,0	1,4/1,7	1,2/1,4	1,0/1,2
Мотоциклы и мопеды без коляски	1,2/1,6	1,1/1,4	1,1/1,1	1,0/1,0
Мотоциклы и мопеды с коляской	1,4/1,8	1,2/1,5	1,1/1,3	1,0/1,1
Мотоциклы и мопеды с рабочим объемом двигателя 49,8 см ³	1,6	1,4	1,1	1,0

В экспертной практике при проведении расчетов параметров торможения значения установившегося замедления J_a принимают в соответствии с рекомендациями РФЦСЭ от 1995 года, приведенными в табл. В.1 и В.2.

Эти значения относятся к АТС, не оборудованным антиблокировочной системой торможения (АБС), тогда как на дорогах страны таких автомобилей становится всё меньше. В экспертизах ДТП, в которых участвовали автомобили, оборудованные АБС, можно использовать экспериментальные данные по некоторым импортным автомобилям производства Германии и Японии, представленные в табл. В.3.

При расчетном исследовании ДТП часто возникает необходимость определить тормозной путь автомобиля S_T до остановки ТС. Значения тормозного пути при конкретных начальной скорости движения автомобиля и дорожных условиях определяются по формулам:

$$S_T = \frac{V_a^2}{2J_a}; \quad (3.3)$$

$$S_T = \frac{V_a^2}{26J_a}, \quad (3.4)$$

где V_a – скорость автомобиля; в формуле (3.3) скорость автомобиля подставляется в м/с; в формуле (3.4) скорость автомобиля подставляется в км/ч; J_a – установившееся замедление при торможении, м/с².

3.2. Расчет параметров движения автомобиля

3.2.1. Определение остановочного пути и остановочного времени

При экспертном исследовании ДТП для установления наличия технической возможности у водителя предотвратить ДТП путем торможения требуется определить длину остановочного пути полного торможения S_0 .

Из формулы определения остановочного времени (3.1) следует, что остановочный путь – это расстояние, пройденное АТС за время $T_0 = t_1 + t_2 + t_3 + t_4$:

$$S_0 = S_1 + S_2 + S_3 + S_4, \quad (3.5)$$

где S_1, S_2, S_3, S_4 – путь автомобиля соответственно за время t_1, t_2, t_3 и t_4 (см. рис. 1).

Время приведения в действие тормозной системы с учетом диаграммы торможения (рис. 1) можно определить по формуле

$$T = t_1 + t_2 + 0,5t_3; \quad (3.6)$$

время торможения – по формуле

$$T_T = 0,5t_3 + t_4. \quad (3.7)$$

Остановочный путь полного торможения при подстановке скорости в м/с определяется по формуле

$$S_0 = (t_1 + t_2 + 0,5t_3)V_a + \frac{V_a^2}{2J_a}. \quad (3.8)$$

При подстановке скорости в размерности км/ч формула для определения остановочного пути приобретает вид

$$S_0 = (t_1 + t_2 + 0,5t_3) + \frac{V_a}{3,6} + \frac{V_a^2}{26J_a}. \quad (3.9)$$

Остановочное время с учетом скорости движения автомобиля в размерности м/с и установившегося замедления J_a

$$T_o = t_1 + t_2 + 0,5t_3 + \frac{V_a}{J_a} \quad (3.10)$$

При подстановке скорости в размерности км/ч формула для определения остановочного времени приобретает вид

$$T_o = t_1 + t_2 + 0,5t_3 + \frac{V_a}{3,6J_a} \quad (3.11)$$

При определении пути для снижения скорости до скорости движущегося впереди ТС или при расчетах неполного торможения формулы (3.8) и (3.9) можно представить в следующем виде:

$$S_o = (t_1 + t_2 + 0,5t_3)(V_a - V_k) + \frac{V_H^2 - V_K^2}{2J_a} \quad (3.12)$$

$$S_o = (t_1 + t_2 + 0,5t_3) + \frac{V_a - V_k}{3,6} + \frac{V_H^2 - V_K^2}{26J_a} \quad (3.13)$$

Формулы (3.10) и (3.11) для таких расчетов изменяются следующим образом:

$$T_o = t_1 + t_2 + 0,5t_3 + \frac{V_H - V_K}{J_a} \quad (3.14)$$

$$T_o = t_1 + t_2 + 0,5t_3 + \frac{V_H - V_K}{3,6J_a} \quad (3.15)$$

где V_H, V_K – начальная и конечная скорости движения ТС; в формулах (3.12) и (3.14) скорость в м/с; в формулах (3.13) и (3.15) скорость в км/ч.

3.2.2. Определение скорости движения АТС

Скорость движения АТС может быть определена по длине следа юза $S_{ю}$ задних колес:

$$V_a = 1,8 \cdot J_a \cdot t_3 + \sqrt{26J_a S_{ю}} \quad (3.16)$$

где $S_{ю}$ – длина следа юза, м.

Данную зависимость применяют в тех случаях, когда во время осмотра места ДТП автомобиль находится в конце тормозного следа и $S_{ю}$ замеряется от начала следа до задних колес. В случаях, когда к моменту замера длины следа юза автомобиль был удален с места остановки или он после торможения накатом продвинулся на не-

которое расстояние, учитывая то, что при экстренном торможении заблокированы могут быть не только задние, но и передние колеса, $S_{ю}$ определяют по формуле

$$S_{ю} = S_{\phi} - L, \quad (3.17)$$

где S_{ϕ} – длина тормозного следа на схеме ДТП, м; L – колесная база автомобиля, м.

В случае определения $S_{ю}$ по формуле (3.17) необходимо принимать $S_{ю}$ в зависимости от S_{ϕ} :

- если $S_{\phi} \geq 2L$, то $S_{ю} = S_{\phi} - L$;
- если $2L \geq S_{\phi} \geq L$, то $S_{ю} = L$;
- если $S_{\phi} < L$, то $S_{ю} = S_{\phi}$.

Скорость движения АТС по длине следа юза $S_{ю}$ передних колес для варианта $S_{\phi} \geq 2L$ определяется по формуле

$$V_a = 1,8 \cdot J_a \cdot t_3 + \sqrt{26J_a(S_{ю} - L)}. \quad (3.18)$$

Для ДТС, в которой наезд ТС на пешехода произошел в процессе торможения и автомобиль после наезда переместился на расстояние меньше длины юза, скорость движения в момент наезда V_n рассчитывается по формуле

$$V_n = \sqrt{26 \cdot S_{\text{пн}} \cdot J_a}, \quad (3.19)$$

где $S_{\text{пн}}$ – путь, пройденный автомобилем после наезда, м.

При экспертном исследовании наездов на пешеходов в условиях ограниченной видимости, в том числе в темное время суток, возникает необходимость расчета допустимой скорости из условия видимости элементов дороги S_B . Допустимая скорость определяется по формуле

$$V_{\text{доп}} = 3,6 J_a T \left[\sqrt{\frac{2 \cdot S_B}{J_a \cdot T^2} + 1} - 1 \right], \quad (3.20)$$

где $T = t_1' + t_2 + 0,5t_3$ – время приведения в действие тормозов, с; t_1' – время реакции водителя при расчетах допустимой скорости при данной видимости дороги, $t_1' = 0,3$ с.

Если водитель при наезде на пешехода или столкновении с ТС в процессе торможения отпустил педаль и автомобиль продвинулся прямолинейно в свободном качении до полной остановки, скорость перед торможением может быть определена по формуле

$$V_a = 1,8 \cdot J_a \cdot t_3 + \sqrt{26J_a S_{ю} + [\sqrt{26J_k S_k - 4,3J_k(J_a - J_k)t_5^2} + 1,8(J_a - J_k)t_5]^2}, \quad (3.21)$$

где S_k – расстояние, пройденное в состоянии качения, м; J_k – замедление при качении, м/с²; t_5 – время растормаживания, с; в экспертной практике время растормаживания принимают равным 0,3 с для гидравлического привода тормозов и равным $2t_3$ для пневматического привода тормозов.

Расчетное замедление при качении может быть определено по формуле

$$J_k = g(f \cos \alpha \pm \sin \alpha), \quad (3.22)$$

где g – ускорение свободного падения 9,81 м/с²; f – коэффициент сопротивления качению, принимаемый из табл. 3; знак «+» при движении на подъеме; знак «-» при движении на спуске; α – угол уклона дороги, град.

Таблица 3

Коэффициент сопротивления качению f при нормальном давлении воздуха в шинах для различных дорожных покрытий

Дорожное покрытие и его состояние	Коэффициент сопротивления качению
Асфальтобетонное в отличном состоянии	0,014–0,018
То же в удовлетворительном состоянии	0,018–0,020
Гравийное покрытие	0,02–0,025
Булыжник	0,025–0,030
Грунтовая дорога, сухая	0,025–0,030
То же после дождя	0,05–0,15
Песок сухой	0,15–0,30
То же влажный	0,08–0,10
Снежная дорога	0,025–0,03
Лед	0,015–0,02

С учетом скорости движения ТС в момент наезда на пешехода или столкновения с другим ТС (3.19) и длины следа юза до места

наезда (столкновения) $S'_{ю}$ может быть определена скорость ТС перед столкновением по формуле

$$V_a = 1,8 \cdot J_a \cdot t_3 + \sqrt{26J_a S'_{ю} + V_H^2}, \quad (3.23)$$

где $S'_{ю}$ – длина тормозного следа до наезда (столкновения), м; V_H – скорость при наезде (столкновении), определяемая по формуле (3.19), км/ч.

В ситуациях, когда после наезда или столкновения ТС двигалось с боковым скольжением и разворотом, скорость движения ТС с учетом расстояния бокового заноса S_y и угла разворота вокруг оси, проходящей через центр переднего или заднего мостов, β в радианах, определяется по формуле

$$V_a = 1,8 \cdot J_a \cdot t_3 + \sqrt{26g\varphi_y \left(S_y + \frac{2 \cdot a \cdot b \cdot \beta}{L} \right)}, \quad (3.24)$$

где a, b – расстояния от центра массы ТС до оси передних и задних колес соответственно, м; значения a, b, L для отечественных ТС приведены в прил. Е; φ_y – коэффициент сцепления в поперечном направлении, $\varphi_y = 0,8\varphi_x$; φ_x – коэффициент сцепления в продольном направлении.

Перекрестное столкновение транспортных средств часто сопровождается сложным движением, при котором центры масс O_1 и O_2 перемещаются под углами γ_1 и γ_2 по отношению к первоначальному направлению на расстояние $S_{пн1}$ и $S_{пн2}$, а автомобили разворачиваются вокруг осей, проходящих через центры масс, на углы ε_1 и ε_2 (рис. 2).

Скорости движения ТС при перекрестном столкновении (рис. 2) могут быть определены с применением закона сохранения количества движения:

$$m_1 V_1 = m_1 V'_1 \cos \gamma_1 + m_2 V'_2 \cos \gamma_2; \quad (3.25)$$

$$m_2 V_2 = m_1 V'_1 \sin \gamma_1 + m_2 V'_2 \sin \gamma_2, \quad (3.26)$$

где m_1 и m_2 – расчетные массы ТС № 1 и № 2, кг; $m_1 = m_{01} + n_{п1} m_n$; $m_2 = m_{02} + n_{п2} m_n$; $n_{п1}$ и $n_{п2}$ – число пассажиров в ТС № 1 и № 2; $m_n = 75$ кг – расчетная масса пассажира, кг; V_1 и V_2 – скорости движения ТС № 1 и № 2 до столкновения, км/ч; V'_1 и V'_2 – скорости движения ТС № 1 и № 2 после столкновения, км/ч.

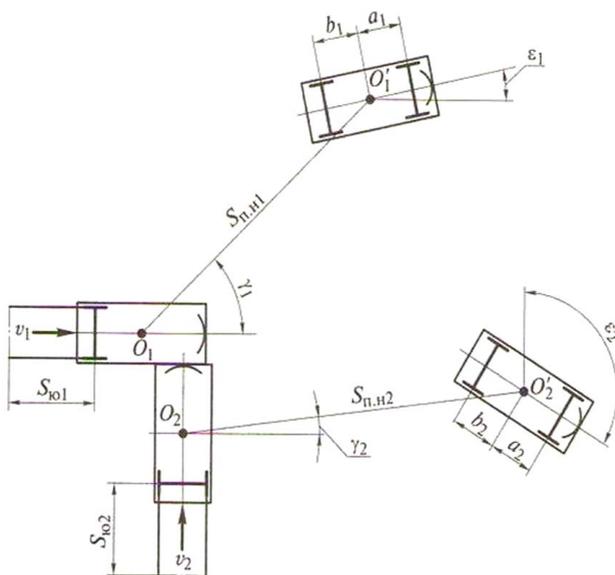


Рис. 2. Схема перекрестного столкновения транспортных средств

По формуле (3.24) вначале определяются скорости движения ТС после столкновения:

- скорость движения первого ТС

$$V'_1 = \sqrt{26g\varphi_y \left(S_{\text{пн1}} + \frac{2a_1 b_1 \varepsilon_1}{L_1} \right)}; \quad (3.27)$$

- скорость движения второго ТС

$$V'_2 = \sqrt{26g\varphi_y \left(S_{\text{пн2}} + \frac{2a_2 b_2 \varepsilon_2}{L_2} \right)}; \quad (3.28)$$

где a_1 и b_1 , a_2 и b_2 – расстояния от осей переднего и заднего мостов автомобилей № 1 и № 2 до их центров массы, м; L_1 и L_2 – колесная база автомобилей № 1 и № 2, м.

Затем подстановкой значений скоростей V'_1 и V'_2 в уравнения моментов количества движения (3.25) и (3.26) рассчитывают скорости движения ТС перед столкновением:

- скорость движения первого ТС

$$V_1 = \left[\sqrt{26g\varphi_y} \left(m_1 \cos \gamma_1 \sqrt{S_{\text{пн1}} + \frac{2a_1 b_1 \varepsilon_1}{L_1}} + m_2 \cos \gamma_2 \sqrt{S_{\text{пн2}} + \frac{2a_2 b_2 \varepsilon_2}{L_2}} \right) \right]; \quad (3.29)$$

- скорость движения второго ТС

$$V_2 = \left[\sqrt{26g\varphi_y} \left(m_1 \cos \gamma_1 \sqrt{S_{\text{пн1}} + \frac{2a_1 b_1 \varepsilon_1}{L_1}} + m_2 \cos \gamma_2 \sqrt{S_{\text{пн2}} + \frac{2a_2 b_2 \varepsilon_2}{L_2}} \right) \right]. \quad (3.30)$$

Если при составлении схемы ДТП установлено, что следы юза имеют разрывы, то скорость движения ТС перед торможением может быть определена по формуле

$$V_a = 1,8 \cdot J_a \cdot t_3 + \sqrt{26J_a S_{\text{ю1}} + [\sqrt{26J_a S_{\text{ю2}}} + 3,6\lambda(t_5 + t_3)J_a (1 - 0,5\lambda)]^2}, \quad (3.31)$$

где $S_{\text{ю1}}$, $S_{\text{ю2}}$ – длина следов юза, м; t_3 – время оттормаживания, с; λ – степень растормаживания.

3.3. Расчет параметров торможения автомобиля при разных коэффициентах сцепления

При совершении ДТП торможение ТС может осуществляться при различных коэффициентах сцепления под колесами. Различные условия сцепления шин с дорогой могут быть по бортам, например при движении правыми колесами по обочине, или на отдельных участках дороги.

В том случае когда правые и левые колеса скользят по поверхности с разными коэффициентами сцепления, скорость перед торможением может быть определена по формуле

$$V_a = 1,8 \cdot J_{\text{ср}} \cdot t_3 + \sqrt{26g(S_{\text{ю.л}}\varphi_{\text{лев}} + S_{\text{ю.пр}}\varphi_{\text{пр}})}, \quad (3.32)$$

где $J_{\text{ср}}$ – среднее расчетное замедление при торможении на данном участке дороги, м/с², $J_{\text{ср}} = 0,5g(\varphi_{\text{лев}} + \varphi_{\text{пр}})$; $\varphi_{\text{лев}}$, $\varphi_{\text{пр}}$ – коэффициенты сцепления под левыми и правыми колесами; $S_{\text{ю.л}}$, $S_{\text{ю.пр}}$ – длина следов юза под левыми и правыми колесами, м.

Если же торможение происходит последовательно по нескольким поверхностям дороги (например, по трем участкам с различным коэффициентом сцепления: φ_1 , φ_2 , φ_3), то скорость движения перед торможением можно определить по формуле

$$V_a = 1,8 \cdot t'_3 + \sqrt{26g(S_{\text{ю1}}\varphi_1 + S_{\text{ю2}}\varphi_2 + S_{\text{ю3}}\varphi_3)}, \quad (3.33)$$

где t'_3 – время нарастания замедления при торможении в условиях сцепления 1-го участка дороги, с; $S_{\text{ю1}}$, $S_{\text{ю2}}$, $S_{\text{ю3}}$ – длина следов юза на первом, втором и третьем участках, м; φ_1 , φ_2 , φ_3 – коэффициенты сцепления на первом, втором и третьем участках.

3.4. Расчет безопасной дистанции

При проведении экспертных исследований попутных столкновений ТС определяют безопасную дистанцию между ними, соответствующую скорости их движения и дорожным условиям.

Если автомобиль, движущийся впереди, имеет включатель стоп-сигнала в пневматическом приводе тормозов, безопасная дистанция между ТС, движущимися с одинаковой скоростью, может быть определена по формуле

$$D_6 = (t'_1 + t_2 + 0,5t_3) \frac{V_a}{3,6} + \frac{V_a^2(J_{ан} - J_{аз})}{26J_{ан}J_{аз}}, \quad (3.34)$$

где t'_1 – время реакции водителя для данного расчета, $t'_1 = 0,3$ с; $J_{ан}$, $J_{аз}$ – расчетные замедления для торможения переднего и заднего ТС в данных дорожных условиях, м/с^2 .

Если включение стоп-сигнала происходит непосредственно от тормозной педали, то допустимая дистанция до движущегося впереди ТС определяется по формуле

$$D_6 = (t'_1 + t_2 + 0,5t_3 - t_{2п} - t_{3п}) \frac{V_a}{3,6} + \frac{V_a^2(J_{ан} - J_{аз})}{26J_{ан}J_{аз}}, \quad (3.35)$$

где t'_1 – время реакции водителя для данного расчета, $t'_1 = 0,3$ с; $t_{2п}$ – время срабатывания тормозов переднего ТС, с; $t_{3п}$ – время нарастания замедления до установившегося значения переднего ТС, с.

Контрольные вопросы

1. Как определяется замедление при торможении?
2. Как определить скорость движения ТС по длине следа торможения?
3. Как определяется скорость движения ТС при торможении в разных условиях сцепления и при прерывании торможения?
4. Определение скорости движения ТС по длине следа бокового скольжения и углу разворота ТС.
5. Определение безопасной дистанции между ТС.
6. Определение скорости движения ТС, соответствующей видимости на дороге.
7. Как определяется скорость движения ТС перед столкновением с применением закона сохранения количества движения?

4. ИССЛЕДОВАНИЕ НАЕЗДА НА ПЕШЕХОДА

4.1. Причины наезда автомобиля на пешехода и задачи экспертного исследования

4.1.1. Причины наезда на пешеходов

Расследование происшествий, связанных с наездом ТС на пешехода, проводится с определением наличия у водителя технической возможности предотвращения ДТП путем экстренного торможения или объезда препятствия.

Выводы по данному вопросу, полученные в экспертизе, позволяют установить причинную связь между действиями участников ДТП, выполнением ими требований ПДД РФ и наступившими последствиями, т. е. установить лицо, виновное в совершении рассматриваемого ДТП.

Полученные экспертным путем выводы о наличии (или отсутствии) у водителя технической возможности предотвратить наезд на пешехода должны быть достаточно обоснованными и соответствовать представленным эксперту материалам уголовного или гражданского дела.

Технической возможностью предотвратить наезд на пешехода считается возможность избежать наезда путем изменения режима движения ТС, в частности путем торможения.

Причинами наездов на пешеходов могут быть следующие действия участников движения:

- пешеходы не соблюдают требования ПДД в ДТС, в которой у водителя отсутствует техническая возможность предотвратить наезд;
- водители не соблюдают требования ПДД в дорожной обстановке, в которой пешеход имеет преимущество на движение;
- водитель применил неправильный прием управления ТС, что привело к потере управления и выезду на путь движения пешехода;
- на дороге сложилась неблагоприятная обстановка, созданная другими участниками движения, вынудившая водителя применить приемы управления, вызывающие потерю контроля за движением ТС и произвольный выезд на путь следования пешехода;

- внезапное появление неисправности ТС, приводящее к отклонению его от направления движения или лишаящее водителя возможности своевременно снизить скорость, остановиться или совершить маневр для предотвращения наезда.

Наиболее часто опасная обстановка на дороге возникает в следующие моменты:

- пешеход движется к проезжей части или по ней, не замечая приближения ТС, и может попасть на его полосу движения;
- пешеход находится в непосредственной близости от полосы движения ТС, не замечая его приближения, а его дальнейшие намерения неопределенные;
- пешехода, находящегося на проезжей части, к перемещению в опасном направлении вынуждают действия другого ТС;
- пешеход, находясь на проезжей части, ведет себя неуверенно, вероятные его действия неопределенны;
- вблизи полосы движения ТС находятся увлеченные играми дети, которые могут попасть на полосу движения ТС к моменту сближения с ними;
- дети дошкольного возраста без присмотра взрослых находятся на близком расстоянии от полосы движения ТС, что не исключает возможности попадания их на проезжую часть дороги за время приближения к ним ТС.

4.1.2. Виды наезда на пешеходов

Все происшествия, связанные с наездом ТС на пешехода, делят на группы по следующим признакам:

- по направлению движения пешехода — наезд на пешеходов, двигавшихся:
 - в поперечном направлении справа или слева по отношению к ТС;
 - в продольном направлении попутно или встречно;
- по характеру движения пешехода — наезды:
 - на пешеходов, двигавшихся с постоянной скоростью;
 - на пешеходов, изменявших темп движения;
 - на неподвижных пешеходов;

- по характеру движения ТС — наезды:
 - с постоянной скоростью;
 - в процессе торможения или наката;
 - при движении с заносом и разворотом;
 - по месту удара — наезды при ударе:
 - передней частью ТС;
 - боковой поверхностью ТС;
 - по характеру удара:
 - наезды при блокирующем ударе (удар, при котором тело пешехода на некоторое время фиксируется по отношению к участку, которым был нанесен удар, т. е. приобретает скорость ТС);
 - наезд при скользящем ударе (удар, при котором тело пешехода смещается по отношению к воздействующей на него части ТС);
 - переезд через тело пострадавшего;
 - сжатие его между ТС и другим объектом;
 - по ограничению обзорности и видимости — наезды:
 - при неограниченной видимости и обзорности;
 - при ограничении обзорности неподвижным объектом, встречным или попутным ТС;
 - при ограниченной видимости (темное время суток, туман, снегопад, ослепляющее действие источников света и т. п.).

4.1.3. Экспертное исследование движения транспортного средства и пешехода перед наездом

Проведение экспертного исследования наезда ТС на пешехода состоит в определении взаимного расположения ТС и пешехода до наезда в различные моменты времени, оценке действий участников происшествия в сложившейся дорожной обстановке во всех деталях с точки зрения соответствия требованиям ПДД.

В процессе экспертного анализа наезда на пешехода наиболее важно установить момент времени, когда:

- водитель имел объективную возможность обнаружить, что пешеход может оказаться на полосе движения ТС. В этом случае сопоставление расстояния, отделявшего ТС от места наезда, с его остановочным путем позволяет установить наличие у водителя технической возможности предотвратить наезд путем остановки ТС;

- ТС находилось от пешехода на расстоянии, равном остановочному пути, и водитель еще имел техническую возможность остановиться до места наезда.

При движении пешехода в поперечном направлении имеет значение момент, когда водитель, уже не имевший технической возможности остановиться до места наезда, имел еще возможность пропустить пешехода перед ТС путем своевременного снижения скорости.

Взаимное расположение ТС и пешехода в указанные моменты времени можно установить, зная следующую информацию:

- направление движения пешехода по отношению к траектории движения ТС;
- время движения пешехода с момента, когда водитель имел объективную возможность обнаружить опасность, до момента наезда или расстояние, которое преодолел пешеход за это время, и скорость его движения;
- направление движения ТС и занимаемую им полосу; наличие или отсутствие других ТС на проезжей части; скорость их движения и боковой интервал;
- скорость движения ТС перед происшествием;
- перемещение заторможенного ТС до места наезда и после наезда;
- эффективность действия тормозов в данных дорожных условиях, оцениваемую по замедлению экстренного торможения.

Обстоятельства, связанные с движением ТС, могут быть установлены как следственным путем, так и на основании результатов экспертного исследования места происшествия и ТС. Обстоятельства, связанные с действиями пешехода, выявляют только следственным путем.

В данном учебном пособии ограничимся рассмотрением методик экспертного исследования наездов ТС:

- на пешеходов при движении с постоянной скоростью;
- на пешеходов в процессе торможения ТС;
- на пешеходов, двигавшихся по отношению к ТС в поперечном направлении (справа или слева);
- на пешеходов, двигавшихся встречно или попутно в продольном направлении;

- при неограниченной видимости и обзорности;
- при ограничении обзорности неподвижным объектом, встречным или попутным ТС;
- при ограниченной видимости (темное время суток, туман, снегопад, ослепляющее действие источников света и т. п.).

При этом во всех указанных вариантах наезда рассматриваются наезды на пешехода передней или боковой частью ТС.

4.2. Исследование наезда на пешехода при неограниченной видимости и обзорности с места водителя

Наезды транспортных средств на пешеходов происходят как из-за несоблюдения ПДД пешеходами, так и водителями. При внезапном появлении пешехода, стоящего у края проезжей части, на близком расстоянии перед ТС водитель, хотя и применивший экстренное торможение, не всегда может предотвратить наезд. Известны случаи, когда водитель отвлекается от контроля за движением и может несвоевременно обнаружить опасность и с запаздыванием прибегнуть к мерам предотвращения наезда. В случаях, когда водитель видит пешехода на проезжей части, но продолжает движение в надежде «проскочить» мимо него, не задев, или рассчитывает на ответные действия пешехода, надеясь, что тот сам обезопасит себя, для принятия адекватных мер не остается времени. В итоге, применив торможение с запозданием, водитель теряет техническую возможность пропустить пешехода либо остановить ТС на безопасном расстоянии от линии его движения.

При рассмотрении наездов, произошедших в условиях неограниченной видимости и обзорности, исследование наличия у водителя технической возможности предотвратить торможением наезд на пешехода, движущегося в поперечном направлении может быть решено путем:

- сравнения времени движения пешехода от момента возникновения опасности для движения до момента наезда со временем, необходимым водителю для приведения в действие тормозов автомобиля или для его остановки;

- сравнения удаления ТС от места наезда в момент возникновения опасной обстановки и остановочного пути;
- сопоставления положения пешехода в момент нахождения ТС от места наезда на расстоянии, равном остановочному пути, с положением пешехода в момент возникновения опасной обстановки.

Для исследования наличия у водителя технической возможности предотвратить наезд на пешехода необходимы следующие исходные данные:

- видимость дороги, пешехода и других объектов, создающих препятствие для движения по ней ТС во время происшествия;
- тип и состояние покрытия проезжей части; продольный профиль дороги;
- размеры проезжей части, организация движения ТС и пешеходов в месте происшествия;
- данные о следах торможения, оставленных на проезжей части ТС, совершившим наезд;
- расположение места наезда по ширине и длине проезжей части, а также относительно следов торможения, зафиксированных на проезжей части, или других объектов;
- скорость и характер движения ТС перед наездом (юзом, с заносом, с поворотом, углом разворота);
- данные о действиях водителя непосредственно перед наездом (применял ли торможение или двигался накатом, тормозил ли он до полной остановки ТС или растормаживал и т. д.);
- данные о пешеходе и его действиях: возраст и пол, направление и темп движения, время, затраченное на остановки при движении;
- путь пешехода с момента, когда водителю следовало применить меры к торможению, до момента наезда;
- данные с осмотра технического состояния ТС и об обнаруженных при осмотре неисправностях; степень загрузки ТС;
- видеоматериалы, фотоснимки и схема места ДТП;
- сведения о том, какой частью ТС был совершен наезд (передней или боковой), и о расположении на поверхности ТС места, которым был нанесен удар.

Исходные данные для проведения САТЭ устанавливаются в ходе следствия или в судебном заседании и являются неотъемлемой частью постановления (определения) о назначении экспертизы.

В действиях эксперта имеются ограничения, согласно которым он не имеет право самостоятельно выбрать исходные данные из представленных ему материалов уголовного дела. Поэтому постановление следователя или определение суда являются для эксперта основным источником получения исходных данных, тем более если в этих материалах имеются противоречия или неоднозначности.

Ознакомившись с исходными данными, эксперт выбирает параметры и коэффициенты, необходимые для расчетных исследований, с учетом рекомендаций, выработанных в экспертной практике.

Для уточнения обстоятельств ДТП строится масштабная схема с использованием схемы происшествия, исходных данных из постановления о назначении экспертизы, технических данных ТС. При необходимости для уточнения данных производится выезд на место ДТП.

4.2.1. Исследование наезда при движении автомобиля без торможения

Рассмотрим последовательность и применяемую методику экспертного исследования наезда на пешехода, вышедшего на проезжую часть справа в поперечном направлении, передней частью ТС, движущегося с постоянной скоростью (рис. 3, а).

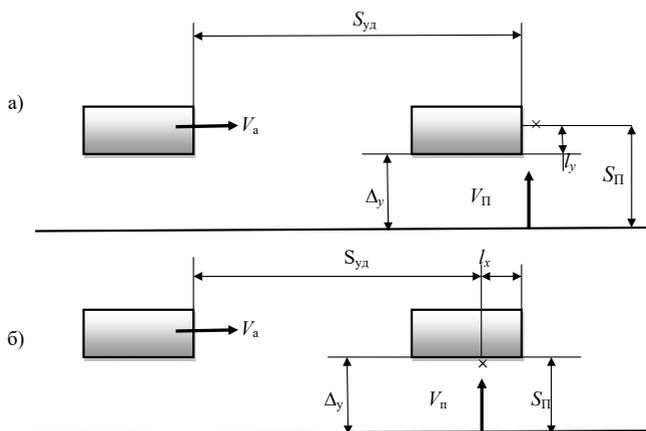


Рис. 3. Схема наезда на пешехода, вышедшего на проезжую часть справа в поперечном направлении, ТС, движущимся с постоянной скоростью: а – передней частью; б – боковой частью; x – место наезда

С учетом заданной в постановлении или определении о назначении экспертизы скорости пешехода и пройденного по проезжей части пути определяют время его движения от момента возникновения опасности до момента наезда по формуле

$$T_{\Pi} = 3,6 \cdot \frac{S_{\Pi}}{V_{\Pi}}, \quad (4.1)$$

где S_{Π} — расстояние, которое преодолел пешеход от заданного момента до момента наезда, м; V_{Π} — скорость движения пешехода, км/ч.

При отсутствии в постановлении о назначении экспертизы данных о скорости пешехода ее можно принять из табл. Д.1 и Д.2, учитывая пол, возраст и темп движения пешехода.

При условии, что $T_{\Pi} < T$, эксперт может сделать вывод, что водитель не имел технической возможности предотвратить наезд, так как при данном времени движения пешехода до наезда водитель не успевал привести в действие тормозную систему.

Здесь T — время приведения в действие тормозной системы ТС, $T = t_1 + t_2 + 0,5t_3$; t_1 — время реакции водителя, с; t_2 — время запаздывания тормозного привода, с; t_3 — время нарастания замедления, с.

Если из расчета следует, что $T_{\Pi} < T$, необходимость в дальнейшем исследовании отпадает.

Если по расчету $T_{\Pi} > T$, то дальнейшее экспертное исследование проводится в такой последовательности:

- определяется удаление ТС от места наезда в момент возникновения опасности для движения $S_{уд}$ по формуле

$$S_{уд} = \frac{V_A}{3,6} T_{\Pi}, \quad (4.2)$$

где V_A — заданная скорость движения ТС, км/ч;

- определяют остановочный путь S_0 для экстренного торможения ТС в заданных условиях по формуле (3.9):

$$S_0 = (t_1 + t_2 + 0,5t_3) \frac{V_a}{3,6} + \frac{V_a^2}{26J_a};$$

- проводят сравнение значений $S_{уд}$ и S_0 .

Если по расчетам $S_0 < S_{уд}$, эксперт может сделать вывод, что водитель имел техническую возможность избежать наезда путем торможения с остановкой ТС до линии следования пешехода.

Если из расчетов следует, что $S_0 < S_{уд}$, экспертное исследование продолжается для определения наличия у водителя технической возможности предотвратить наезд путем торможения, обеспечивающего выход пешехода за пределы полосы движения ТС.

Для этого сначала определяется расстояние, на которое переместилось бы ТС за линию движения пешехода в процессе торможения:

$$S_{пн} = S_0 - S_{уд}. \quad (4.3)$$

Затем рассчитывается скорость движения ТС при пересечении траектории движения пешехода:

$$V_H = \sqrt{26S_{пн} J_a}. \quad (4.4)$$

Следующим шагом определяется время движения ТС с момента восприятия водителем опасности для движения до пересечения линии движения пешехода:

$$T_{дн} = t_1 + t_2 + 0,5t_3 + \frac{V_a - V_H}{3,6J_a}. \quad (4.5)$$

После этого определяется расстояние, которое преодолел пешеход за время $T_{дн}$:

$$S_{п}' = V_{п} T_{дн}. \quad (4.6)$$

Безопасное пересечение пешеходом полосы движения ТС при торможении возможно при соблюдении следующих условий:

$$S_{п}' > \Delta_Y + B_A + \Delta_B, \quad (4.7)$$

где Δ_Y – расстояние от края проезжей части до ближней боковой поверхности ТС (рис. 3, а), м; B_A – ширина ТС, м; Δ_B – безопасный боковой интервал между ТС и пешеходом, м, определяемый по формуле

$$\Delta_B = 0,005 L_a V_a; \quad (4.8)$$

где L_a – длина ТС, м; V_a – скорость ТС, м/с.

Если условие (4.7) выполняется, экспертное исследование заканчивается с выводом о наличии у водителя ТС технической возможности предотвратить наезд на пешехода при своевременном применении торможения.

При невыполнении условия (4.7) исследование продолжается с целью определить наличие у водителя ТС технической возможности избежать наезда на пешехода путем маневра. Данное исследование проводят для маневра типа «смена полосы движения».

Вначале определяется минимальное расстояние X_{Φ} , необходимое для перестроения вида «смена полосы движения»:

$$X_{\Phi} = K_M \sqrt{\frac{8V_a^2 Y_M}{g\varphi_y}}, \quad (4.9)$$

где K_M – коэффициент маневра, $K_M = a_m + b_m V_a$; a_m и b_m – эмпирические коэффициенты, зависящие от дорожного покрытия (табл. 4); φ_y – коэффициент сцепления в поперечном направлении, $\varphi_y = 0,8\varphi_x$; Y_M – поперечное смещение автомобиля, необходимое для безопасного объезда пешехода, м:

- при объезде сзади

$$Y_M = B_A + \Delta_B - l_y, \quad (4.10)$$

- при объезде спереди

$$Y_M = \Delta_B + l_y - S_{\text{доп}}, \quad (4.11)$$

где l_y – расстояние от правой боковой поверхности ТС до точки удара (рис. 3, а) пешехода, м; $S_{\text{доп}}$ – дополнительный путь, проходимый пешеходом за время проезда ТС мимо него:

$$S_{\text{доп}} = L_a \frac{V_{\Pi}}{V_a}, \quad (4.12)$$

где L_a – длина автомобиля, м.

Таблица 4

Значение эмпирических коэффициентов a_m и b_m

Вид и состояние дорожного покрытия	a_m	b_m
Сухой асфальтобетон; $\varphi_x = 0,7-0,8$	1,12	0,0050
Мокрый асфальтобетон; $\varphi_x = 0,35-0,45$	1,05	0,0050
Обледенелое дорожное покрытие; $\varphi_x = 0,1-0,2$	1,00	0,0035

Безопасный объезд пешехода обеспечивается при соблюдении условия

$$X_{\Phi} < S_{\text{уд}} - S_1 - S_{2p}, \quad (4.13)$$

где S_1 – расстояние, проходимое ТС за время реакции водителя, м;

$$S_1 = \frac{V_a}{3,6} t_1, \quad (4.14)$$

где S_{2p} – расстояние, проходимое ТС за время срабатывания рулевого управления, м;

$$S_{2p} = \frac{V_a}{3,6} t_{2p}, \quad (4.15)$$

где t_1 — время реакции водителя (прил. Б), с; t_{2p} — время срабатывания рулевого управления (0,2–0,4 с для легковых автомобилей и 0,8–1,2 с для грузовых автомобилей).

При выполнении условия (4.13) делается вывод о возможности выполнения безопасного объезда пешехода.

В случае если при наезде удар пешеходу нанесен боковой поверхностью ТС (рис. 3, б) в точке, расположенной на расстоянии l_x от его передней части, удаление автомобиля от места наезда на пешехода в момент возникновения опасной обстановки определяется по формуле

$$S'_{уд} = \frac{V_A}{3,6} T_{II} - l_x. \quad (4.16)$$

Это значение удаления ТС от места наезда сравнивается с оставочным путем S_o , и делается вывод о наличии (или отсутствии) технической возможности у водителя предотвратить наезд путем экстренного торможения. С его помощью определяют расстояние, на которое переместилось бы ТС за линию движения пешехода в процессе торможения S_{III} , и далее ведут исследование возможности предотвращения наезда за счет выхода пешехода за пределы полосы движения ТС при его своевременном торможении по формулам (4.3)–(4.8).

При исследовании возможности предотвращения наезда за счет объезда пешехода определяется поперечное смещение автомобиля Y_M , необходимое для безопасного объезда пешехода:

- при объезде сзади

$$Y_M = B_A + \Delta_B; \quad (4.17)$$

- при объезде спереди

$$Y_M = \Delta_B + S_{доп}. \quad (4.18)$$

Дополнительный путь, проходимый пешеходом за время проезда ТС мимо него,

$$S_{доп} = (L_a - l_x) \frac{V_{II}}{V_a}. \quad (4.19)$$

Далее проводятся исследования наличия технической возможности у водителя предотвратить наезд на пешехода путем его объезда, аналогичные изложенным выше (4.9, 4.13–4.15).

4.2.2. Исследование наезда при движении автомобиля с торможением

Рассмотрим наезд на пешехода передней частью автомобиля в процессе торможения с доведением колес до юза (рис. 4). Полагая, что из постановления следствия или определения суда известны следующие исходные данные: с момента возникновения опасной обстановки до наезда пешеход преодолел расстояние S_{Π} , двигаясь со скоростью V_{Π} ; автомобиль перед торможением двигался со скоростью V_a и после наезда на пешехода в заторможенном состоянии преодолел расстояние $S_{\text{пн}}$; общая длина тормозного следа $S_{\text{ю}}$.

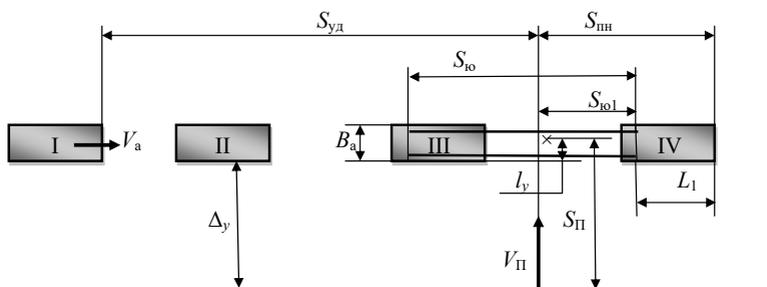


Рис. 4. Схема наезда на пешехода, вышедшего на проезжую часть справа в поперечном направлении, передней частью ТС в процессе торможения (× – место наезда)

Время движения автомобиля из положения I до линии следования пешехода равно времени T_{Π} движения пешехода на пути S_{Π} . При этом на отрезке пути I–II автомобиль двигался равномерно, а на отрезке пути II–III двигался с замедлением, уменьшая скорость от V_a до скорости наезда $V_{\text{н}}$.

Определим расстояние, которое преодолело ТС от места наезда до места остановки (рис. 4):

$$S_{\text{пн}} = S_{\text{ю1}} + L_1, \quad (4.20)$$

где $S_{\text{ю1}}$ – расстояние от места наезда до конца следа юза задних колес автомобиля, м; L_1 – расстояние от оси задних колес до передней части автомобиля, м.

Скорость автомобиля в момент наезда определяется по формуле (3.19):

$$V_{\text{н}} = \sqrt{26 \cdot S_{\text{пн}} \cdot J_a}.$$

Скорость движения автомобиля перед торможением

$$V_a = 1,8J_a t_3 + \sqrt{26 \cdot S_{ю} \cdot J_a}.$$

Удаление автомобиля от места наезда определяется по формуле

$$S_{уд} = \frac{S_{п}}{V_{п}} V_a - \frac{(V_a - V_{п})^2}{26 J_a}, \quad (4.21)$$

или

$$S_{уд} = \frac{S_{п}}{V_{п}} V_a - (\sqrt{S_{ю}} - \sqrt{S_{пн}})^2. \quad (4.22)$$

Остановочный путь

$$S_o = (t_1 + t_2 + 0,5t_3) \frac{V_a}{3,6} + \frac{V_a^2}{26J_a}.$$

При определении $S_{уд}$ и S_o в данных выражениях скорость ТС подставляется в размерности км/ч.

Далее проводим сравнение между собой значений $S_{уд}$ и S_o и проверяем на соответствие условию возможности остановки автомобиля до линии следования пешехода

$$S_o < S_{уд}. \quad (4.23)$$

Если по расчетам следует, что $S_o < S_{уд}$, то делается вывод о наличии у водителя технической возможности предотвратить наезд путем экстренного торможения и исследование на этом заканчивается.

Если из расчетов следует, что $S_o > S_{уд}$, обычно делается вывод об отсутствии у водителя технической возможности предотвратить наезд.

Вместе с тем при проведении экспертизы может быть проведена проверка наличия у водителя возможности пропустить пешехода и тем самым избежать наезда. Расчет проводится в аналогичной уже изложенной выше последовательности.

Перемещение автомобиля после пересечения линии следования пешехода при своевременном торможении

$$S'_{пн} = S_o - S_{уд}.$$

Скорость автомобиля в момент пересечения им линии следования пешехода

$$V_H = \sqrt{26 J_a S'_{пн}}.$$

Скорость автомобиля, предшествующая торможению,

$$V_a = 1,8 J_a t_3 + \sqrt{26 S_{ю} J_a}.$$

Время движения автомобиля до линии следования пешехода

$$T'_{д.н} = T + \frac{V_a - V'_n}{3,6J_a}. \quad (4.24)$$

Путь пешехода за время $T'_{д.н}$

$$S'_{\Pi} = \frac{V_{\Pi}}{3,6} T'_{д.н}. \quad (4.25)$$

Условие безопасного перехода полосы движения автомобиля:

$$S'_{\Pi} > \Delta_y + B_A + \Delta_B. \quad (4.26)$$

Соблюдение данного условия указывает на то, что у водителя была техническая возможность избежать наезда на пешехода, но он воспользовался торможением несвоевременно.

Если бы водитель не запоздал с началом торможения, то пешеход успел бы уйти из опасной зоны к тому моменту, когда автомобиль, двигаясь в заторможенном состоянии, приблизился к линии следования пешехода.

Для определения, не запоздал ли водитель с торможением, расчет проводят следующим образом.

Время движения автомобиля до наезда

$$T_{д.н} = T + \frac{V_a - V_n}{3,6J_a}. \quad (4.27)$$

Время движения пешехода до наезда

$$T_{\Pi} = \frac{S_{\Pi}}{V_{\Pi}} 3,6 = \frac{\Delta_y + l_y}{V_{\Pi}}. \quad (4.28)$$

Условие своевременного торможения, предпринятого водителем:

$$T_{д.н} \geq T_{\Pi}. \quad (4.29)$$

Выполнение этого условия означает, что водитель начал реагировать на пешехода либо в момент возникновения опасной обстановки ($T_{а.н} = T_n$), либо раньше ($T_{а.н} > T_n$).

С помощью приведенных выше уравнений можно также определить, мог ли водитель, применив своевременное экстренное торможение, остановиться до линии следования пешехода. Для этого определяется промежуток времени, просроченный водителем вследствие опоздания:

$$T_{зап} = T_{\Pi} - T_{д.н}. \quad (4.30)$$

Перемещение автомобиля за этот промежуток времени (из положения I в положение II) составляет

$$S_{\text{зап}} = \frac{V_a}{3,6} T_{\text{зап}} \quad (4.31)$$

Условие остановки автомобиля до линии следования пешехода:

$$S_{\text{зап}} > S_{\text{пн}} \quad (4.32)$$

Далее определяется, мог ли автомобиль проехать мимо пешехода, не задев его, если бы водитель не тормозил, а продолжал бы движение с той же скоростью.

Условие безопасного проезда с постоянной скоростью мимо пешехода:

$$\frac{S_{\text{уд}} + L_a}{V_a} < \frac{\Delta y - \Delta_B}{V_{\text{п}}} \quad (4.33)$$

или

$$V_a > \frac{(S_{\text{уд}} + L_a)}{\Delta y - \Delta_B} \quad (4.34)$$

В судебной экспертизе этот вариант рассматривается редко, так как ПДД для предотвращения ДТП регламентируют снижение скорости движения вплоть до остановки ТС. Однако в некоторых случаях маневр невозможен, а своевременное экстренное торможение автомобиля приводит к неизбежному наезду на пешехода. В этом случае обеспечить безопасное движение пешехода можно лишь при условии проезда ТС мимо него без снижения скорости.

Рассмотрим последовательность и методику экспертного исследования наезда боковой частью ТС на пешехода при тех же условиях, что и выше.

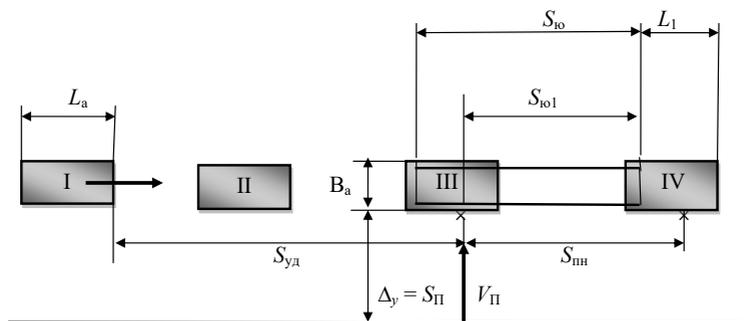


Рис. 5. Схема наезда на пешехода, вышедшего на проезжую часть справа в поперечном направлении, боковой частью ТС в процессе торможения; × — место удара боковой частью ТС

При наезде на пешехода, в результате которого удар был нанесен боковой поверхностью автомобиля (рис. 5), экспертное исследование проводится в той же последовательности, что и при фронтальном ударе, но имеются и некоторые различия.

В частности, при определении перемещения автомобиля в заторможенном состоянии после пересечения линии следования пешехода учитывается расстояние l_x от передней части автомобиля до точки удара на боковой поверхности:

$$S_{\text{ПН}} = S_{\text{ю}} + L_1 - l_x. \quad (4.35)$$

Время движения пешехода от края проезжей части до места наезда

$$T_{\text{П}} = \frac{\Delta y}{V_{\text{П}}} 3,6. \quad (4.36)$$

Удаление ТС от места наезда с учетом расстояния l_x от передней части автомобиля до точки удара на боковой поверхности определится по формуле

$$S_{\text{уд}} = \frac{S_{\text{П}}}{V_{\text{П}}} V_a - \frac{(V_a - V_{\text{П}})^2}{26J_a} - l_x, \quad (4.37)$$

или

$$S_{\text{уд}} = \frac{S_{\text{П}}}{V_{\text{П}}} V_a - (\sqrt{S_{\text{Ю}}} - \sqrt{S_{\text{ПН}}})^2 - l_x. \quad (4.38)$$

Остановочный путь

$$S_0 = (t_1 + t_2 + 0,5t_3) \frac{V_a}{3,6} + \frac{V_a^2}{26J_a}.$$

Далее сравниваются между собой значения $S_{\text{уд}}$ и S_0 . Условие возможности остановки автомобиля до линии следования пешехода:

$$S_0 < S_{\text{уд}}. \quad (4.39)$$

Если по расчетам $S_0 < S_{\text{уд}}$, то делается вывод, что водитель предполагал технической возможностью предотвратить наезд путем экстренного торможения и исследование на этом заканчивается. Если же $S_0 > S_{\text{уд}}$, обычно делается вывод об отсутствии у водителя технической возможности предотвратить наезд.

4.3. Исследование наезда на пешехода при попутном и встречном движении транспортного средства и пешехода

При проведении экспертного исследования данного вида наезда важно правильно определить момент обнаружения водителем пешехода на проезжей части. В данном случае для решения вопроса о наличии технической возможности предотвратить наезд кроме данных о направлении и скорости движения пешехода необходимы еще сведения о видимости дороги в направлении движения и конкретной видимости пешехода.

4.3.1. Исследование наезда ТС на пешехода при попутном движении

Начальная стадия исследования состоит в определении остановочного пути ТС в данных дорожных условиях, степени удаленности ТС от места наезда на пешехода и в сравнении их значений, на основании чего делается вывод о возможности предотвращения наезда путем торможения.

Если при движении пешехода в попутном направлении остановочный путь автомобиля S_0 меньше расстояния конкретной видимости S_B , то можно сразу сделать вывод, что у водителя была техническая возможность предотвратить наезд на пешехода путем торможения. Если окажется, что $S_0 > S_B$, исследования наличия технической возможности предотвратить наезд на пешехода следует продолжить.

При движении ТС со скоростью V_a с момента обнаружения пешехода последний пройдет путь S_{Π} со скоростью V_{Π} до наезда на него автомобиля (рис. 6).

Удаление автомобиля от места наезда в момент, когда водитель имел возможность обнаружить пешехода, составит

$$S_{уд} = S_B + S_{\Pi}, \quad (4.40)$$

где S_B – расстояние конкретной видимости пешехода, м; S_{Π} – удаление пешехода от места наезда в момент его обнаружения водителем, м.

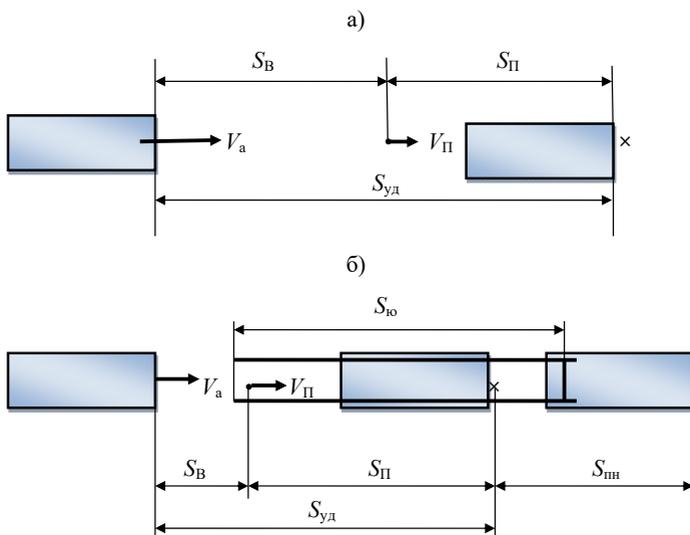


Рис. 6. Схема наезда ТС на пешехода при попутном движении:
a – движение ТС с постоянной скоростью; *б* – движение ТС с торможением; × – место наезда

В случае наезда на пешехода ТС, движущегося с постоянной скоростью, удаление пешехода от места наезда в момент его обнаружения водителем (рис. 6, *a*) с учетом данных о скорости их движения может быть определено из соотношения

$$S_{П} = S_{уд} \frac{V_{П}}{V_a}. \quad (4.41)$$

Тогда при совместном решении (4.40) и (4.41) получим удаление автомобиля от места наезда

$$S_{уд} = S_B \frac{V_a}{V_a - V_{П}}. \quad (4.42)$$

При наезде в процессе торможения ТС (рис. 6, *б*) удаление автомобиля от места наезда определится из равенства

$$S_{уд} = T_a \frac{V_a}{3,6} + \frac{V_a^2 - V_{П}^2}{26 J_a}, \quad (4.43)$$

где $V_{П}$ – скорость наезда на пешехода, км/ч; T_a – время движения автомобиля до места наезда, с, определяемое из отношения:

$$T_a = \frac{S_{П}}{V_{П}} 3,6. \quad (4.44)$$

Из подстановки (4.42) в (4.43) следует:

$$S_{уд} = S_{\Pi} \frac{V_a}{V_{\Pi}} + \frac{V_a^2 - V_{\Pi}^2}{26J_a}. \quad (4.45)$$

В свою очередь подстановка в (4.44) равенства $S_{\Pi} = S_{уд} - S_{\text{В}}$ и последующее преобразование позволяет получить окончательное выражение для определения удаления ТС от места наезда в момент возникновения опасности для движения:

$$S_{уд} = \left[S_{\text{В}} \frac{V_a}{3,6} + \frac{(V_a - V_{\Pi})^2 \cdot V_{\Pi}}{26J_a \cdot 3,6} \right] \frac{3,6}{V_a - V_{\Pi}}. \quad (4.46)$$

Порядок определения V_a , V_{Π} , J_a рассмотрен выше.

Остановочный путь

$$S_{\text{О}} = (t_1 + t_2 + 0,5t_3) \frac{V_a}{3,6} + \frac{V_a^2}{26J_a}.$$

Далее сравниваются между собой значения $S_{уд}$ и $S_{\text{О}}$.

При неравенстве $S_{\text{О}} < S_{уд}$ делается вывод о наличии у водителя технической возможности предотвратить наезд путем экстренного торможения, и экспертное исследование на этом заканчивается.

Если при сравнении полученных данных имеем $S_{\text{О}} > S_{уд}$, обычно дается вывод об отсутствии у водителя технической возможности предотвратить наезд.

При установлении возможности предотвращения наезда в случаях попутного движения ТС и пешехода есть свои особенности. В частности, при движении пешехода в попутном направлении для предотвращения наезда достаточно снизить скорость ТС до значения скорости пешехода, чтобы избежать наезда на него.

Из экспертной практики следует, что сравнение остановочного пути автомобиля $S_{\text{О}}$ с его удалением от места наезда $S_{уд}$ для определения технической возможности предотвращения наезда не всегда приводит к правильным выводам, поэтому рекомендуется продолжить исследования.

В момент возникновения опасной обстановки на дороге расстояние между ТС и попутно движущимся пешеходом составляет $S_{\text{В}}$. При своевременном реагировании водителя на возникшую опасность за время $T = t_1 + t_2 + 0,5t_3$ автомобиль переместится на расстояние $S_a = \frac{V_a}{3,6} \cdot T$, а пешеход пройдет путь $S_{\Pi} = \frac{V_{\Pi}}{3,6} \cdot T$. На следующей стадии автомобиль начнет двигаться с замедлением J_a , и для любого

момента времени t , отсчитываемого от начала торможения, координаты перемещений автомобиля S_a и пешехода S_{Π} следующие:

$$S_a = \frac{V_a}{3,6} t - \frac{J_a t^2}{2}; S_{\Pi} = S_B + \frac{V_{\Pi}}{3,6} T + \frac{V_{\Pi}}{3,6} t.$$

Поскольку в момент наезда $S_a = S_{\Pi}$, в результате преобразований получаем квадратное уравнение

$$t^2 - \frac{2(V_a - V_{\Pi})t}{J_a 3,6} + 2 \left[S_B - (V_a - V_{\Pi}) \frac{1}{3,6} T \right] \frac{1}{J_a} = 0.$$

Решение этого квадратного уравнения имеет вид

$$T = \frac{\Delta V}{3,6 \cdot J_a} \pm \sqrt{\left(\frac{\Delta V}{3,6 \cdot J_a} \right)^2 - 2 \left(S_B - \frac{\Delta V}{3,6} T \right) \frac{1}{J_a}}, \quad (4.47)$$

где $\Delta V = V_a - V_{\Pi}$, скорость в размерности км/ч.

При отрицательном подкоренном выражении уравнение (4.47) имеет два комплексных корня, значит, автомобиль может остановиться, не догнав пешехода, что позволило бы водителю избежать наезда.

При нулевом подкоренном выражении уравнение имеет один корень, что указывает на равенство скоростей автомобиля и пешехода в момент контакта, а следовательно, возможность удара с минимальной силой.

При положительном подкоренном выражении уравнение имеет два действительных корня, из которых практический смысл имеет меньший по значению. Из этого следует, что даже экстренное торможение не сможет предотвратить наезда, который произойдет через время $(T + t)$ после возникновения опасной обстановки.

4.3.2. Исследование наезда ТС на пешехода при встречном движении

Экспертное исследование наезда на пешехода, перемещающегося во встречном направлении, отличается от анализа наезда при попутном движении незначительно. Удаление ТС от места наезда (рис. 7) определяется разницей расстояний:

$$S_{уд} = S_B - S_{\Pi}, \quad (4.48)$$

где S_B – расстояние конкретной видимости пешехода, м; S_{Π} – удаление пешехода от места наезда в момент его обнаружения водителем, м.

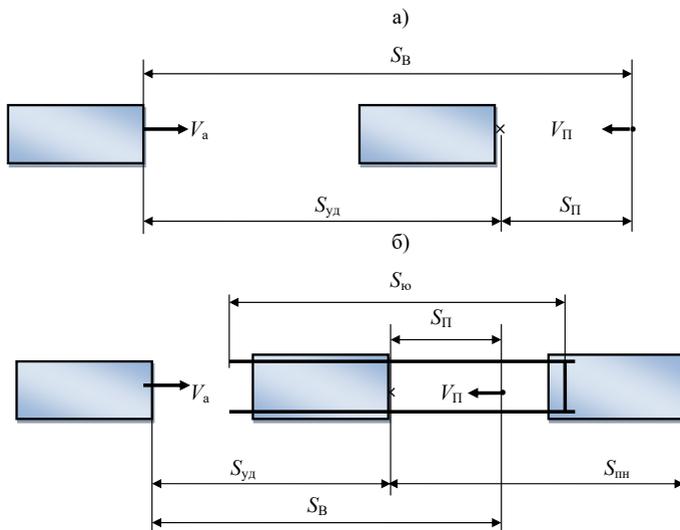


Рис. 7. Схема наезда ТС на пешехода при встречном движении:
a – движение ТС с постоянной скоростью; *б* – движение ТС с торможением; × – место наезда

При движении ТС с постоянной скоростью (рис. 7, *a*) путь, пройденный пешеходом до наезда, определяется из соотношения скоростей пешехода и автомобиля:

$$S_{п} = S_{уд} \frac{V_{п}}{V_a}. \quad (4.49)$$

Совместное решение уравнений (4.46) и (4.47) приводит к виду

$$S_{уд} = S_B - S_{уд} \frac{V_{п}}{V_a}, \quad (4.50)$$

или

$$S_{уд} = S_B \frac{V_a}{V_a + V_{п}}. \quad (4.51)$$

Исходя из этого удаление ТС от места наезда в данном варианте (рис. 7, *a*) определяется выражением

$$S_{уд} = \left[S_B \frac{V_a}{3,6} - \frac{(V_a - V_{п})^2 V_{п}}{26 J_a 3,6} \right] \frac{3,6}{V_a + V_{п}}. \quad (4.52)$$

Если полученные в расчетах значения описываются неравенством $S_0 < S_{уд}$, делается вывод о наличии у водителя ТС технической возможности предотвратить наезд на пешехода путем торможения. Однако это исследование предполагает, что пешеход тоже должен реагировать на возникшую опасность для движения и остановиться. Если

же пешеход, набежав на остановившееся ТС, получит серьезные травмы, то такую ситуацию следует квалифицировать не как ДТП, для которого характерно движение автомобиля, а как несчастный случай, такой же, как удар человека о неподвижное препятствие.

4.4. Исследование наезда на пешехода при ограниченной видимости и обзорности, ограниченной неподвижным препятствием

4.4.1. Исследование наезда при движении автомобиля без торможения

Рассмотрим последовательность экспертного анализа ДТП, в котором наезд на пешехода произошел фронтальной частью движущегося с постоянной скоростью ТС в условиях ограничения обзорности с места водителя неподвижным препятствием. Наиболее часто таким препятствием являются стоящие у края проезжей части или на остановке общественного транспорта транспортные средства (рис. 8).

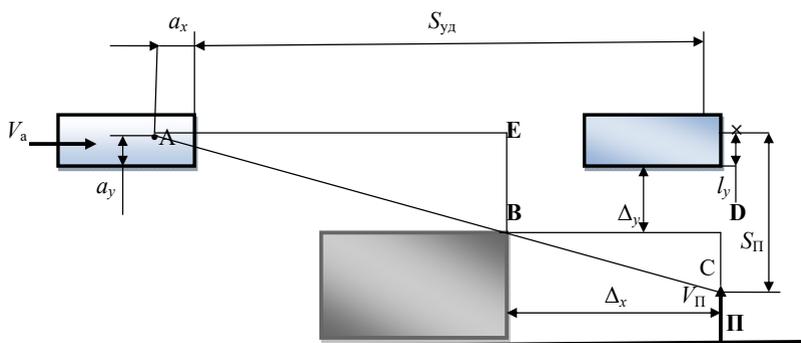


Рис. 8. Схема наезда на пешехода, вышедшего на проезжую часть справа в поперечном направлении из-за неподвижного препятствия, передней частью ТС, движущегося с постоянной скоростью (x — место наезда)

Поскольку наезд на пешехода мог быть неизбежен и при неограниченной обзорности, на первых стадиях исследования целесообразно не учитывать наличие объекта, мешавшего водителю обнаружить пешехода.

При этом возможны два исходных варианта:

- 1) водитель не имел технической возможности остановить транспортное средство до линии следования пешехода при отсутствии препятствия;
- 2) водитель имел такую возможность уже после того, как пешеход оказался в зоне неограниченной обзорности, и препятствие не ограничивало возможность водителю видеть пешехода.

Если в процессе этого исследования не удалось получить положительный результат, дальнейшие исследования проводят графическими или аналитическими методами.

Графическим методом исследования проводят с учетом данных о положении неподвижного препятствия на проезжей части, из-за которого вышел пешеход, и их взаимном положении. Если в качестве неподвижного препятствия, из-за которого вышел пешеход, рассматривается транспортное средство, стоящее у края проезжей части, для экспертного исследования необходимы следующие данные:

- тип и модель транспортного средства;
- координаты места водителя в транспортном средстве: a_x — удаление места водителя от передней части автомобиля; a_y — удаление места водителя от боковой части транспортного средства (ближайшей к пешеходу);
- расположение ТС по отношению к ближнему краю проезжей части;
- расстояние между неподвижным ТС и полосой движения автомобиля, а также расстояние до линии движения пешехода.

Для определения расстояния, на котором находился автомобиль от места наезда в момент, когда стоящее ТС уже не ограничивало обзорность пешехода с места водителя, необходимо предварительно рассчитать удаление автомобиля от места наезда в момент начала движения пешехода по проезжей части. Далее масштабным построением следует нанести размеры проезжей части с указанием ее границ, положения места наезда, неподвижного препятствия, а также полосы движения автомобиля и траектории движения пешехода.

Положение автомобиля I (рис. 8) в момент начала движения пешехода от края проезжей части определяется из расчета его удаления от места наезда:

$$S'_{уд} = S'_{П} \frac{V_a}{V_{П}}, \quad (4.53)$$

где S'_n – полный путь пешехода до места наезда, м; V_a – скорость автомобиля, км/ч; $V_{П}$ – скорость пешехода, км/ч.

На схему (рис. 8) наносят положение автомобиля I, соответствующее положению пешехода в момент начала его движения (точка П). Далее через точку рабочего места водителя (точка А) и точку П проводят прямую и устанавливают, ограничивало ли стоящее транспортное средство видимость пешехода. Если такое ограничение отсутствовало, то проводят сравнение $S'_{уд}$ с остановочным путем S_o и делают вывод о наличии или отсутствии у водителя технической возможности избежать наезда путем торможения.

Остановочный путь определяют по известному уравнению

$$S_o = (t_1 + t_2 + 0,5t_3) \frac{V_a}{3,6} + \frac{V_a^2}{26J_a}.$$

Если в результате масштабного построения установлено, что в момент начала движения пешехода он не был виден водителю ТС, далее определяют такое положение, при котором неподвижный объект не ограничивал видимость пешехода с места водителя (положение II).

Далее определяют удаление автомобиля от места наезда в момент, когда препятствие уже не ограничивало видимости пешехода, по формуле

$$S_{уд} = S_{П} \frac{V_a}{V_{П}} \quad (4.54)$$

и проводят сравнение его с остановочным путем S_o .

Если в результате исследования установлено, что $S_{уд} > S_o$, делается вывод о наличии у водителя технической возможности предотвратить наезд путем торможения. В случае неравенства $S_{уд} < S_o$ делается противоположный вывод.

При аналитическом методе исследования ДТП такого вида удаление автомобиля от места наезда на пешехода в тот момент, когда водитель имел возможность его увидеть, находят из подобия треугольников ABE и BCD (рис. 8), из которого следует $\frac{AE}{BE} = \frac{BD}{CD}$. Подставляя в выражение указанные на рис. 8 обозначения, получаем уравнение

$$\frac{S_{уд} + a_x - \Delta_x}{\Delta_x + a_y} = \frac{\Delta_x}{S_{\Pi} - \Delta_y - l_y}, \quad (4.55)$$

где Δ_y – интервал между автомобилем и препятствием, м; Δ_x – расстояние между линией движения пешехода и препятствием, м; a_x, a_y – координаты рабочего места водителя, м (прил. Е); $S_{уд}$ – удаление автомобиля от места наезда в момент, когда водитель имел возможность увидеть пешехода, м; S_{Π} – путь пешехода в поле зрения водителя до момента наезда, м; l_y – расстояние от боковой поверхности автомобиля до места удара, м.

Из условия равенства времени движения автомобиля и пешехода до наезда ($T_{a.n} = T_{\Pi}$, или $\frac{S_{уд}}{V_a} 3,6 = \frac{S_{\Pi}}{V_{\Pi}} 3,6$) путь, пройденный пешеходом до наезда,

$$S_{\Pi} = S_y \frac{V_{\Pi}}{V_a}. \quad (4.56)$$

Совместным решением уравнений (4.55) и (4.56) приходим к выражению

$$(S_{уд} + a_x - \Delta_x) \left(S_{уд} \frac{V_{\Pi}}{V_a} - a_x - l_y \right) = \Delta_x (\Delta_x + a_y). \quad (4.57)$$

Решение данного уравнения относительно $S_{уд}$ приводит к уравнению второго порядка, которое при известных входящих в него значениях остальных параметров может быть для расчетов приведено к уравнению вида

$$S_{уд}^2 + PS_{уд} - Q = 0, \quad (4.58)$$

где P и Q – числа, зависящие от параметров, входящих в уравнение (4.55).

Положительное решение этого уравнения относительно $S_{уд}$ имеет вид

$$S_{уд} = -\frac{P}{2} + \sqrt{\left(\frac{P}{2}\right)^2 + Q}. \quad (4.59)$$

Затем удаление ТС до места наезда в момент появления пешехода в поле обзора водителя из-за неподвижного препятствия $S_{уд}$ сравнивают с S_0 и делают вывод о наличии у водителя технической возможности в данной ДТС избежать наезда на пешехода.

При необходимости проверяют условие безопасного перехода пешеходом полосы движения ТС, которое для варианта фронтального наезда имеет вид

Решая это соотношение относительно $S_{уд}$ и сравнивая его затем с S_0 , определяем наличие технической возможности у водителя в данной ДТС избежать наезда на пешехода.

Условие безопасного перехода пешеходом полосы движения ТС для варианта наезда боковой частью имеет вид

$$T_{a.n} \frac{V_{п}}{3,6} \geq S_{п} + B_a + \Delta_B. \quad (4.64)$$

Если из сравнения $S_{уд}$ и S_0 последует вывод об отсутствии у водителя технической возможности предотвратить наезд путем торможения, необходимо провести исследование возможности безопасного перехода пешеходом полосы движения ТС с использованием условия, представленного выражением (4.64).

4.4.2. Исследование наезда при движении автомобиля с торможением

Если наезд на пешехода, вышедшего из-за неподвижного препятствия, произошел в процессе торможения ТС, исследование можно провести в последовательности, аналогичной рассмотренной выше.

Перемещение пешехода от момента его обнаружения водителем до наезда определим, воспользовавшись уравнением (4.55), из которого

$$S_{п} = \frac{\Delta_x(\Delta_y + a_y)}{S_{уд} + a_x - \Delta_y} + \Delta_y + l_y. \quad (4.65)$$

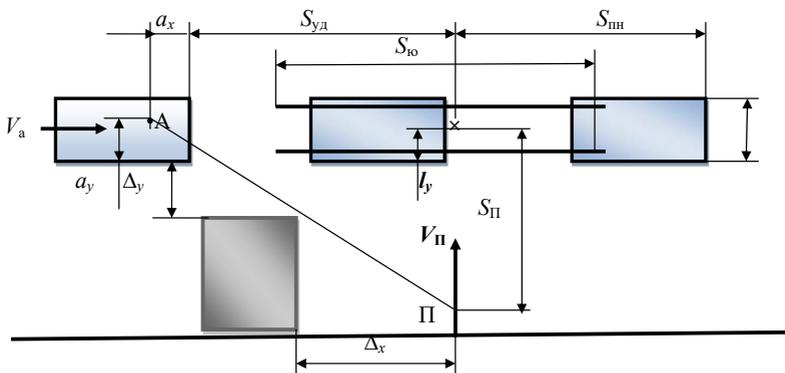


Рис. 10. Схема наезда на пешехода, вышедшего на проезжую часть справа в поперечном направлении из-за неподвижного препятствия, передней частью ТС в процессе торможения (x – место наезда)

Используя уравнение (4.21), определим удаление ТС от места наезда в момент обнаружения водителем пешехода:

$$S_{yд} = \frac{S_{\Pi}}{V_{\Pi}} V_a - \frac{(V_a - V_{\Pi})^2}{26J_a}. \quad (4.66)$$

Тогда путь, пройденный пешеходом, определится из выражения

$$S_{\Pi} = \left(S_{yд} + \frac{(V_a - V_{\Pi})^2}{26J_a} \right) \frac{V_{\Pi}}{V_a}. \quad (4.67)$$

Совместное решение уравнений (4.65) и (4.66) даст уравнение вида

$$\frac{\Delta_x(\Delta_y + a_y)}{S_{yд} + a_x - \Delta_x} + \Delta_y + l_y = \left(S_{yд} + \frac{(V_a - V_{\Pi})^2}{26J_a} \right) \frac{V_{\Pi}}{V_a}, \quad (4.68)$$

где V_{Π} – скорость наезда на пешехода, км/ч.

Наличие или отсутствие возможности остановки автомобиля до линии следования пешехода при своевременном принятии мер водителем проверяется по условию

$$S_{yд} \geq S_0.$$

При наезде с фронтальным ударом (рис. 10) возможность безопасного перехода полосы движения автомобиля пешеходом проверяется по условию

$$T_{a.н} \frac{V_{\Pi}}{3,6} \geq S_{\Pi} + B_a - l_y, \quad (4.69)$$

где $T_{a.н}$ – время движения автомобиля до наезда на пешехода, определяемое по формуле

$$T_{a.н} = t_1 + t_2 + 0,5t_3 + \frac{V_a - V_{\Pi}}{3,6}. \quad (4.70)$$

Беспрепятственный проезд ТС мимо пешехода с постоянной скоростью V_a возможен при выполнении условия

$$\frac{S_{\Pi} - l_y - \Delta_B}{V_{\Pi}} \geq \frac{S_{yд} + L_a}{V_a}. \quad (4.71)$$

Если в расчетах окажется, что время движения пешехода, определяемое зависимостью

$$T_{\Pi} = \frac{S_{\Pi} - l_y - \Delta_B}{V_{\Pi}} 3,6, \quad (4.72)$$

меньше, чем время движения пешехода, полученное из выражения

$$T'_{\Pi} = \frac{\Delta_y + l_y}{V_{\Pi}} 3,6, \quad (4.73)$$

то есть

$$\frac{S_{\Pi} - l_y - \Delta_B}{V_{\Pi}} < \frac{\Delta_y + l_y}{V_{\Pi}},$$

это будет означать, что неподвижный объект, из-за которого вышел пешеход, не ограничивал обзорности и его нельзя считать препятствием, мешавшим водителю своевременно заметить пешехода. Тогда все расчеты следует проводить в последовательности и по методике, как при анализе наезда при неограниченной видимости и обзорности.

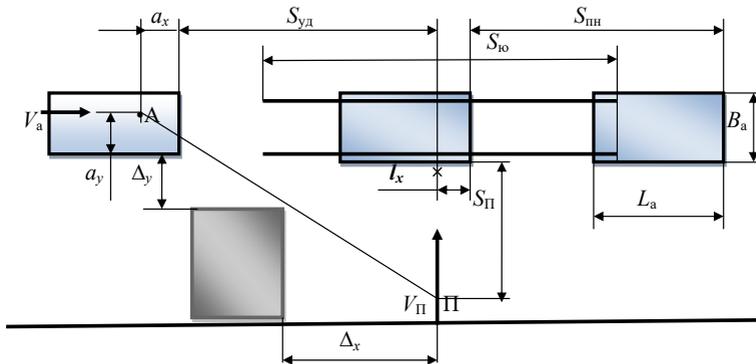


Рис. 11. Схема наезда на пешехода, вышедшего на проезжую часть справа в поперечном направлении из-за неподвижного препятствия, боковой частью ТС в процессе торможения (× – место наезда)

При анализе наезда с ударом пешехода боковой поверхностью ТС (рис. 11) уравнение (4.65) примет вид

$$\frac{\Delta_x (\Delta_y + a_y)}{S_{уд} + a_x - \Delta_x} + \Delta_y = \left(S_{уд} + \frac{(V_a - V_H)^2}{26J_a} + l_x \right) \frac{V_П}{V_a}. \quad (4.74)$$

Для рассмотрения наезда на пешехода боковой поверхностью ТС в процессе торможения необходимо иметь данные о продольной координате точки удара l_x (рис. 11).

Остается подставить в уравнение (4.74) все входящие в него параметры и определить $S_{уд}$, которое потом сравнить с остановочным путем S_O .

Наличие технической возможности у водителя остановить автомобиль до линии следования пешехода при своевременном принятии мер торможения проверяется по известному условию

$$S_{уд} \geq S_O.$$

Возможность безопасного перехода полосы движения автомобиля пешеходом при ударе боковой поверхностью ТС в процессе торможения проверяется по условию

$$T_{a.n} \frac{V_{\Pi}}{3,6} \geq S_{\Pi} + B_a. \quad (4.75)$$

Для безопасного проезда ТС мимо пешехода с постоянной скоростью необходимо выполнение условия

$$\frac{S_{\Pi} - \Delta_B}{V_{\Pi}} \geq \frac{S_{yd} + L_a - l_x}{V_a}. \quad (4.76)$$

При выполнении условия

$$\frac{S_{\Pi} - \Delta_B}{V_{\Pi}} < \frac{\Delta_y}{V_a} \quad (4.77)$$

неподвижный объект, находящийся справа от ТС, не ограничивал обзорность и водитель мог видеть пешехода в момент его выхода на проезжую часть.

4.5. Наезд на пешехода при обзорности, ограниченной движущимся препятствием

Экспертный анализ наезда на пешехода, вышедшего из-за движущегося препятствия, ограничивающего обзорность с места водителя, на предмет определения технической возможности его предотвращения проводят как графическим, так и аналитическим методом. Для проведения этого анализа кроме исходных данных о движении ТС и пешехода (направление, скорость и режим движения) необходимы сведения о характере перемещения подвижного препятствия.

Если скорость попутно движущихся автомобилей одинакова, необходимы сведения о дистанции и боковом интервале между ними. При движении с разными скоростями нужны данные о расстоянии Δ_y между пешеходом и автомобилем, ограничивающим обзорность, когда пешеход закончил пересечение полосы движения этого ТС (рис. 12).

Анализ наезда на пешехода при движении обоих автомобилей с одинаковой скоростью начинают с проверки представленных исходных данных, которая состоит в определении наличия возможности у пешехода беспрепятственно пересечь полосу движения первого автомобиля. Если из этих расчетов следует, что при указанных в постановлении данных должен был произойти сначала наезд на пешехода первым автомобилем, значит, исключается возможность

наступления рассматриваемого происшествия в виде наезда вторым автомобилем, и проведение дальнейшего исследования вопросов не имеет технического смысла. Обнаруженные в исходных данных противоречия указываются экспертом в своем заключении.

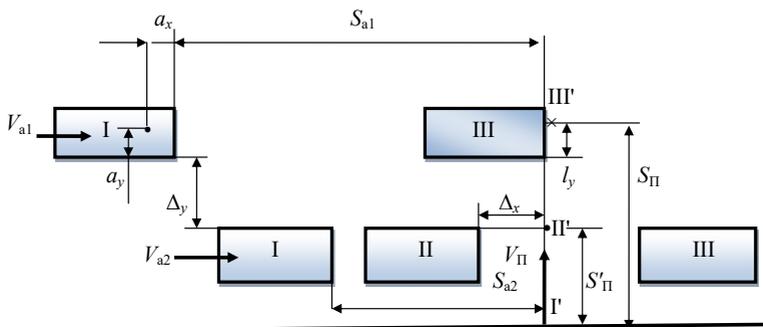


Рис. 12. Схема фронтального наезда на пешехода, вышедшего на проезжую часть справа в поперечном направлении из-за попутно движущегося ТС; I – ТС в момент выхода пешехода на проезжую часть; II – ТС в момент выхода пешехода из полосы движения ТС, ограничивающего обзорность; III – ТС в момент наезда; I', II', III' – пешеход в указанные моменты времени

При отсутствии противоречий в исходных данных эксперт переходит к исследованию технической возможности водителя автомобиля предотвратить наезд на пешехода с момента, когда другой автомобиль не ограничивал обзорность.

В экспертном исследовании наезда на пешехода в случае движения ТС с разными скоростями следует определять последовательно положения обоих ТС и пешехода в различные моменты времени до нахождения такого положения, при котором автомобиль, ограничивающий обзорность, не создавал ограничение обзорности с рабочего места водителя автомобиля, совершившего наезд.

Исследование лучше всего начинать с определения расчетным путем положения автомобиля, совершившего наезд, в тот момент, когда пешеход заканчивал пересечение полосы движения автомобиля, ограничивающего обзорность (положение II', рис. 12). При этом отпадает необходимость проводить дополнительные расчеты, чтобы определять, попадает или нет при указанных исходных данных пешеход под автомобиль, ограничивающий обзорность.

4.5.1. Наезд на пешехода при обзорности, ограниченной движущимся попутно препятствием

Рассмотрим последовательность проведения анализа наезда на пешехода движущимся с постоянной скоростью ТС при обзорности, ограниченной движущимся попутно по соседней полосе справа препятствием, которым обычно является ТС (рис. 12).

Для проведения такого анализа необходимы следующие исходные данные:

- скорость автомобилей V_{a1} и V_{a2} ;
- направление и скорость движения пешехода $V_{п}$;
- боковой интервал между автомобилями Δ_y ;
- путь, пройденный пешеходом по проезжей части до наезда, $S_{п}$;
- расстояние l_y от боковой поверхности автомобиля до места удара;
- расстояние Δ_x от передней части правого автомобиля до линии движения пешехода в момент его выхода из полосы его движения;
- координаты рабочего места водителя a_x и a_y .

При исследованиях принимается, что пешеход вышел из-за передней части автомобиля-препятствия и до наезда автомобиля и пешеход двигались равномерно.

Для решения вопроса о том, была ли у водителя автомобиля, совершившего наезд, возможность увидеть пешехода, начавшего движение по проезжей части, необходимо определить ширину зоны обзора $B_{обз}$ на уровне линии следования пешехода (рис. 13).

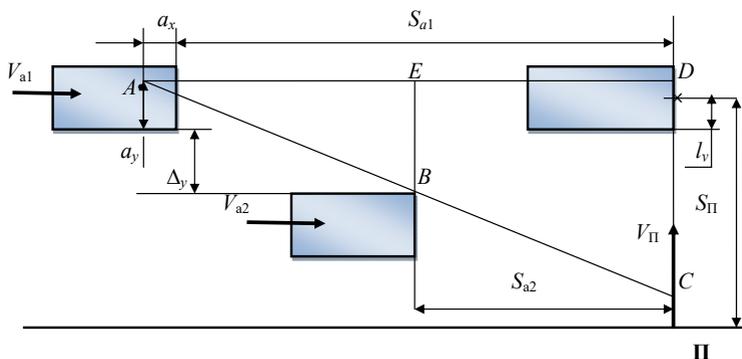


Рис. 13. Схема для определения ширины зоны обзора с места водителя (x – место удара)

Рассмотрим последовательность проведения анализа наезда на пешехода передней частью ТС без применения торможения.

Из подобия треугольников ADC и ABE следует пропорция $\frac{AE}{BE} = \frac{AD}{CD}$, которая при подстановке принятых обозначений приобретает вид

$$\frac{S_{a1} + a_x - S_{a2}}{\Delta_y + a_y} = \frac{S_{a1} + a_x}{B_{обз}}, \quad (4.78)$$

откуда обзорность $B_{обз} = CD$ определится зависимостью

$$B_{обз} = \frac{(\Delta_y + a_y)(S_{a1} + a_x)}{S_{a1} + a_x - S_{a2}}, \quad (4.79)$$

где Δ_y — боковой интервал между автомобилями, м; a_x, a_y — координаты места водителя в автомобиле, совершившем наезд, м; S_{a1} — удаление автомобиля, совершившего наезд, от места наезда в момент начала движения пешехода по проезжей части, м:

$$S_{a1} = S_{II} \frac{V_{a1}}{V_{II}}, \quad (4.80)$$

где S_{II} — путь пешехода по проезжей части до места наезда, м; V_{a1} , V_{II} — скорость автомобиля, совершившего наезд, и скорость пешехода, км/ч; S_{a2} — удаление автомобиля-препятствия от линии следования пешехода в момент начала движения пешехода по проезжей части, м,

$$S_{a2} = \frac{V_{a2}}{3,6} T'_{II} + \Delta_x, \quad (4.81)$$

где T'_{II} — время движения пешехода из положения I' в положение II' (рис. 12):

$$T'_{II} = \frac{S'_{II}}{V_{II}} \cdot 3,6 = \frac{S_{II} - \Delta_y - l_y}{V_{II}} \cdot 3,6. \quad (4.82)$$

С помощью значения $B_{обз}$ проводим дальнейшее исследование вопроса анализом неравенства

$$B_{обз} - a_y + l_y \geq S_{II}. \quad (4.83)$$

При выполнении неравенства (4.83) следует, что при $V_{a1} > V_{a2}$ автомобиль-препятствие не ограничивал водителя автомобиля, совершившего наезд, видимости пешехода в момент начала его движения по проезжей части. При равенстве скоростей $V_{a1} = V_{a2}$ значение S_{a1} является расстоянием видимости пешехода, т. е. $S_{a1} = S_{уд}$.

Если имело место условие $V_{a1} < V_{a2}$, то в момент начала движения пешехода по проезжей части автомобиль-препятствие ограничивал

водителю автомобиля, совершившего наезд, видимость пешехода, и необходимо определить удаление $S_{уд}$ автомобиля, совершившего наезд, от места наезда в момент, когда это ограничение прекратилось (точка C' , рис. 14).

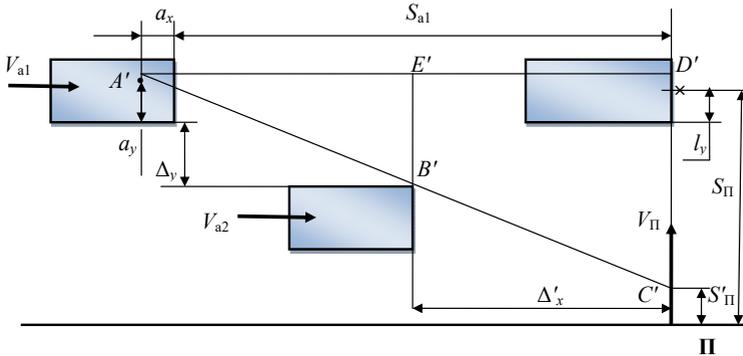


Рис. 14. Схема к определению удаления ТС от места наезда в момент появления неограниченной обзорности в направлении движения пешехода (x – место удара)

Для определения удаления $S_{уд}$ воспользуемся подобием треугольников $A'C'D'$ и $A'E'B'$ (рис. 14), из которого следует соотношение

$$\frac{c'D'}{A'D'} = \frac{B'E'}{A'E'}$$

при подстановке в которое принятых обозначений приходим к выражению

$$\frac{S_{\Pi} + a_y - S'_{\Pi} - l_y}{S_{уд} + a_x} = \frac{\Delta_y + a_y}{S_{уд} + a_x - \Delta'_x}. \quad (4.84)$$

Здесь $S'_{\Pi} = (S_{a1} - S_{уд}) \frac{V_{\Pi}}{V_{a1}}$; $\Delta'_x = S_{a2} - S'_{a2}$; $S_{a2} = (S_{a1} - S_{уд}) \frac{V_{a2}}{V_{a1}}$.

Подстановкой этих значений S'_{Π} , Δ'_x и S'_{a2} в уравнение (4.84) получим зависимость

$$\frac{S_{\Pi} - l_y + a_y - (S_{a1} - S_{уд}) \frac{V_{\Pi}}{V_{a1}}}{S_{уд} + a_x} = \frac{\Delta_y + a_y}{S_{уд} \frac{V_{a1} - V_{a2}}{V_{a1}} + S_{a1} \frac{V_{a2}}{V_{a1}} - S_{a2} + a_x}. \quad (4.85)$$

При подстановке в зависимость (4.85) числовых значений входящих в него параметров и после соответствующих преобразований переходим к квадратному уравнению вида

$$S_{уд}^2 - P \cdot S_{уд} - Q = 0, \quad (4.86)$$

где P и Q – коэффициенты, зависящие от параметров, входящих в уравнение (4.79).

При проведении анализа этого вида наезда используем решение уравнения (4.86) вида

$$S_{уд} = \frac{P}{2} + \sqrt{\frac{P^2}{4} + Q}. \quad (4.87)$$

Полученное значение удаления ($S_{уд}$) автомобиля, совершившего наезд, от места наезда в момент, когда автомобиль-препятствие уже не ограничивал видимость пешехода, сравниваем с остановочным путем S_0 автомобиля, порядок определения которого приведен выше.

Сравнением значений S_0 и $S_{уд}$ определяем наличие технической возможности у водителя автомобиля в данных условиях предотвратить наезд на пешехода путем торможения с момента, когда автомобиль-препятствие уже не ограничивал видимости пешехода.

В случае наезда автомобиля боковой стороной уравнение (4.79) примет вид

$$\frac{S_{\Pi} + a_y - (S_{a1} - l_x - S_{уд}) \frac{V_{\Pi}}{V_{a1}}}{S_{уд} + a_x} = \frac{\Delta_y + a_y}{S_{уд} \frac{V_{a1} - V_{a2}}{V_{a1}} + (S_{a1} - l_x) \frac{V_{a2}}{V_{a1}} - S_{a2} + a_x}, \quad (4.88)$$

где l_x – расстояние от передней части автомобиля до места удара.

Дальнейшие расчеты выполняются в приведенной выше последовательности.

4.5.2. Наезд на пешехода при обзорности, ограниченной движущимся во встречном направлении препятствием

При анализе наезда на пешехода в условиях ограничения обзорности встречным ТС (рис. 15) необходимые для исследования обстоятельств наезда расчетные зависимости получим из рассмотрения подобия треугольников ACD и ABE (рис. 15, б), из которого следует отношение

$$\frac{CD}{AD} = \frac{BE}{AE},$$

или с подстановкой указанных на рисунке параметров

$$\frac{S_{\Pi} - l_y + a_y}{S_{уд} + a_x} = \frac{\Delta_y + a_y}{S_{уд} + a_x + \Delta_x'}, \quad (4.89)$$

где $\Delta'_x = \Delta_x + S_{a2}$; S_{a2} – путь, пройденный автомобилем № 2 из положения I в положение II (рис. 15) и определяемый из зависимости (4.90); S_{Π} – пройденный пешеходом путь с момента входа в зону обзора до момента наезда, определяемый по формуле (4.91):

$$S_{a2} = S'_{\Pi} \frac{V_{a2}}{V_{\Pi}}; \quad (4.90)$$

$$S_{\Pi} = S_{уд} \frac{V_{\Pi}}{V_{a2}}. \quad (4.91)$$

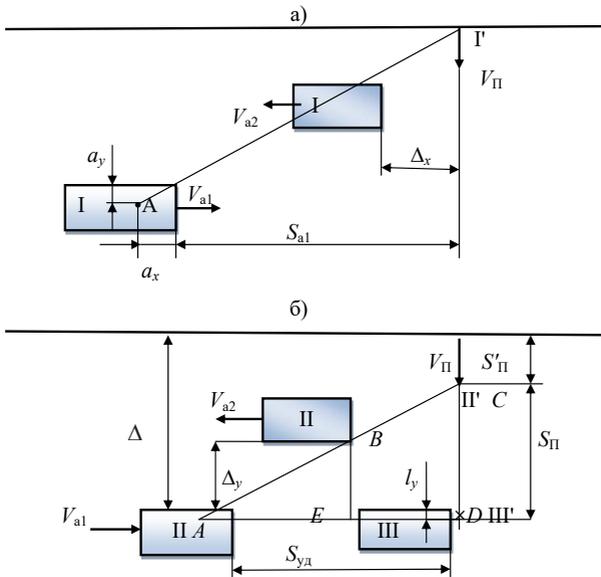


Рис. 15. Схема наезда ТС на пешехода при обзорности, ограниченной встречным ТС: a – положение ТС и пешехода в момент начала движения пешехода по проезжей части; b – положение ТС и пешехода в момент появления неограниченной обзорности; I, II, III – положение ТС; I', II', III' – положение пешехода (× – место удара)

Из совместного решения уравнений (4.90), (4.91) и (4.89) получим зависимость для определения удаления ТС от места наезда в момент появления неограниченной обзорности пешехода $S_{уд}$, описываемое уравнением (4.92).

$$\frac{S_{уд} \left(1 + \frac{V_{a2}}{V_{a1}} \right) - (\Delta + l_y) \frac{V_{a2}}{V_{\Pi}} + a_x - \Delta_x}{\Delta_y + a_y} = \frac{\Delta_x (\Delta + l_y) \frac{V_{a1}}{V_{\Pi}} - S_{уд} \frac{V_{a2}}{V_{a1}}}{S_{уд} \frac{V_{\Pi}}{V_{a1}} - \Delta_y - l_y}, \quad (4.92)$$

где Δ — расстояние от границы проезжей части до полосы движения автомобиля, совершившего наезд.

Уравнение (4.92) для рассмотрения наезда ТС на пешехода боковой частью приобретает вид

$$\frac{S_{уд}\left(1 + \frac{V_{az}}{V_{a1}}\right) + a_x - \Delta_x + V_{az}\left(\frac{l_x}{V_{a1}} - \frac{\Delta}{V_{п}}\right)}{\Delta_y + a_y} = \frac{\Delta_x + V_{az}\left[\frac{\Delta}{V_{п}} - (S_{уд} + l_x)\frac{1}{V_{a1}}\right]}{(S_{уд} + l_x)\frac{V_{п}}{V_{a1}} - \Delta_y}. \quad (4.93)$$

Дальнейшее исследование проводится аналогично изложенным выше методикам, т. е. сравнением значения удаления до места наезда $S_{уд}$ с остановочным путем S_0 , на основании чего делается вывод о наличии или отсутствии у водителя технической возможности избежать наезда путем торможения.

4.6. Исследование наезда на пешехода при ограниченной видимости или в темное время суток

Особенность методики исследования наличия у водителя технической возможности предотвратить наезд на пешехода в условиях ограниченной видимости состоит в необходимости учета условий не только общей видимости дороги и различных объектов в зоне происшествия с рабочего места водителя, но также и конкретной видимости пешехода.

Экспертная практика анализа данного типа наездов ТС на пешехода показала, что необходимо учитывать как расстояние видимости дороги S_B , так и расстояние S'_B , с которого можно различить конкретное препятствие.

Величина видимости дороги в основном зависит от типа и состояния дорожного покрытия, атмосферных и метеорологических условий, технического состояния автомобиля (фар, лобового стекла, стеклоочистителей), скорости движения ТС и субъективных качеств водителя.

Видимость препятствия S_{np} (или S'_B) кроме указанных выше факторов зависит также от характеристик предмета: его размеров, формы, степени контрастности по отношению к окружающей среде, степени освещенности, направления и скорости его движения. Применительно к наезду на пешехода величина конкретной

видимости зависит от цвета его одежды и наличия световозвращающих элементов, роста, перемещался ли он по проезжей части или был неподвижным.

Поскольку величина видимости пешехода — многофакторное свойство, установить ее значение в каждом конкретном случае можно лишь на основе следственного эксперимента.

При проведении экспертного исследования наезда ТС на пешехода в условиях ограниченной видимости для определения наличия технической возможности у водителя предотвратить наезд на пешехода кроме указанных в п. 4.1.3 эксперту должны быть представлены следующие дополнительные исходные данные:

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

Допустимую скорость движения ТС, соответствующую видимости дороги S_B , определяют расчетным путем по формуле (3.20).

Если наезд совершен на пешехода, двигавшегося во встречном или попутном направлении, то вопрос следует решать в соответствии с методикой, изложенной в п. 4.3.

Экспертное исследование наезда на пешехода, двигавшегося в условиях ограниченной видимости в поперечном направлении по отношению к ТС, проводится в следующей последовательности:

- определяется удаление транспортного средства $S_{уд}$ от места наезда в заданный следователем или судом момент времени (например, в момент начала движения пешехода по проезжей части или в момент появления пешехода в пучке света фар);
- определяется остановочный путь S_0 при скорости, соответствующей условиям видимости дороги;
- проводится сравнение значений $S_{уд}$ и S_0 .

Если $S_{уд} > S_0$, делается вывод о наличии у водителя технической возможности предотвратить наезд путем экстренного торможения, но при условии, что пешеход был виден водителю в заданный момент времени.

Если водитель не мог видеть пешехода в начальный момент времени, необходимо исследовать вопрос с момента наступления его

конкретной видимости. Если окажется, что расстояние конкретной видимости S' пешехода окажется больше величины остановочного пути S_0 , делается вывод о наличии у водителя технической возможности предотвратить наезд путем торможения. Если же видимость пешехода будет меньше остановочного пути, т. е. $S'_B < S_0$, вывод будет противоположным.

Контрольные вопросы

1. В чём состоят особенности исследования наезда автомобиля на пешехода в условиях неограниченной видимости?
2. В чём состоят особенности решения вопроса о технической возможности предотвращения наезда на пешехода при обзорности, ограниченной неподвижным препятствием?
3. Каков алгоритм проведения исследования наезда при попутном и встречном движении транспортного средства и пешехода?
4. В чём состоят особенности решения вопроса о технической возможности предотвращения наезда на пешехода при обзорности, ограниченной подвижным препятствием?
5. Каков алгоритм проведения исследования наезда при движении транспортного средства и пешехода при ограниченной видимости или в темное время суток?

5. ПРИМЕРЫ ЭКСПЕРТНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ДТП

5.1. Исследование наезда транспортного средства на пешехода при неограниченной видимости и обзорности

Основанием для проведения экспертного исследования является постановление следователя СУ при Управлении МВД России по г. Тольятти капитана полиции Петрова П.П.* от 01 марта 2017 года о назначении автотехнической экспертизы по материалам уголовного дела № 201/2017.

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

о назначении автотехнической экспертизы

г. Тольятти 01 марта 2017 г.

Следователь СУ при Управлении МВД России по г. Тольятти капитан полиции Петров П.П., рассмотрев материалы уголовного дела № 201/2017, возбужденного по признакам преступления, предусмотренного ч. 1 ст. 264 УК РФ,

УСТАНОВИЛ:

10 февраля 2017 г. в 14 ч 00 мин при следовании по ул. Центральной со стороны ул. Победы в направлении ул. Свободы г. Тольятти водитель Павлов А.А., управляя автомобилем ВАЗ-2110, совершил наезд на пешехода Ковалева М.А., причинив ему тяжкие телесные повреждения.

Автомобиль ВАЗ-2110 с полной нагрузкой двигался во втором ряду на расстоянии около 3 метров от правого края проезжей части со скоростью около 60 км/ч. Дорожные условия на момент ДТП: сухой асфальт; профиль дороги горизонтальный; ширина проезжей части 14 метров; движение двустороннее. Ограничение скорости 60 км/ч. На месте ДТП имеется двойной след торможения длиной 17 метров. Видимость в направлении движения ТС более 300 метров; обзорность с места водителя по направлению движения пешехода не ограничена. Наезд произошел серединой передней части ТС в процессе его торможения на расстоянии 12,2 метра от начала сле-

* Здесь и далее фамилии и ситуации, использованные в документах, являются вымышленными.

да юза. Место наезда на пешехода находится на расстоянии 4 метра от правого края проезжей части дороги. Пешеход – мужчина в возрасте 40 лет пересекал проезжую часть по нерегулируемому пешеходному переходу в поперечном направлении справа налево по ходу движения автомобиля в темпе быстрого шага; скорость движения принять 7,2 км/ч.

Опасная ситуация для движения водителя возникла в момент выхода пешехода на проезжую часть дороги.

На основании изложенного и руководствуясь ст. 195 (196) и 199 УПК РФ,

ПОСТАНОВИЛ:

1. Назначить по настоящему делу автотехническую экспертизу, производство которой поручить ЭКЦ ГУ МВД России по Самарской области в лице эксперта Сидорова С.С.

2. На разрешение эксперта поставить следующие вопросы:

- 1) с какой скоростью двигалось ТС, исходя из длины тормозного следа;
- 2) на каком удалении от места наезда на пешехода находилось ТС в момент выхода пешехода на проезжую часть;
- 3) имел ли водитель ТС техническую возможность избежать наезда на пешехода путем экстренного торможения при расчетной скорости движения;
- 4) имел ли водитель техническую возможность избежать наезда на пешехода путем маневра объезда пешехода при расчетной скорости движения;
- 5) имел ли водитель ТС техническую возможность избежать наезда на пешехода, не применяя торможение;
- 6) какими пунктами ПДД РФ должны были руководствоваться участники ДТП и противоречат ли их действия требованиям ПДД РФ?

3. Руководителю ЭКЦ разъяснить эксперту права и обязанности по ст. 57 УПК РФ и предупредить его об уголовной ответственности по ст. 307 УК РФ.

Следователь _____ Петров П.П.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТА

по уголовному делу № 201/2017 о наезде автомобиля ВАЗ-2110 под управлением Павлова А.А. на пешехода

г. Тольятти

24 марта 2017 г.

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

01 марта 2017 г. в ЭКЦ ГУ МВД России по Самарской области при постановлении следователя, капитана полиции Петрова П.П. о назначении автотехнической экспертизы поступили материалы уголовного дела № 201/2017 о наезде автомобиля ВАЗ-2110 под управлением Павлова А.А. на пешехода Ковалева М.А.

На разрешение эксперта поставлены следующие вопросы:

1. С какой скоростью двигалось ТС, исходя из длины тормозного следа?
2. На каком удалении от места наезда на пешехода находилось ТС в момент выхода пешехода на проезжую часть?
3. Имел ли водитель ТС техническую возможность избежать наезда на пешехода путем экстренного торможения при расчетной скорости движения?
4. Имел ли водитель ТС техническую возможность избежать наезда на пешехода, не применяя торможение?
5. Имел ли водитель техническую возможность избежать наезда на пешехода путем маневра объезда пешехода при расчетной скорости движения?
6. Какими пунктами ПДД РФ должны были руководствоваться участники ДТП и противоречат ли их действия требованиям ПДД РФ?

Проведение экспертизы поручено эксперту Сидорову С.С., имеющему среднее профессиональное автотехническое образование.

ПОДПИСКА

Мне, эксперту Сидорову С.С., разъяснены права и обязанности эксперта, предусмотренные ст. 57 УПК РФ.

Об уголовной ответственности за дачу заведомо ложного заключения по ст. 307 УК РФ предупрежден.

Эксперт _____ Сидоров С.С.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ К ЭКСПЕРТНОМУ ИССЛЕДОВАНИЮ ДТП

1. *Обстоятельства ДТП*: 10 февраля 2017 г. в 14 час 00 мин при следовании по ул. Центральной со стороны ул. Победы в направлении ул. Свободы г. Тольятти водитель Павлов А.А., управляя автомобилем ВАЗ-2110, совершил наезд на пешехода Ковалю М.А., причинив ему тяжкие телесные повреждения.
2. *Дорожные условия*: состояние дорожного покрытия – сухой асфальт; нерегулируемый пешеходный переход; количество полос – четыре полосы; ширина проезжей части 14 м; наличие дорожных знаков – установлены дорожные знаки пешеходного перехода.
3. *Наличие следов транспортного средства*: имеется тормозной след длиной 17 м; после наезда автомобиль продвинулся на расстояние 8,0 м.
4. *Расположение места наезда на пешехода*: место наезда расположено на расстоянии 4 метра от правого края проезжей части по ходу движения ТС и на расстоянии 12,2 метра от начала тормозного следа.
5. *Условия видимости*: видимость в направлении движения 300 метров.
6. *Скорость движения транспорта*: скорость движения автомобиля составляла около 60 км/ч.
7. *Степень загрузки транспорта*: автомобиль с полной нагрузкой.
8. *Техническое состояние транспорта*: автомобиль технически исправен.
9. *Возраст и пол пешехода*: пешеход – мужчина в возрасте 40 лет.
10. *Направление движения пешехода по отношению к ТС (справа, слева, попутное, встречное)*: пешеход пересекал проезжую часть в поперечном направлении справа налево по ходу движения автомобиля.
11. *Темп движения и (или) скорость движения пешехода*: пешеход двигался в темпе быстрого шага; скорость движения принять 7,2 км/ч.
12. *Расстояние от препятствия, ограничивающего обзорность с места водителя, до пешехода, вышедшего на проезжую часть*: препятствие, ограничивающее обзорность, отсутствовало.
13. *Боковой интервал между ТС, совершившим наезд, и препятствием, ограничивающим обзорность с места водителя*: препятствие, ограничивающее обзорность, отсутствовало.

14. Условия обзорности пешехода с места водителя (неограниченная, ограниченная условиями видимости, неподвижным объектом, попутным или встречным): обзорность с места водителя и видимость в направлении движения не ограничены.
15. Какой частью ТС произошел наезд на пешехода (передней частью, боковой частью): наезд совершен серединой передней части автомобиля.
16. На каком расстоянии от передней (при наезде боковой частью) или от боковой (при наезде передней частью) находится точка контакта с пешеходом: посередине передней части автомобиля.
17. Какой момент принять за момент возникновения опасности для движения водителя: за момент возникновения опасности для движения водителя принять момент выхода пешехода на проезжую часть.
18. Схема ДТП приведена на рисунке.

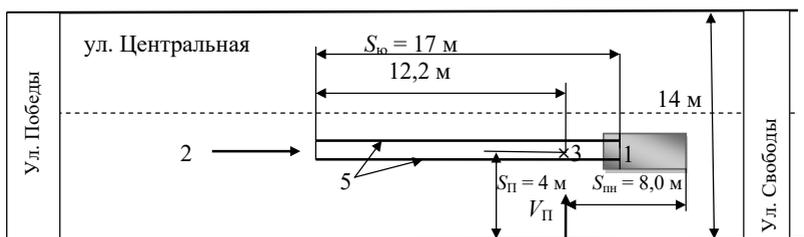


Рисунок. Схема ДТП с наездом на пешехода: 1 – ВАЗ-2110;
 2 – направление движения ТС; 3 (×) – место наезда;
 4 – направление движения пешехода; 5 – тормозные следы

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Иларионов, В.А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий : учебник для вузов / В.А. Иларионов. – М. : Транспорт, 2013. – 255 с.
2. Суворов, Ю.Б. Судебная дорожно-транспортная экспертиза. Судебно-экспертная оценка действий водителей и других лиц, ответственных за обеспечение безопасности дорожного движения, на участках ДТП : учебное пособие / Ю.Б. Суворов. – М. : Экзамен : Право и закон, 2004. – 208 с.
3. Домке, Э.Р. Расследование и экспертиза дорожно-транспортных происшествий : учебник для студ. высш. учеб. заведений / Э.Р. Домке. – 2-е изд., стер. – М. : Академия, 2012. – 288 с.

4. Инструкция по организации производства судебных экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях системы Министерства юстиции Российской Федерации. Утверждена Приказом Министерства юстиции Российской Федерации от 20 декабря 2002 № 347. – URL: ceur.ru/library/docs/departamental_regulations/item_132780.

ИССЛЕДОВАНИЕ

По 1-му вопросу

1.1. Скорость движения автомобиля ВАЗ-2110 определим по формуле

$$V_a = 1,8 \cdot J_a \cdot t_3 + \sqrt{26J_a S_{ю}}, \quad (1)$$

где J_a – установившееся замедление, $J_a = 6,8$ м/с² (табл. В.2); t_3 – время нарастания замедления до установившегося значения, $t_3 = 0,35$ с (табл. Б.3); $S_{ю}$ – длина тормозного следа, $S_{ю} = 17$ м (см. рис.).

При подстановке принятых значений в формулу (1) имеем

$$V_a = 1,8 \cdot 6,8 \cdot 0,35 + \sqrt{26 \cdot 6,8 \cdot 17} = 4,3 + 54,8 = 59,1 \text{ км/ч.}$$

1.2. Из расчетного исследования следует, что перед торможением ВАЗ-2110 двигался со скоростью около 59,1 км/ч.

По 2-му вопросу

2.1. Удаление автомобиля ВАЗ-2110 от места наезда в момент выхода пешехода на проезжую часть определим, используя заданные и принятые исходные данные с помощью выражения

$$S_{уд} = \frac{S_{пн} V_a}{V_{пн}} - (\sqrt{S_{ю}} - \sqrt{S_{пн}})^2, \quad (2)$$

где $S_{пн}$ – расстояние, пройденное пешеходом от края проезжей части до места наезда, $S_{пн} = 4,0$ м (см. рис. 1); $V_{пн}$ – скорость движения пешехода, $V_{пн} = 7,2$ км/ч; V_a – расчетная скорость движения автомобиля ВАЗ-2110, $V_a = 59,1$ км/ч; $S_{пнн}$ – расстояние, пройденное автомобилем ВАЗ-2110 после наезда, $S_{пнн} = 8$ м (см. рис.).

При подстановке принятых исходных данных в формулу (2) имеем

$$S_{уд} = \frac{4 \cdot 59,1}{7,2} - (\sqrt{17} - \sqrt{8})^2 = 32,8 - 2,8 = 31,1 \text{ м.}$$

2.2. Из расчетного исследования следует, что в момент выхода пешехода на проезжую часть автомобиль ВАЗ-2110 от места наезда находился на расстоянии около 31,1 метра.

По 3-му вопросу

3.1. Наличие у водителя автомобиля ВАЗ-2110 технической возможности предотвратить наезд на пешехода путем экстренного торможения исследуем, сравнивая удаление автомобиля ВАЗ-2110 от места наезда в момент выхода пешехода на проезжую часть $S_{уд}$ с остановочным путем S_0 , который может быть определен по формуле

$$S_0 = (t_1 + t_2 + 0,5t_3)\frac{V_a}{3,6} + \frac{V_a^2}{26J_a}, \quad (3)$$

где t_1 – время реакции водителя, $t_1 = 0,8$ с; t_2 – время срабатывания тормозов, $t_2 = 0,1$ с; t_3 – время нарастания замедления, $t_3 = 0,35$ с; V_a – расчетная скорость движения автомобиля ВАЗ-2110, $V_a = 59,1$ км/ч; J_a – установившееся замедление, $J_a = 6,8$ м/с².

При подстановке принятых исходных данных в выражение (3) получаем значение остановочного пути при расчетной скорости движения автомобиля ВАЗ-2110:

$$S_0 = (0,8 + 0,1 + 0,5 \cdot 0,35) \frac{59,1}{3,6} + \frac{59,1^2}{26 \cdot 6,8} = 17,6 + 19,8 = 37,4 \text{ м.} \quad (4)$$

Из сравнения остановочного пути $S_0 = 37,4$ м и удаления автомобиля ВАЗ-2110 от места наезда в момент выхода пешехода на проезжую часть $S_{уд} = 31,1$ м следует, что $S_0 > S_{уд}$.

3.2. На основании расчетного исследования можно сделать вывод, что в данной дорожной обстановке водитель автомобиля ВАЗ-2110 не располагал технической возможностью предотвратить наезд на пешехода путем экстренного торможения.

3.3. Проведем исследование наличия технической возможности у водителя предотвратить наезд своевременным применением торможения.

Скорость автомобиля в момент пересечения им линии следования пешехода

$$V_H = \sqrt{26J_a S'_{пн}} = \sqrt{26 \cdot 6,8 \cdot 8,0} = 37,6 \text{ км/ч.} \quad (5)$$

Время движения автомобиля до линии следования пешехода

$$\begin{aligned} T'_{д.н} &= t_1 + t_2 + 0,5t + \frac{V_a - V'_H}{3,6J_a} \\ &= 0,8 + 0,1 + 0,5 \cdot 0,35 + \frac{59,1 - 37,6}{3,6 \cdot 6,8} = 1,075 + 0,88 = 1,95 \text{ с.} \end{aligned} \quad (6)$$

Путь пешехода, пройденный им за время $T'_{д.п}$,

$$S'_{п} = \frac{V_{п}}{3,6} \cdot T'_{д.п} = \frac{7,2}{3,6} \cdot 1,95 = 3,9 \text{ м.} \quad (7)$$

При указанных выше условиях (наезд произошел серединой передней части автомобиля и пешеход до наезда по проезжей части прошел путь $S_{п} = 4,0$ метра) автомобиль ВАЗ-2110 двигался от правого края проезжей части на расстоянии

$$\Delta_y = S_{п} - \frac{B_a}{2} = 4,0 - \frac{1,68}{2} = 3,16 \text{ м.} \quad (8)$$

Для безопасного перехода полосы движения автомобиля пешеходом необходимо выполнение условия

$$S'_{п} > \Delta_y + B_a + \Delta_B. \quad (9)$$

Здесь Δ_B – безопасный боковой интервал между ТС и пешеходом, определяемый по формуле

$$\Delta_B = 0,005 L_a \frac{V_a}{3,6} = 0,005 \cdot 4,265 \cdot \frac{59,1}{3,6} = 0,35 \text{ м,} \quad (10)$$

где $B_a = 1,68$ м – ширина автомобиля ВАЗ-2110 (прил. Е); $L_a = 4,265$ м – длина автомобиля ВАЗ-2110 (прил. Е).

При подстановке в правую часть неравенства принятых значений имеем

$$\Delta_y + B_a + \Delta_B = 3,16 + 1,68 + 0,35 = 5,19 \text{ м.}$$

Из сравнения $S'_{п} = 3,9$ м и $\Delta_y + B_a + \Delta_B = 5,19$ м следует, что $S'_{п} < \Delta_y + B_a + \Delta_B$.

Несоблюдение условия (9) указывает на то, что в данной ситуации отсутствовала возможность безопасного перехода полосы движения автомобиля пешеходом.

3.4. Из проведенного исследования следует, что водитель автомобиля ВАЗ-2110 не располагал технической возможностью предотвратить наезд путем экстренного торможения.

В данной ситуации отсутствовала техническая возможность безопасного перехода полосы движения автомобиля пешеходом.

По 4-му вопросу

4.1. Поскольку при экстренном торможении водитель автомобиля ВАЗ-2110 не имел технической возможности предотвратить наезд на пешехода, проведем проверку наличия у водителя возможности безопасного проезда без торможения.

В этом исследовании определим, необходимо ли было тормозить в данной ситуации и мог ли автомобиль проехать мимо пешехода, не задев его, если бы водитель не тормозил, а продолжал бы движение с той же скоростью.

Условие безопасного проезда с постоянной скоростью мимо пешехода

$$\frac{S_{уд} + L_a}{V_a} < \frac{\Delta_y - \Delta_B}{V_{II}}. \quad (11)$$

Здесь $S_{уд} = 31,1$ м – удаление автомобиля ВА3-2110 от места наезда в момент выхода пешехода на проезжую часть; $L_a = 4,265$ м – длина автомобиля ВА3-2110; Δ_y – расстояние между правой боковой поверхностью автомобиля и правым краем проезжей части; Δ_B – безопасный боковой интервал между ТС и пешеходом, определяемый по формуле

$$\Delta_B = 0,005 L_a \frac{V_a}{3,6} = 0,005 \cdot 4,265 \cdot \frac{59,1}{3,6} = 0,35 \text{ м.}$$

В исходных данных постановления указано, что наезд на пешехода произведен серединой передней части автомобиля ВА3-2110. При указанном выше условии, что пешеход до наезда прошел по проезжей части путь $S_{II} = 4,0$ метра, автомобиль ВА3-2110 двигался от правого края проезжей части на расстоянии

$$\Delta_y = S_{II} - \frac{B_a}{2} = 4,0 - \frac{1,68}{2} = 3,16 \text{ м.}$$

Подставляем в неравенство принятые исходные данные:

$$\frac{31,1 + 4,265}{59,1} > \frac{3,16 - 0,35}{7,2};$$

$$0,6 > 0,39.$$

4.2. Вывод: водитель автомобиля ВА3-2110 не избежал бы наезда на пешехода, не применяя торможение.

По 5-му вопросу

5.1. Исследуем наличие у водителя технической возможности избежать наезда на пешехода путем маневра объезда пешехода при расчетной скорости движения.

Определяем минимальное расстояние X_{ϕ} , необходимое для перестроения вида «смена полосы движения» с поперечным смещением на величину Y_M :

$$X_{\Phi} = K_M \sqrt{\frac{8V_a^2 Y_M}{g\varphi_y}}, \quad (12)$$

где $K_M = a_M + b_M V_a$ – коэффициент маневра; $K_M = 1,12 + 0,005 \cdot \frac{59,1}{3,6} = 1,2$; a_M, b_M – эмпирические коэффициенты, зависящие от дорожного покрытия (табл. 4), $a_M = 1,12, b_M = 0,0050$; φ_y – коэффициент сцепления в поперечном направлении, $\varphi_y = 0,8\varphi_x = 0,8 \cdot 0,8 = 0,64$; $\varphi_x = 0,8$ – коэффициент сцепления в продольном направлении; Y_M – поперечное смещение автомобиля, необходимое для безопасного объезда пешехода, м:

- при объезде сзади

$$Y_M = B_A + \Delta_B - l_y = 1,68 + 0,35 - 0,5 \cdot 1,68 = 1,19 \text{ м}; \quad (13)$$

- при объезде спереди

$$Y_M = \Delta_B + l_y + S_{\text{доп}} = 0,35 + 0,5 \cdot 1,68 + 0,52 = 1,71 \text{ м}, \quad (14)$$

где $l_y = 0,5B_A$ – расстояние от правой боковой поверхности ТС до точки удара пешехода, м; $S_{\text{доп}}$ – дополнительный путь, проходимый пешеходом за время проезда ТС мимо него,

$$S_{\text{доп}} = L_a \frac{V_{\text{п}}}{V_a} = 4,265 \cdot \frac{7,2}{59,1} = 0,52 \text{ м}. \quad (15)$$

Условие безопасного объезда пешехода:

$$X_{\Phi} < S_{\text{уд}} - S_1 - S_{2p}, \quad (16)$$

где S_1 – расстояние, проходимое ТС за время реакции водителя, м,

$$S_1 = \frac{V_a}{3,6} t_1 = \frac{59,1}{3,6} \cdot 0,8 = 13,1 \text{ м}; \quad (17)$$

где S_{2p} – расстояние, проходимое ТС за время срабатывания рулевого управления, м,

$$S_{2p} = \frac{V_a}{3,6} t_{2p} = \frac{59,1}{3,6} \cdot 0,3 = 4,9 \text{ м}, \quad (18)$$

где $t_1 = 0,8$ с – время реакции водителя; $t_{2p} = 0,2 \dots 0,4$ с для легковых автомобилей; принимаем $t_{2p} = 0,3$ с.

Подставив в выражение (18) принятые значения, найдем минимальное расстояние X_{Φ} , необходимое для перестроения вида «смена полосы движения» с поперечным смещением на величину Y_M :

- при объезде сзади:

$$X_{\Phi} = 1,2 \sqrt{\frac{8 \cdot 59,1^2 \cdot 1,19}{9,81 \cdot 3,6^2 \cdot 0,64}} = 24,2 \text{ м}; \quad (19)$$

- при объезде спереди:

$$X_{\Phi} = 1,2 \sqrt{\frac{8 \cdot 59,1^2 \cdot 1,71}{9,81 \cdot 3,6^2 \cdot 0,64}} = 29,0 \text{ м.} \quad (20)$$

Определим значение $S_{\text{уд}} - S_1 - S_{2p} = 31,1 - 13,1 - 4,9 = 13,1$ м и сравним с $X_{\Phi} = 24,2 \dots 29,0$ м. Из сравнения $X_{\Phi} = 24,2 \dots 29,0$ м и $S_{\text{уд}} - S_1 - S_{2p} = 13,1$ м следует $X_{\Phi} > (S_{\text{уд}} - S_1 - S_{2p})$, что означает невыполнение условия безопасного объезда пешехода (16).

5.2. Вывод: водитель автомобиля ВАЗ-2110 не располагал технической возможностью предотвратить наезд на пешехода путем маневра объезда пешехода при расчетной скорости движения.

По 6-му вопросу

6.1. В данной дорожной обстановке пешеход Коваль М.А. должен был руководствоваться требованиями следующих пунктов ПДД РФ:

«4.3. Пешеходы должны переходить дорогу по пешеходным переходам, в том числе подземным и надземным, а при их отсутствии – на перекрестках по линии тротуаров или обочин. <...>

При отсутствии в зоне видимости перехода или перекрестка разрешается переходить дорогу под прямым углом к краю проезжей части на участках без разделительной полосы и ограждений там, где она хорошо просматривается в обе стороны.

...4.5. На нерегулируемых пешеходных переходах пешеходы могут выходить на проезжую часть (трамвайные пути) после того, как оценят расстояние до приближающихся транспортных средств, их скорость и убедятся, что переход для них будет безопасен. При переходе дороги вне пешеходного перехода пешеходы, кроме того, не должны создавать помех для движения транспортных средств и выходить из-за стоящего транспортного средства или иного препятствия, ограничивающего обзорность, не убедившись в отсутствии приближающихся транспортных средств».

Поскольку в данной ДТС пешеходом была создана помеха для движения автомобиля ВАЗ-2110 и водитель вынужден прибегнуть к экстренному торможению, действия пешехода Коваля М.А. противоречили требованиям п. 4.5 ПДД РФ.

6.2. В данной дорожной обстановке водитель автомобиля ВАЗ-2110 Павлов А.А. должен был руководствоваться требованиями следующих пунктов ПДД РФ:

«10.1. Водитель должен вести транспортное средство со скоростью, не превышающей установленного ограничения, учитывая при этом интенсивность движения, особенности и состояние транспортного средства и груза, дорожные и метеорологические условия, в частности видимость в направлении движения. <...>

При возникновении опасности для движения, которую водитель в состоянии обнаружить, он должен принять возможные меры к снижению скорости вплоть до остановки транспортного средства.

10.2. В населенных пунктах разрешается движение транспортных средств со скоростью не более 60 км/ч...».

Исследования показали, что водитель Павлов А.А. двигался со скоростью, не превышающей установленных ограничений, он своевременно применил экстренное торможение и не располагал технической возможностью предотвратить наезд на пешехода. Следовательно, его действия не противоречат требованиям п. 10.1 и 10.2 ПДД РФ.

ВЫВОДЫ

1. Скорость движения автомобиля ВАЗ-2110 перед торможением могла быть равной примерно 59,1 км/ч.
2. Удаление автомобиля ВАЗ-2110 от места наезда в момент выхода пешехода на проезжую часть составляет примерно 31,1 метра.
3. Водитель автомобиля ВАЗ-2110 не имел технической возможности предотвратить наезд путем экстренного торможения.
4. Водитель автомобиля ВАЗ-2110 не избежал бы наезда на пешехода, не применяя торможение.
5. Водитель автомобиля ВАЗ-2110 не располагал технической возможностью предотвратить наезд на пешехода путем маневра объезда пешехода при расчетной скорости движения.
6. В данной дорожной обстановке пешеход Коваль М.А. должен был руководствоваться требованиями п. 4.4 и 4.5 ПДД РФ. В его действиях усматривается несоответствие требованиям п. 4.4 и 4.5 Правил. Водитель автомобиля ВАЗ-2110 Павлов А.А. должен был руководствоваться требованиями п. 10.1 и 10.2 ПДД РФ. Его действия указанным пунктам Правил не противоречили.

5.2. Исследование наезда транспортного средства на пешехода при обзорности, ограниченной неподвижным препятствием

Основанием для проведения экспертного исследования является постановление следователя СУ при Управлении МВД России по г. Тольятти капитана полиции Петрова П.П. от 28 февраля 2017 года о назначении автотехнической экспертизы по материалам уголовного дела № 137/2017, возбужденного по признакам преступления, предусмотренного ч. 1 ст. 264 УК РФ.

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

о назначении автотехнической экспертизы

г. Тольятти

28 февраля 2017 г.

Следователь СУ при Управлении МВД России по г. Тольятти, капитан полиции Петров П.П., рассмотрев материалы уголовного дела № 137/2017, возбужденного по признакам преступления, предусмотренного ч. 1 ст. 264 УК РФ,

УСТАНОВИЛ:

10 января 2017 г. в 09 час 15 мин при следовании по ул. Вокзальной со стороны ул. Лесной в направлении ул. Мира г. Тольятти водитель Иванов И.И., управляя технически исправным автомобилем ВАЗ-2115, совершил наезд на пешехода Рожко С.К., причинив ему тяжкие телесные повреждения.

Автомобиль ВАЗ-2115 двигался с полной нагрузкой во втором ряду с постоянной скоростью около 60 км/ч (16,7 м/с) на расстоянии 4,5 метра от правого края проезжей части. Дорожные условия на момент ДТП: сухой асфальт; профиль дороги горизонтальный; ширина проезжей части 14 метров; движение двустороннее. Видимость в направлении движения ТС более 300 метров; обзорность с места водителя по направлению движения пешехода ограничена неподвижным препятствием справа. Наезд произошел правой боковой частью ТС на расстоянии один метр от передней части. Место наезда на пешехода находится на расстоянии 4,5 метра от правого края проезжей части дороги.

Пешеход – мужчина в возрасте 60 лет – пересекал проезжую часть в поперечном направлении справа налево по ходу движения

ТС в темпе быстрого шага впереди стоявшего у обочины автобуса ГАЗ-322132 на расстоянии 1 метр от его передней части.

Опасная ситуация возникла в момент выхода пешехода из-за неподвижного препятствия в поле обзора с места водителя ВАЗ-2115.

На основании изложенного и руководствуясь ст. 195 (196) и 199 УПК РФ,

ПОСТАНОВИЛ:

1. Назначить по настоящему делу автотехническую экспертизу, производство которой поручить ЭКЦ ГУ МВД России по Самарской области.

2. На разрешение эксперта поставить следующие вопросы:

- 1) на каком удалении от места наезда на пешехода находилось ТС в момент выхода пешехода в поле обзора с места водителя;
- 2) имел ли водитель ТС техническую возможность избежать наезда на пешехода путем экстренного торможения;
- 3) имелась ли возможность безопасного перехода пешеходом полосы движения автомобиля;
- 4) имелась ли возможность безопасного проезда незаторможенного автомобиля перед пешеходом;
- 5) какими пунктами ПДД РФ должны были руководствоваться участники ДТП и соответствовали ли их действия требованиям ПДД РФ?

3. Руководителю ЭКЦ разъяснить эксперту его права и обязанности по ст. 57 УПК РФ и предупредить его об уголовной ответственности по ст. 307 УК РФ.

Следователь _____ Петров П.П.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТА

по уголовному делу № 137/2017 о наезде автомобиля ВАЗ-2115
на пешехода

г. Тольятти

24 марта 2017 г.

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

09 марта 2017 г. в ЭКЦ ГУ МВД России по Самарской области при постановлении следователя, капитана полиции Петрова П.П. поступили материалы уголовного дела № 137/2017 о наезде автомобиля ВАЗ-2115 под управлением Иванова И.И. на пешехода Рожко С.К. для проведения автотехнической экспертизы.

На разрешение эксперта поставлены следующие вопросы:

1. На каком удалении от места наезда на пешехода находилось ТС в момент выхода пешехода в поле обзора с места водителя?
2. Имел ли водитель ТС техническую возможность избежать наезда на пешехода путем экстренного торможения?
3. Имелась ли возможность безопасного перехода пешеходом полосы движения автомобиля?
4. Имелась ли возможность безопасного проезда незаторможенного автомобиля перед пешеходом?
5. Какими пунктами ПДД РФ должны были руководствоваться участники ДТП и соответствовали ли их действия требованиям ПДД РФ?

Проведение экспертизы поручено эксперту Сидорову С.С., имеющему среднее профессиональное автотехническое образование.

ПОДПИСКА

Мне, эксперту Сидорову С.С., разъяснены права и обязанности эксперта, предусмотренные ст. 57 УПК РФ.

Об уголовной ответственности за дачу заведомо ложного заключения по ст. 307 УК РФ предупрежден.

Эксперт _____ Сидоров С.С.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ К ЭКСПЕРТНОМУ ИССЛЕДОВАНИЮ ДТП

1. *Обстоятельства ДТП*: 10 января 2017 г. в 09 час 15 мин при следовании по ул. Вокзальной со стороны ул. Лесной в направлении ул. Мира г. Тольятти водитель Иванов И.И., управляя технически исправным автомобилем ВАЗ-2115, совершил наезд на пешехода Рожко С.К., причинив ему тяжкие телесные повреждения.
2. *Дорожные условия*: состояние дорожного покрытия – сухой асфальт; нерегулируемый пешеходный переход; количество полос – четыре; ширина проезжей части 14 м; профиль дороги горизонтальный.
3. *Наличие следов транспортного средства*: следы торможения отсутствуют.
4. *Расположение места наезда на пешехода*: место наезда расположено на расстоянии 4,5 метра от правого края проезжей части по ходу движения автомобиля ВАЗ-2115.
5. *Условия видимости*: видимость в направлении движения более 300 метров.
6. *Скорость движения транспорта*: скорость движения автомобиля составляла около 60 км/ч.
7. *Степень загруженности транспорта*: автомобиль с полной нагрузкой.
8. *Техническое состояние транспорта*: автомобиль технически исправен.
9. *Возраст и пол пешехода*: мужчина возраста 50 лет.
10. *Направление движения пешехода по отношению к ТС (справа, слева, попутное, встречное)*: пешеход пересекал проезжую часть в поперечном направлении справа налево по ходу движения автомобиля ВАЗ-2115.
11. *Темп движения и (или) скорость движения пешехода*: пешеход двигался со скоростью 5,4 км/ч.
12. *Расстояние от препятствия, ограничивающего обзорность с места водителя, до пешехода, вышедшего на проезжую часть*: пешеход вышел на проезжую часть на расстоянии 1,0 метра от стоявшего у правого края автобуса ГАЗ-322132.
13. *Боковой интервал между ТС, совершившим наезд, и препятствием, ограничивающим обзорность с места водителя*: боковой интервал между стоящим автобусом ГАЗ-322132 и автомобилем ВАЗ-2115 составлял 2,5 метра.

14. *Условия обзорности пешехода с места водителя (неограниченная, ограниченная условиями видимости, неподвижным объектом, попутным или встречным):* обзорность с места водителя ограничена стоящим у обочины автобусом ГАЗ-322132.
15. *Какой частью ТС произошел наезд на пешехода (передней частью, боковой частью):* наезд произошел правой боковой поверхностью автомобиля ВАЗ-2115.
16. *На каком расстоянии от передней (при наезде боковой частью) или от боковой (при наезде передней частью) находится точка контакта с пешеходом:* на расстоянии 1 метр от передней части.
17. *Какой момент принять за момент возникновения опасности для движения водителя:* за момент возникновения опасности для движения водителя принять момент выхода пешехода в поле его зрения из-за неподвижного автобуса.
18. Схема ДТП приведена на рисунке.

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Иларионов, В.А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий : учебник для вузов / В.А. Иларионов. — М. : Транспорт, 2013. — 255 с.
2. Суворов, Ю.Б. Судебная дорожно-транспортная экспертиза. Судебно-экспертная оценка действий водителей и других лиц, ответственных за обеспечение безопасности дорожного движения, на участках ДТП : учебное пособие / Ю.Б. Суворов. — М. : Экзамен : Право и закон, 2004. — 208 с.
3. Домке, Э.Р. Расследование и экспертиза дорожно-транспортных происшествий : учебник для студ. высш. учеб. заведений / Э.Р. Домке. — 2-е изд., стер. — М. : Академия, 2012. — 288 с.
4. Инструкция по организации производства судебных экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях системы Министерства юстиции Российской Федерации. Утверждена Приказом Министерства юстиции Российской Федерации от 20 декабря 2002 № 347. — URL: ceur.ru/library/docs/departmental_regulations/item_132780.

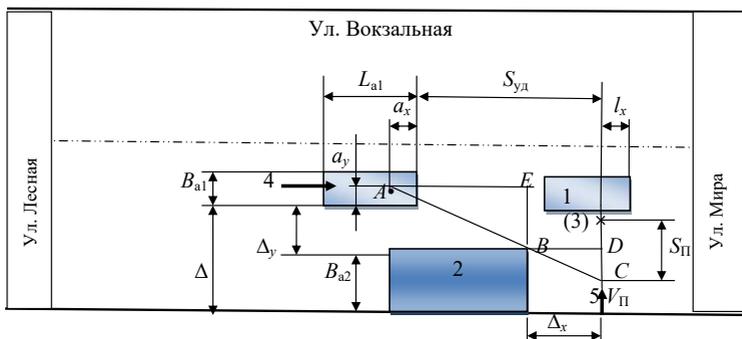


Рисунок. Схема наезда на пешехода, вышедшего на проезжую часть справа в поперечном направлении из-за неподвижного препятствия, боковой частью ТС, движущегося с постоянной скоростью; 1 – ВАЗ-2115; 2 – ГАЗ-322132; 3 (×) – место удара; 4 – направление движения ВАЗ-2115; 5 – направление движения пешехода

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ:

$a_x = 1,8$ м – расстояние от места водителя до передней части ВАЗ-2115;

$a_y = 1,15$ м – расстояние от места водителя до правой боковой части ВАЗ-2115;

$B_{a1} = 1,65$ м – ширина ВАЗ-2115;

$B_{a2} = 2,00$ м – ширина автобуса ГАЗ-322132;

$L_{a1} = 4,0$ м – длина ВАЗ-2115;

$l_x = 1,0$ м – расстояние от места удара пешехода боковой частью до передней части ВАЗ-2115;

$\Delta_x = 1,0$ м – расстояние от линии движения пешехода до передней части автобуса ГАЗ-322132;

$\Delta_y = 2,5$ м – боковой интервал между ВАЗ-2115 и автобусом ГАЗ-322132;

$\Delta = 4,5$ м – расстояние от правой боковой поверхности ВАЗ-2115 до правого края проезжей части;

$t_1 = 0,8$ с – время реакции водителя;

$t_2 = 0,1$ с – время срабатывания тормозов;

$t_3 = 0,35$ с – время нарастания замедления до установившегося значения;

$J_a = 6,6$ м/с² – установившееся замедление при торможении;

$V_{a1} = 60$ км/ч или 16,7 м/с – скорость ВАЗ-2115;

$V_{П} = 5,4$ км/ч или 1,5 м/с – скорость движения пешехода.

ИССЛЕДОВАНИЕ

По 1-му вопросу

1.1. Удаление автомобиля ВА3-2115 от места наезда $S_{уд}$ в момент появления пешехода в поле обзора с места водителя (см. рис.) определим, используя соотношения сторон треугольников:

$$\frac{S_{уд} + a_x - \Delta_x}{a_y + \Delta_y} = \frac{\Delta_x}{S_{п} - \Delta_y}; \quad (1)$$

$$S_{п} = (S_{уд} + l_x) \frac{V_{п}}{V_a}; \quad (2)$$

$$\frac{S_{уд} + a_x - \Delta_x}{\Delta_y + a_y} = \frac{\Delta_x V_a}{(S_{уд} + l_x) V_{п} - \Delta_y V_a}, \quad (3)$$

где a_x – расстояние от места водителя до передней части ВА3-2115, $a_x = 1,8$ м; a_y – расстояние от места водителя до правой боковой части ВА3-2115, $a_y = 1,15$ м; Δ_x – расстояние от линии движения пешехода до передней части автобуса ГА3-322132, $\Delta_x = 1,0$ м; Δ_y – боковой интервал между ВА3-2115 и автобусом ГА3-322132, $\Delta_y = 2,5$ м; l_x – расстояние от места удара пешехода боковой частью до передней части ВА3-2115, $l_x = 1,0$ м; V_a – скорость ВА3-2115, $V_a = 60$ км/ч или $16,7$ м/с; $V_{п}$ – скорость движения пешехода, $V_{п} = 5,4$ км/ч или $1,5$ м/с.

Подставив в (3) принятые выше значения, получим следующее выражение:

$$\frac{S_{уд} + 1,8 - 1,0}{2,5 + 1,15} = \frac{1,0 \cdot 16,7}{(S_{уд} + 1,0) 1,5 - 2,5 \cdot 16,7}. \quad (4)$$

После преобразований имеем

$$\frac{S_{уд} + 0,8}{3,65} = \frac{16,7}{1,5 \cdot S_{уд} - 40,25}; \quad (5)$$

$$S_{уд}^2 - 26,7 \cdot S_{уд} - 62,1 = 0. \quad (6)$$

Решение (6) имеет вид

$$S_{уд} = \frac{26,7}{2} + \sqrt{\left(\frac{26,7}{2}\right)^2 + 62,1} = 13,3 + 15,5 = 28,8 \text{ м}. \quad (7)$$

1.2. Вывод: удаление автомобиля ВА3-2115 от места наезда в момент появления пешехода в поле обзора с места водителя составило примерно 28,8 м.

По 2-му вопросу

2.1. Исследование наличия у водителя автомобиля ВАЗ-2115 технической возможности избежать наезда на пешехода путем экстренного торможения проводим сравнением значений удаления ТС от места наезда в момент появления пешехода в поле обзора с места водителя $S_{уд}$ (см. рис.) и остановочного пути S_0 .

Условием наличия у водителя технической возможности предотвратить наезд на пешехода путем торможения является выполнение неравенства $S_{уд} > S_0$.

Остановочный путь для данных условий торможения определим по формуле

$$S_0 = (t_1 + t_2 + 0,5t_3) \frac{V_a}{3,6} + \frac{V_a^2}{26 \cdot J_a}, \quad (8)$$

где t_1 – время реакции водителя, $t_1 = 0,8$ с; t_2 – время срабатывания тормозов, $t_2 = 0,1$ с; t_3 – время нарастания замедления, $t_3 = 0,35$ с; V_a – расчетная скорость движения автомобиля ВАЗ-2115, $V_a = 60,0$ км/ч; J_a – установившееся замедление, $J_a = 6,6$ м/с².

При подстановке принятых исходных данных в формулу (8) получаем значение остановочного пути при расчетной скорости движения автомобиля ВАЗ-2115:

$$S_0 = (0,8 + 0,1 + 0,5 \cdot 0,35) \frac{60,0}{3,6} + \frac{60^2}{26 \cdot 6,6} = 17,9 + 21,0 = 38,9 \text{ м.} \quad (9)$$

Из сравнения удаления ТС от места наезда в момент появления пешехода в поле обзора с места водителя $S_{уд} = 28,8$ м и остановочного пути $S_0 = 38,9$ м следует, что $S_{уд} < S_0$.

Остановочный путь $S_0 = 38,9$ м больше удаления автомобиля от места наезда $S_{уд} = 28,8$ м, поэтому водитель не мог остановить автомобиль до линии следования пешехода, даже если бы он принял меры к экстренному торможению в момент обнаружения пешехода.

2.2. Вывод: водитель автомобиля ВАЗ-2115 не мог остановить автомобиль до линии следования пешехода и избежать наезда, даже если бы он принял меры к экстренному торможению в момент обнаружения пешехода.

По 3-му вопросу

3.1. Условием возможности безопасного перехода пешеходом полосы движения автомобиля ВА3-2115 является выполнение неравенства

$$S_{\Pi}' > (\Delta_y + B_{a1}) + \Delta_B, \quad (10)$$

где S_{Π}' – путь, пройденный пешеходом; Δ_y – боковой интервал между ВА3-2115 и автобусом ГА3-322132, $\Delta_y = 2,5$ м; B_{a1} – ширина автомобиля ВА3-2115, $B_{a1} = 1,65$ м; Δ_B – безопасный боковой интервал между автомобилем ВА3-2115 и пешеходом, определяемый по формуле

$$\Delta_B = 0,005 \cdot L_{a1} \cdot V_a, \quad (11)$$

где L_{a1} – длина автомобиля ВА3-2115.

Подставив данные, получим

$$\Delta_B = 0,005 \cdot 4,0 \cdot 16,7 = 0,33 \text{ м.}$$

Определим перемещение автомобиля после пересечения им линии следования пешехода:

$$S_{\Pi\Pi} = S_O - S_{yd} = 38,9 - 28,8 = 10,1 \text{ м.} \quad (12)$$

Скорость автомобиля ВА3-2115 в момент пересечения линии следования пешехода

$$V_H = \sqrt{26 \cdot S_{\Pi\Pi} \cdot J_{\Pi\Pi}} = \sqrt{26 \cdot 10,1 \cdot 6,6} = 41,6 \text{ км/ч.} \quad (13)$$

Время движения автомобиля ВА3-2115 с момента обнаружения водителем пешехода до пересечения линии следования пешехода

$$T_{aH} = t_1 + t_2 + 0,5t_3 + \frac{V_a - V_H}{3,6 \cdot J_a} = 0,8 + 0,1 + 0,5 \cdot 0,35 + \frac{60 - 41,6}{3,6 \cdot 6,6} = 1,85 \text{ с.} \quad (14)$$

Перемещение пешехода за время T_{aH}

$$S_{\Pi}' = V_{\Pi} \cdot T_{aH} = 1,5 \cdot 1,85 = 2,8 \text{ м;} \quad (15)$$

$$(\Delta_y + B_{a1}) + \Delta_B = 2,5 + 1,65 + 0,33 = 4,48 \text{ м.} \quad (16)$$

Проверим соответствие условию безопасного перехода пешеходом полосы движения автомобиля ВА3-2115. Из сравнения $S_{\Pi}' = 2,8$ м и $(\Delta_y + B_{a1}) + \Delta_B = 4,48$ м следует, что $S_{\Pi}' < (\Delta_y + B_{a1}) + \Delta_B$, следовательно, условие (10) безопасного перехода пешеходом полосы движения автомобиля ВА3-2115 не выполняется.

3.2. Вывод: заторможенный автомобиль приблизился бы к пешеходу раньше, чем тот успел бы покинуть полосу движения автомобиля.

По 4-му вопросу

4.1. В исследовании данного вопроса необходимо провести проверку наличия возможности проезда незаторможенного автомобиля перед пешеходом.

Условием безопасного проезда незаторможенного автомобиля ВА3-2115 перед пешеходом является соблюдение неравенства

$$S_{\Pi}'' < S_{\Pi}, \quad (17)$$

где S_{Π}'' – расстояние от места расположения пешехода в момент его обнаружения водителем до положения, занимаемого пешеходом в момент безопасного проезда автомобиля ВА3-2115; S_{Π} – расстояние от места расположения пешехода в момент его обнаружения водителем до полосы движения автомобиля ВА3-2115.

Время движения автомобиля ВА3-2115 на безопасное для пешехода расстояние за линию его следования определим по формуле

$$T''_a = (S_{\text{уд}} + L_{a1} - l_x) \frac{3,6}{V_a} = (29,3 + 4,0 - 1,0) \frac{3,6}{60} = 1,94 \text{ с}, \quad (18)$$

где L_{a1} – длина ВА3-2115, $L_{a1} = 4,0$ м; l_x – расстояние от места удара пешехода боковой частью до передней части автомобиля ВА3-2115, $l_x = 1,0$ м; V_a – скорость автомобиля ВА3-2115, $V_a = 60$ км/ч или 16,7 м/с.

Путь, пройденный пешеходом за время T''_a ,

$$S''_{\Pi} = T''_a \cdot \frac{V_{\Pi}}{3,6} = 1,94 \cdot \frac{5,4}{3,6} = 2,91 \text{ м}. \quad (19)$$

Расстояние от места расположения пешехода в момент его обнаружения водителем до полосы движения автомобиля определим из схемы, представленной на рисунке, и составленного с её помощью уравнения

$$\frac{S_{\text{уд}} + a_x - \Delta_x}{a_y + \Delta_y} = \frac{\Delta_x}{S_{\Pi} - \Delta_y}, \quad (20)$$

где $S_{\text{уд}} = 29,3$ м; $a_x = 1,8$ м; $a_y = 1,15$ м; $\Delta_x = 1$ м; $\Delta_y = 2,5$ м.

Подставив принятые значения в уравнение (20), находим S_{Π} :

$$\frac{28,8 + 1,8 - 1,0}{1,15 + 2,5} = \frac{1,0}{S_{\Pi} - 2,5}, \text{ или } \frac{29,6}{3,65} = \frac{1,0}{S_{\Pi} - 2,5}; \quad (21)$$

$$29,6 (S_{\Pi} - 2,5) = 3,65; \quad (22)$$

$$S_{\Pi} = 2,62 \text{ м}.$$

Из расчета следует, что сформулированное выше условие (17) возможного безопасного проезда незаторможенного автомобиля ВАЗ-2115 перед пешеходом $S_{п}'' < S_{п}$ не выполняется, так как $S_{п}'' = 2,91 \text{ м} > S_{п} = 2,62 \text{ м}$.

4.2. Вывод: при условии движения автомобиля ВАЗ-2115 без торможения наезд на пешехода был бы неизбежен.

По 5-му вопросу

5.1. В данной дорожной обстановке пешеход Рожко С.К. должен был руководствоваться требованиями следующих пунктов ПДД РФ:

«4.3. Пешеходы должны переходить дорогу по пешеходным переходам, в том числе подземным и надземным, а при их отсутствии – на перекрестках по линии тротуаров или обочин. <...>

При отсутствии в зоне видимости перехода или перекрестка разрешается переходить дорогу под прямым углом к краю проезжей части на участках без разделительной полосы и ограждений там, где она хорошо просматривается в обе стороны. <...>

4.5. На нерегулируемых пешеходных переходах пешеходы могут выходить на проезжую часть (трамвайные пути) после того, как оценят расстояние до приближающихся транспортных средств, их скорость и убедятся, что переход для них будет безопасен. При переходе дороги вне пешеходного перехода пешеходы, кроме того, не должны создавать помех для движения транспортных средств и выходить из-за стоящего транспортного средства или иного препятствия, ограничивающего обзорность, не убедившись в отсутствии приближающихся транспортных средств».

Поскольку в данной ДТС была создана помеха для движения автомобиля ВАЗ-2115 и водитель был вынужден прибегнуть к экстренному торможению, действия пешехода противоречили требованиям п. 4.3 и 4.5 ПДД РФ.

5.2. В данной дорожной обстановке водитель автомобиля ВАЗ-2115 Иванов И.И. должен был руководствоваться требованиями следующих пунктов ПДД РФ:

«10.1. Водитель должен вести транспортное средство со скоростью, не превышающей установленного ограничения, учитывая при этом интенсивность движения, особенности и состояние транспорт-

ного средства и груза, дорожные и метеорологические условия, в частности видимость в направлении движения. <...> При возникновении опасности для движения, которую водитель в состоянии обнаружить, он должен принять возможные меры к снижению скорости вплоть до остановки транспортного средства.

10.2. В населенных пунктах разрешается движение транспортных средств со скоростью не более 60 км/ч...».

Поскольку водитель Иванов И.И. двигался со скоростью, не превышающей установленных ограничений, своевременно применил экстренное торможение и не располагал технической возможностью предотвратить наезд на пешехода, его действия не противоречат требованиям п. 10.1 и 10.2 ПДД РФ.

ВЫВОДЫ

1. Удаление автомобиля ВАЗ-2115 от места наезда в момент появления пешехода в поле обзора с места водителя составило примерно 28,8 м.
2. Водитель автомобиля ВАЗ-2115 не мог остановить автомобиль до линии следования пешехода и избежать наезда, даже если бы он принял меры к экстренному торможению в момент обнаружения пешехода из-за неподвижного препятствия.
3. При условии применения экстренного торможения автомобиль ВАЗ-2115 приблизился бы к пешеходу раньше, чем тот успел бы покинуть полосу движения автомобиля.
4. При условии движения автомобиля ВАЗ-2115 без торможения наезд на пешехода был бы неизбежен.
5. В данной дорожной обстановке пешеход Рожко С.К. должен был руководствоваться требованиями пунктов 4.3 и 4.5 ПДД РФ. Его действия требованиям этих пунктов Правил не соответствовали. Водитель Иванов И.И. в данной дорожной обстановке должен был руководствоваться требованиями пунктов 10.1 и 10.2 ПДД РФ. Его действия требованиям этих пунктов Правил не противоречили.

5.3. Исследование наезда транспортного средства на пешехода при обзорности, ограниченной движущимся препятствием

5.3.1. Наезд на пешехода при обзорности, ограниченной движущимся попутно препятствием

Основанием для проведения экспертного исследования является постановление следователя СУ при Управлении МВД России по г. Тольятти, майора полиции Григорьева Г.Г. от 20 февраля 2017 года о назначении автотехнической экспертизы по материалам уголовного дела № 101/2017, возбужденного по признакам преступления, предусмотренного ч. 1 ст. 264 УК РФ.

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

о назначении автотехнической экспертизы

г. Тольятти

20 февраля 2017 г.

Следователь СУ при Управлении МВД России по г. Тольятти, майор полиции Григорьев Г.Г., рассмотрев материалы уголовного дела № 101/2017, возбужденного по признакам преступления, предусмотренного ч. 1 ст. 264 УК РФ,

УСТАНОВИЛ:

02 января 2017 г. в 14 час 25 мин при следовании по ул. Параллельной со стороны Бульварного проспекта в направлении ул. Светлой г. Тольятти водитель Кузнецов К.К., управляя технически исправным автомобилем ВАЗ-2107, совершил наезд на пешехода Рогозу Р.Р., причинив ему тяжкие телесные повреждения.

Автомобиль ВАЗ-2107 с полной нагрузкой двигался во втором ряду с постоянной скоростью 50 км/ч (13,9 м/с) на расстоянии 10,0 метров от правого края проезжей части. Дорожные условия на момент ДТП: сухой асфальт; профиль дороги горизонтальный; ширина проезжей части 24 метра; движение двустороннее. Видимость в направлении движения ТС более 300 метров; обзорность с места водителя по направлению движения пешехода ограничена движущимся справа впереди со скоростью 40 км/ч (11,1 м/с) автомобилем ВАЗ-2190. Боковой интервал между ТС составлял 2 м. Наезд произошел правой передней частью ТС. Пешеход – мужчина в возрасте

50 лет – пересекал проезжую часть в поперечном направлении справа налево по ходу движения ТС со скоростью 7,0 км/ч (1,95 м/с). Пересечение полосы движения ВАЗ-2190 закончил на расстоянии 3 м от передней части ВАЗ-2107. Наезд произошел на расстоянии 10 метров от правого края проезжей части.

Опасность для движения водителя возникла в момент выхода пешехода впереди автомобиля ВАЗ-2190 в поле обзора с места водителя автомобиля ВАЗ-2107.

На основании изложенного и руководствуясь ст. 195 (196) и 199 УПК РФ,

ПОСТАНОВИЛ:

1. Назначить по настоящему делу автотехническую экспертизу, производство которой поручить ЭКЦ ГУ МВД России по Самарской области.

2. На разрешение эксперта поставить следующие вопросы:

- 1) ограничивал ли автомобиль ВАЗ-2190 обзорность с места водителя автомобиля ВАЗ-2107 в момент выхода пешехода на проезжую часть;
- 2) определить удаление автомобиля ВАЗ-2107 от места наезда в момент появления пешехода в зоне обзора водителя;
- 3) определить, имел ли водитель автомобиля ВАЗ-2107 техническую возможность избежать наезда на пешехода путем экстренного торможения;
- 4) какими пунктами ПДД РФ должны были руководствоваться участники ДТП и соответствовали ли их действия требованиям ПДД РФ.

3. Руководителю ЭКЦ разъяснить эксперту его права и обязанности по ст. 57 УПК РФ и предупредить его об уголовной ответственности по ст. 307 УК РФ.

Следователь _____ Григорьев Г.Г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТА

по уголовному делу № 101/2017 о наезде автомобиля ВАЗ-2107
под управлением Кузнецова К.К. на пешехода
г. Тольятти 20 марта 2017 г.

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

01 марта 2017 г. в ЭКЦ ГУ МВД России по Самарской области при постановлении майора полиции Григорьева Г.Г. поступили материалы уголовного дела № 101/2017 о наезде автомобиля ВАЗ-2107 под управлением Кузнецова К.К. на пешехода Рогозу Р.Р. для проведения автотехнической экспертизы.

На разрешение эксперта поставлены следующие вопросы:

1. Ограничивал ли автомобиль ВАЗ-2190 обзорность с места водителя автомобиля ВАЗ-2107 в момент выхода пешехода на проезжую часть?
2. Определить удаление автомобиля ВАЗ-2107 от места наезда в момент появления пешехода в зоне обзора водителя.
3. Определить, имел ли водитель автомобиля ВАЗ-2107 техническую возможность избежать наезда на пешехода путем экстренного торможения.
4. Какими пунктами ПДД РФ должны были руководствоваться участники ДТП и соответствовали ли их действия требованиям ПДД РФ?

Проведение экспертизы поручено эксперту Сидорову С.С., имеющему среднее профессиональное автотехническое образование.

ПОДПИСКА

Мне, эксперту Сидорову С.С., разъяснены права и обязанности эксперта, предусмотренные ст. 57 УПК РФ.

Об уголовной ответственности за дачу заведомо ложного заключения по ст. 307 УК РФ предупрежден.

Эксперт _____ Сидоров С.С.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ К ЭКСПЕРТНОМУ ИССЛЕДОВАНИЮ ДТП

1. *Обстоятельства ДТП*: 02 января 2017 г. в 14 час 25 мин при следовании по ул. Параллельной со стороны Бульварного проспекта в направлении ул. Светлой г. Тольятти водитель Кузнецов К.К., управляя технически исправным автомобилем ВАЗ-2107, совершил наезд на пешехода Рогозу Р.Р., причинив ему тяжкие телесные повреждения.
2. *Дорожные условия*: состояние дорожного покрытия – сухой асфальт; ширина проезжей части 24 метра для двустороннего движения; профиль дороги горизонтальный.
3. *Наличие следов транспортного средства*: следы торможения отсутствуют.
4. *Расположение места наезда на пешехода*: место наезда расположено на расстоянии 10,0 метров от правого края проезжей части по ходу движения автомобиля ВАЗ-2107.
5. *Условия видимости*: видимость в направлении движения более 300 метров.
6. *Скорость движения транспорта*: автомобиль ВАЗ-2107 двигался по левой полосе проезжей части ул. Параллельной со стороны проспекта Бульварный в направлении ул. Светлая на расстоянии 10 м от правого края проезжей части с постоянной скоростью 50 км/ч; автомобиль ВАЗ-2190 двигался со скоростью 40 км/ч правее и впереди автомобиля ВАЗ-2107.
7. *Степень загрузки транспорта*: автомобиль ВАЗ-2107 с полной нагрузкой.
8. *Техническое состояние транспорта*: автомобиль ВАЗ-2107 технически исправен.
9. *Возраст и пол пешехода*: мужчина в возрасте 50 лет.
10. *Направление движения пешехода по отношению к ТС (справа, слева, попутное, встречное)*: пешеход пересекал проезжую часть в поперечном направлении справа налево по ходу движения автомобиля ВАЗ-2107.
11. *Темп движения и (или) скорость движения пешехода*: пешеход двигался со скоростью 7,0 км/ч.
12. *Расстояние от препятствия, ограничивающего обзорность с места водителя, до пешехода, вышедшего на проезжую часть*: пешеход

закончил пересечение полосы движения автомобиля ВАЗ-2190 в 3 метрах от его передней части.

13. *Боковой интервал между ТС, совершившим наезд, и препятствием, ограничивающим обзорность с места водителя:* боковой интервал между автомобилями ВАЗ-2190 и ВАЗ-2107 составлял 2,0 метра.
14. *Условия обзорности пешехода с места водителя (неограниченная, ограниченная условиями видимости, неподвижным объектом, попутным или встречным):* обзорность с места водителя ограничена движущимся впереди и справа от автомобиля ВАЗ-2107 автомобилем ВАЗ-2190.
15. *Какой частью ТС произошел наезд на пешехода (передней частью, боковой частью):* наезд произошел правой передней угловой частью автомобиля ВАЗ-2107.
16. *На каком расстоянии от передней (при наезде боковой частью) или от боковой (при наезде передней частью) находится точка контакта с пешеходом:* на расстоянии 1 метр от передней части.
17. *Какой момент принять за момент возникновения опасности для движения водителя:* за момент возникновения опасности для движения водителя автомобиля ВАЗ-2107 принять момент выхода пешехода в поле его зрения из-за движущегося впереди и справа автомобиля ВАЗ-2190.
18. Схема ДТП приведена на рисунке.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ:

$a_x = 1,90$ м – расстояние от места водителя до передней части ВАЗ-2107;

$a_y = 1,10$ м – расстояние от места водителя до правой боковой части ВАЗ-2107;

$B_{a1} = 1,65$ м – ширина автомобиля ВАЗ-2107;

$B_{a2} = 1,68$ м – ширина ВАЗ-2190;

$L_{a1} = 4,2$ м – длина ВАЗ-2107;

$\Delta_x = 3,0$ м – расстояние от линии движения пешехода до ВАЗ-2190 в момент выхода пешехода из его полосы движения.

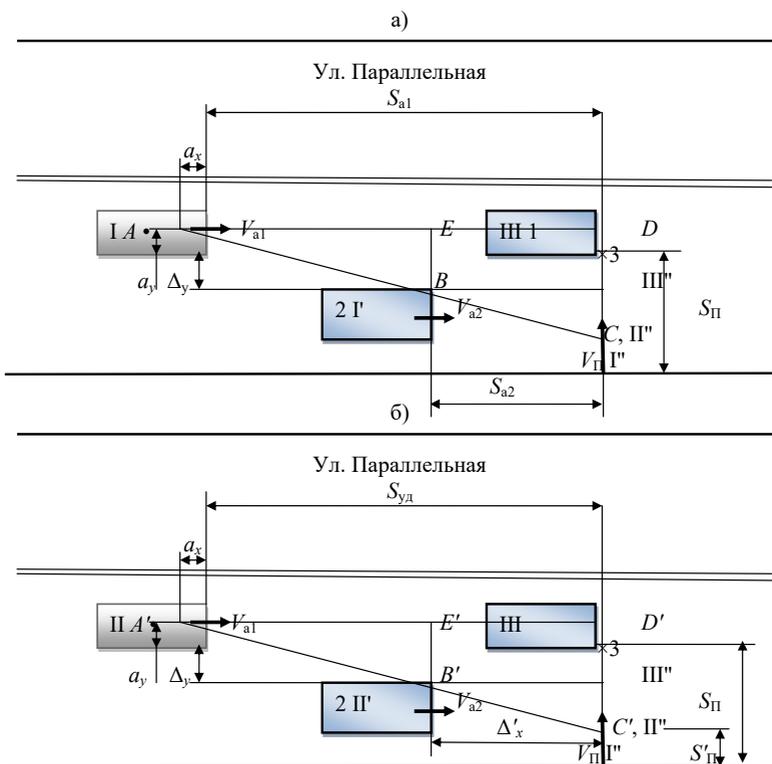


Рисунок 1. Схемы к определению ширины зоны обзора пешехода с места водителя, ограниченной движущимся попутно препятствием (а), и удаления ТС от места наезда в момент наступления обзора пешехода, не ограниченной движущимся попутно препятствием (б):
 I – ВАЗ-2107; 2 – ВАЗ-2190; I – ВАЗ-2107 в момент выхода пешехода на проезжую часть; II – ВАЗ-2107 в момент появления пешехода в зоне обзора водителя; III – ВАЗ-2107 в момент наезда на пешехода;
 I' – ВАЗ-2190 в момент выхода пешехода на проезжую часть;
 II' – ВАЗ-2190 в момент появления пешехода в зоне обзора водителя
 ВАЗ-2107; I'' – пешеход в момент выхода на проезжую часть;
 II'' – пешеход в момент его появления в зоне обзора водителя
 ВАЗ-2107; III'' – пешеход на проезжей части в момент его выхода из полосы движения ВАЗ-2190; 3 (x) – место наезда

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Иларионов, В.А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий : учебник для вузов / В.А. Иларионов. – М. : Транспорт, 2013. – 255 с.
2. Суворов, Ю.Б. Судебная дорожно-транспортная экспертиза. Судебно-экспертная оценка действий водителей и других лиц, ответственных за обеспечение безопасности дорожного движения, на участках ДТП : учебное пособие / Ю.Б. Суворов. – М. : Экзамен : Право и закон, 2004. – 208 с.
3. Домке, Э.Р. Расследование и экспертиза дорожно-транспортных происшествий : учебник для студ. высш. учеб. заведений / Э.Р. Домке. – 2-е изд., стер. – М. : Академия, 2012. – 288 с.
4. Инструкция по организации производства судебных экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях системы Министерства юстиции Российской Федерации. Утверждена Приказом Министерства юстиции Российской Федерации от 20 декабря 2002 № 347. – URL: [ceur.ru/library/docs/departmental_regulations/item 132780](http://ceur.ru/library/docs/departmental_regulations/item%20132780).

ИССЛЕДОВАНИЕ

По 1-му вопросу

1.1. Определим, ограничивал ли автомобиль ВА3-2190 обзорность с места водителя автомобиля ВА3-2107 в момент выхода пешехода на проезжую часть, для чего проведем следующие расчеты.

Автомобиль ВА3-2190 не ограничивал обзорность водителю автомобиля ВА3-2107 в момент выхода пешехода на проезжую часть, если выполняется условие

$$(B_{\text{обз}} - a_y) \geq S_{\text{п}}, \quad (1)$$

где $B_{\text{обз}}$ – ширина обзорности с места водителя автомобиля ВА3-2107, ограниченной передним левым углом автомобиля ВА3-2190, находящегося справа от автомобиля ВА3-2107 в момент выхода пешехода на проезжую часть; a_y – расстояние от места водителя до правой боковой части автомобиля ВА3-2107, $a_y = 1,1$ м; $S_{\text{п}}$ – путь, пройденный пешеходом от края проезжей части до места наезда, $S_{\text{п}} = 10,0$ м.

Для определения ширины обзорности $B_{\text{обз}}$ с места водителя автомобиля ВА3-2107 определим удаление автомобилей ВА3-2107

(S_{a1}) и ВАЗ-2190 (S_{a2}) от линии следования пешехода в момент его выхода на проезжую часть (см. рис. 1, а).

Удаление автомобиля ВАЗ-2107 от места наезда в момент выхода пешехода на проезжую часть

$$S_{a1} = S_{\Pi} \cdot \frac{V_{a1}}{V_{\Pi}} = 10,0 \cdot \frac{13,9}{1,95} = 71,3 \text{ м.}$$

Время движения пешехода из положения I'' (положение в момент выхода на проезжую часть) в положение III'' (положение в момент выхода из полосы движения ВАЗ-2190)

$$T'_{\Pi} = \frac{S_{\Pi} - \Delta_y}{V_{\Pi}} = \frac{10 - 2}{1,95} = 4,10 \text{ с,} \quad (2)$$

где Δ_y – боковой интервал между автомобилями ВАЗ-2107 и ВАЗ-2190, $\Delta_y = 2,0$ м; оно же расстояние между положением пешехода III'' (положение в момент выхода из полосы движения ВАЗ-2190) и местом наезда.

Удаление автомобиля ВАЗ-2190 от линии следования пешехода в момент выхода пешехода на проезжую часть

$$S_{a2} = (V_{a2} \cdot T'_{\Pi}) + \Delta_x = (11,1 \cdot 4,10) + 3,0 = 48,5 \text{ м,} \quad (3)$$

где Δ_x – расстояние от линии движения пешехода до передней части автомобиля ВАЗ-2190 в момент выхода пешехода из его полосы движения, $\Delta_x = 3,0$ м.

Ширину обзора $B_{обз}$ с места водителя автомобиля ВАЗ-2107, ограниченной передним левым углом автомобиля ВАЗ-2190, находящегося справа от автомобиля ВАЗ-2107 в момент выхода пешехода на проезжую часть, определим из подобия треугольников (см. рис. 1, а):

$$\frac{AE}{BE} = \frac{AD}{DC},$$

$$\frac{S_{a1} + a_x - S_{a2}}{\Delta_y + a_y} = \frac{S_{a1} + a_x}{B_{обз}}, \quad (4)$$

где a_x – расстояние от места водителя до передней части ВАЗ-2107, $a_x = 1,90$ м; a_y – расстояние от места водителя до правой боковой части ВАЗ-2107, $a_y = 1,10$ м; Δ_y – боковой интервал между ВАЗ-2107 и ВАЗ-2190, $\Delta_y = 2,0$ м.

Из уравнения (4) следует:

$$B_{обз} = \frac{(S_{a1} + a_x)(\Delta_y + a_y)}{S_{a1} + a_x - S_{a2}} = \frac{(71,3 + 1,9)(2 + 1,1)}{71,3 + 1,9 - 48,5} = \frac{226,9}{24,4} = 9,3 \text{ м.} \quad (5)$$

В данной ситуации, чтобы автомобиль ВАЗ-2190 не ограничивал обзорность с места водителя ВАЗ-2107, должно выполняться условие

$$(B_{\text{обз}} - a_y) \geq S_{\Pi}.$$

В рассматриваемом ДТП разница $(B_{\text{обз}} - a_y) = 9,3 - 1,1 = 8,2$ м, что меньше $S_{\Pi} = 10$ м, т. е. $(B_{\text{обз}} - a_y) < S_{\Pi}$.

1.2. Вывод: в данной дорожной ситуации автомобиль ВАЗ-2190 ограничивал видимость пешехода с места водителя ВАЗ-2107 в момент его выхода на проезжую часть.

По 2-му вопросу

2.1. Определим удаление автомобиля ВАЗ-2107 от места наезда в момент появления пешехода в зоне обзора водителя $S_{\text{уд}}$, когда водитель автомобиля ВАЗ-2107 мог увидеть пешехода (рис. 1, б).

Из подобия треугольников $A'C'D'$ и $A'B'E'$ (см. рис. 1, б) имеем соотношение

$$\frac{S_{\Pi} + a_y - S'_{\Pi}}{S_{\text{уд}} + a_x} = \frac{\Delta_y + a_y}{S_{\text{уд}} + a_x - \Delta'_x}, \quad (6)$$

где S'_{Π} – расстояние, пройденное пешеходом из положения I' в положение Π' ,

$$S'_{\Pi} = (S_{a1} - S_{\text{уд}}) \frac{V_{\Pi}}{V_{a1}}, \quad (7)$$

где S_{a1} – удаление автомобиля ВАЗ-2107 от места наезда в момент выхода пешехода на проезжую часть, $S_{a1} = 71,3$ м; Δ'_x – расстояние от линии движения пешехода до передней части автомобиля ВАЗ-2190 в момент появления пешехода в зоне обзора с места водителя ВАЗ-2107,

$$\Delta'_x = S_{a2} - S_{a2}', \quad (8)$$

где S_{a2} – расстояние от ВАЗ-2190 до линии следования пешехода в момент его выхода на проезжую часть, $S_{a2} = 48,5$ м; S_{a2}' – расстояние, пройденное автомобилем ВАЗ-2190 от момента выхода пешехода на проезжую часть до момента его появления в зоне видимости водителя ВАЗ-2107,

$$S_{a2}' = (S_{a1} - S_{\text{уд}}) \frac{V_{a2}}{V_{a1}}. \quad (9)$$

Подставляя (8), (9) в соотношение (6), получим уравнение вида

$$\frac{S_{\Pi} + a_y - (S_{a1} - S_{\text{уд}}) \frac{V_{\Pi}}{V_{a1}}}{S_{\text{уд}} + a_x} = \frac{\Delta_y + a_y}{S_{\text{уд}} \frac{V_{a1} - V_{a2}}{V_{a1}} + S_{a1} \frac{V_{a2}}{V_{a1}} - S_{a2} + a_x}. \quad (10)$$

Подстановкой в уравнение (10) численных значений приходим к уравнению вида

$$\frac{10,0+1,10-(71,3-S_{уд})\frac{1,95}{13,9}}{S_{уд}+1,90} = \frac{2,0+1,1}{S_{уд}\frac{13,9-9,7}{13,9} + 71,3\frac{11,1}{13,9} - 48,5+1,9}. \quad (11)$$

Преобразованием уравнения (11) приходим к квадратному уравнению вида

$$S_{уд}^2 - 54 \cdot S_{уд} + 191,6 = 0. \quad (12)$$

Из решения данного квадратного уравнения находим значение удаления автомобиля ВА3-2107 от места наезда в момент появления пешехода в зоне обзорности водителя:

$$S_{уд} = \frac{54}{2} + \sqrt{\frac{(54)^2}{4} + 191,6} = 27 + 30,3 = 57,3 \text{ м.}$$

2.2. Вывод: из проведенных расчетов следует, что в момент появления пешехода в зоне обзорности водителя автомобиль ВА3-2107 находился от места наезда на расстоянии около 57,5 метра.

По 3-му вопросу

3.1. Исследование наличия у водителя автомобиля, совершившего ДТП, технической возможности избежать наезда на пешехода путем экстренного торможения проводим сравнением значений удаления автомобиля ВА3-2107 от места наезда в момент появления пешехода в зоне обзорности $S_{уд}$ с остановочным путем S_0 .

Остановочный путь при торможении в данных дорожных условиях

$$S_0 = (t_1 + t_2 + 0,5t_3) \cdot \frac{V_{a1}}{3,6} + \frac{V_{a1}^2}{26 \cdot J_a}, \quad (13)$$

где t_1 – время реакции водителя, $t_1 = 0,8$ с; t_2 – время срабатывания тормозов, $t_2 = 0,1$ с; t_3 – время нарастания замедления, $t_3 = 0,35$ с; J_a – установившееся замедление, $J_a = 6,6$ м/с².

При подстановке принятых значений в выражение (13) получим

$$S_0 = (0,8 + 0,1 + 0,5 \cdot 0,35) \cdot \frac{50,0}{3,6} + \frac{50^2}{26 \cdot 6,6} = 14,9 + 14,6 = 29,5 \text{ м.} \quad (14)$$

3.2. Вывод: из сравнения $S_{уд} = 57,3$ м и $S_0 = 29,5$ м следует, что $S_{уд} > S_0$, что указывает на наличие у водителя автомобиля ВА3-2107 технической возможности предотвратить наезд на пешехода путем своевременного экстренного торможения.

По 4-му вопросу

4.1. В данной дорожной обстановке пешеход Рогоза Р.Р. должен был руководствоваться требованиями следующих пунктов ПДД РФ:

«4.3. Пешеходы должны переходить дорогу по пешеходным переходам, в том числе подземным и надземным, а при их отсутствии – на перекрестках по линии тротуаров или обочин. <...>

При отсутствии в зоне видимости перехода или перекрестка разрешается переходить дорогу под прямым углом к краю проезжей части на участках без разделительной полосы и ограждений там, где она хорошо просматривается в обе стороны. <...>

4.5. На нерегулируемых пешеходных переходах пешеходы могут выходить на проезжую часть (трамвайные пути) после того, как оценят расстояние до приближающихся транспортных средств, их скорость и убедятся, что переход для них будет безопасен. При переходе дороги вне пешеходного перехода пешеходы, кроме того, не должны создавать помех для движения транспортных средств и выходить из-за стоящего транспортного средства или иного препятствия, ограничивающего обзорность, не убедившись в отсутствии приближающихся транспортных средств».

Поскольку в данной ДТС была создана помеха для движения автомобиля ВАЗ-2107, вынуждающая водителя прибегнуть к экстренному торможению, действия пешехода противоречили требованиям п. 4.5 ПДД РФ.

4.2. В данной дорожной обстановке водитель автомобиля ВАЗ-2107 Кузнецов К.К. должен был руководствоваться требованиями следующих пунктов ПДД РФ:

«10.1. При возникновении опасности для движения, которую водитель в состоянии обнаружить, он должен принять возможные меры к снижению скорости вплоть до остановки транспортного средства.

10.2. В населенных пунктах разрешается движение транспортных средств со скоростью не более 60 км/ч».

Поскольку водитель Кузнецов К.К. двигался со скоростью, не превышающей установленных ограничений, но имел техническую возможность предотвратить наезд на пешехода путем своевременного экстренного торможения, его действия находятся в противоречии с требованиями п. 10.1 и не противоречат требованиям п. 10.2 ПДД РФ.

ВЫВОДЫ

1. В данной дорожной ситуации автомобиль ВАЗ-2190 ограничивал видимость пешехода с места водителя ВАЗ-2107 в момент его выхода на проезжую часть.
2. В момент появления пешехода в зоне обзора водителя автомобиля ВАЗ-2107 находился от места наезда на расстоянии около 57,5 метра.
3. Водитель автомобиля ВАЗ-2107 имел техническую возможность предотвратить наезд на пешехода путем своевременного экстренного торможения.
4. В данной дорожной обстановке пешеход Рогоза Р.Р. должен был руководствоваться требованиями пунктов 4.3 и 4.5 ПДД РФ. Его действия не соответствовали требованиям п. 4.5 ПДД РФ. Водитель автомобиля ВАЗ-2107 Кузнецов К.К. должен был руководствоваться требованиями пунктов 10.1 и 10.2 ПДД РФ. Его действия не соответствовали требованиям п. 10.1 ПДД РФ и не противоречили требованиям п. 10.2 ПДД РФ.

5.3.2. Наезд на пешехода при обзорности, ограниченной движущимся во встречном направлении препятствием

Основанием для проведения экспертного исследования является постановление следователя СУ при Управлении МВД России по г. Тольятти, капитана полиции Петрова П.П. от 12 февраля 2017 года о назначении автотехнической экспертизы по материалам уголовного дела № 95/2017, возбужденного по признакам преступления, предусмотренного ч. 1 ст. 264 УК РФ.

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

о назначении автотехнической экспертизы

г. Тольятти

12 февраля 2017 г.

Следователь СУ при Управлении МВД России по г. Тольятти капитан полиции Петров П.П., рассмотрев материалы уголовного дела № 95/2017, возбужденного по признакам преступления, предусмотренного ч. 1 ст. 264 УК РФ,

УСТАНОВИЛ:

15 января 2017 г. в 12 час 35 мин при следовании по ул. Ново заводской со стороны ул. Ларина в направлении ул. Комсомольской

г. Тольятти водитель Сергеев С.С., управляя полностью груженым, технически исправным автомобилем ВАЗ-2109, совершил наезд на пешехода Бойко О.К., причинив ей тяжкие телесные повреждения.

Автомобиль ВАЗ-2109 с полной нагрузкой двигался, со слов водителя, до наезда с постоянной скоростью около 35 км/ч (9,7 м/с). После наезда автомобиль ВАЗ-2109 двигался с торможением. В месте ДТП на дорожном полотне после места наезда имеется тормозной след 10 метров. Боковой интервал от двигавшегося во встречном направлении автобуса ПАЗ-3201 составлял 2,4 метра. Боковой интервал до левого края проезжей части от автомобиля ВАЗ-2109 составлял 4,5 метра. Скорость движения встречного автобуса ПАЗ-3201 составляла 40 км/ч (11,1 м/с). Дорожные условия на момент ДТП: мокрый асфальт; профиль дороги горизонтальный; ширина проезжей части 7 метров; движение двустороннее. Скорость движения на данном участке дороги ограничена до 40 км/ч. Видимость в направлении движения ТС более 300 метров; обзорность с места водителя по направлению движения пешехода ограничена движущимся во встречном направлении автобусом ПАЗ-3201. Наезд произошел левой передней частью автомобиля ВАЗ-2109. Место наезда на пешехода находится на расстоянии 5,0 метра от левого края проезжей части дороги по ходу движения автомобиля ВАЗ-2109. Пешеход – женщина в возрасте 65 лет – пересекала проезжую часть в поперечном направлении слева направо по ходу движения автомобиля ВАЗ-2109 в темпе спокойного шага со скоростью 3,9 км/ч (1,08 м/с) и вышла на проезжую часть в двух метрах от задней части автобуса ПАЗ-3201.

Опасность для движения водителя возникла в момент выхода пешехода в поле обзора с места водителя автомобиля ВАЗ-2109.

На основании изложенного и руководствуясь ст. 195 (196) и 199 УПК РФ,

ПОСТАНОВИЛ:

1. Назначить по настоящему делу автотехническую экспертизу, производство которой поручить ЭКЦ ГУ МВД России по Самарской области.

2. На разрешение эксперта поставить следующие вопросы:
1) с какой скоростью двигался автомобиль ВАЗ-2109 перед наездом на пешехода;

- 2) соответствовала ли расчетная скорость движения автомобиль ВАЗ-2109 установленному ограничению на месте ДТП;
- 3) на каком удалении от места наезда на пешехода находился автомобиль ВАЗ-2109 в момент выхода пешехода в поле обзора его водителя;
- 4) имел ли водитель ТС техническую возможность избежать наезда на пешехода путем экстренного торможения при расчетной скорости;
- 5) если расчетная скорость автомобиля ВАЗ-2109 превышает установленную ограничениями на данном участке дороги, определить, имел ли водитель ТС техническую возможность избежать наезда на пешехода путем экстренного торможения при этой скорости;
- 6) какими пунктами ПДД РФ должны были руководствоваться участники ДТП и соответствовали ли их действия требованиям ПДД РФ.

3. Руководителю ЭКЦ разъяснить эксперту права и обязанности по ст. 57 УПК РФ и предупредить его об уголовной ответственности по ст. 307 УК РФ.

Следователь _____ Петров П.П.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТА

по уголовному делу № 95/2017 о наезде автомобиля ВАЗ-2109
под управлением Сергеева С.С. на пешехода

г. Тольятти

14 марта 2017 г.

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

28 февраля 2017 г. в ЭКЦ ГУ МВД России по Самарской области при постановлении капитана полиции Петрова П.П. поступили материалы уголовного дела № 95/2017 о наезде автомобиля ВАЗ-2109 под управлением Сергеева С.С. на пешехода Бойко О.К. для проведения автотехнической экспертизы.

На разрешение эксперта поставлены следующие вопросы:

1. С какой скоростью двигался автомобиль ВАЗ-2109 перед наездом на пешехода?
2. Соответствовала ли расчетная скорость движения автомобиля ВАЗ-2109 установленному ограничению на месте ДТП?

3. На каком удалении от места наезда на пешехода находился автомобиль ВАЗ-2109 в момент выхода пешехода в поле обзора его водителя?
4. Имел ли водитель ТС техническую возможность избежать наезда на пешехода путем экстренного торможения при расчетной скорости?
5. Если расчетная скорость автомобиля ВАЗ-2109 превышает установленную ограничениями на данном участке дороги, определить, имел ли водитель ТС техническую возможность избежать наезда на пешехода путем экстренного торможения при этой скорости?
6. Какими пунктами ПДД РФ должны были руководствоваться участники ДТП и соответствовали ли их действия требованиям ПДД РФ?

Проведение экспертизы поручено эксперту Сидорову С.С., имеющему среднее профессиональное автотехническое образование.

ПОДПИСКА

Мне, эксперту Сидорову С.С., разъяснены права и обязанности эксперта, предусмотренные ст. 57 УПК РФ.

Об уголовной ответственности за дачу заведомо ложного заключения по ст. 307 УК РФ предупрежден.

Эксперт _____ Сидоров С.С.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ К ЭКСПЕРТНОМУ ИССЛЕДОВАНИЮ ДТП (взяты из постановления о назначении экспертизы)

1. *Обстоятельства ДТП*: 15 января 2017 г. в 12 час 35 мин при следовании по ул. Новозаводской со стороны ул. Ларина в направлении ул. Комсомольской г. Тольятти водитель Сергеев С.С., управляя полностью груженным, технически исправным автомобилем ВАЗ-2109, совершил наезд на пешехода Бойко О.К., причинив ей тяжкие телесные повреждения.
2. *Дорожные условия*: состояние дорожного покрытия – мокрый асфальт; ширина проезжей части 7,4 метра для двустороннего движения; профиль дороги горизонтальный.
3. *Наличие следов транспортного средства*: на дорожном полотне имеется след торможения длиной 10 метров; след начинается за местом наезда и идет к задним колесам остановившегося автомобиля ВАЗ-2109.

4. *Расположение места наезда на пешехода*: место наезда расположено на расстоянии 5,0 метра от левого края проезжей части по ходу движения автомобиля ВАЗ-2109.
5. *Условия видимости*: видимость в направлении движения более 300 метров.
6. *Скорость движения транспорта*: автомобиль ВАЗ-2109 двигался до наезда со скоростью 35 км/ч на расстоянии 4,5 метра от левого края проезжей части. Скорость движения автобуса ПАЗ-3201 составляла 40 км/ч.
7. *Степень загруженности транспорта*: автомобиль ВАЗ-2109 с полной нагрузкой.
8. *Техническое состояние транспорта*: автомобиль ВАЗ-2109 технически исправен.
9. *Возраст и пол пешехода*: женщина в возрасте 65 лет.
10. *Направление движения пешехода по отношению к ТС (справа, слева, попутное, встречное)*: пешеход двигалась слева направо по отношению к автомобилю ВАЗ-2109.
11. *Темп движения и (или) скорость движения пешехода*: пешеход двигалась со скоростью 3,9 км/ч.
12. *Расстояние от препятствия, ограничивающего обзорность с места водителя, до пешехода, вышедшего на проезжую часть*: пешеход вышла на проезжую часть за автобусом ПАЗ-3201 на расстоянии 2,0 метра.
13. *Боковой интервал между ТС, совершившим наезд, и препятствием, ограничивающим обзорность с места водителя*: боковой интервал между двигавшимся во встречном направлении автобусом ПАЗ-3201 и автомобилем ВАЗ-2109 – 2,4 метра.
14. *Условия обзорности пешехода с места водителя (неограниченная, ограниченная условиями видимости, неподвижным объектом, попутным или встречным)*: обзорность с места водителя ограничена движущимся во встречном направлении автобусом ПАЗ-3201.
15. *Частью ТС, которой произошел наезд на пешехода (передняя, боковая)*: наезд произошел передней частью автомобиля ВАЗ-2109.
16. *Расстояние от передней (при наезде боковой частью) или от боковой (при наезде передней частью) части автомобиля до точки контакта с пешеходом*: 0,5 метра от левой боковой поверхности.

17. Какой момент принять за момент возникновения опасности для движения водителя: за момент возникновения опасности для движения водителя автомобиля ВАЗ-2109 принять момент выхода пешехода в поле зрения водителя автомобиля ВАЗ-2109 из-за автобуса ПАЗ-3201.

18. Схема ДТП приведена на рисунке 1.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И ПРИНЯТЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ:

• $a_x = 1,80$ м – расстояние от места водителя до передней части автомобиля ВАЗ-2109;

• $a_y = 0,50$ м – расстояние от места водителя до правой боковой части автомобиля ВАЗ-2109;

• $B_{a1} = 1,62$ м – ширина автомобиля ВАЗ-2109;

• $B_{a2} = 2,39$ м – ширина автобуса ПАЗ-3201;

• $L_{a1} = 4,0$ м – длина автомобиля ВАЗ-2109;

◦ $\Delta_x = 2,0$ м – расстояние от линии движения пешехода до задней части автобуса ПАЗ-3201 в момент выхода пешехода на проезжую часть;

• Δ'_x – расстояние от линии движения пешехода до задней части автобуса ПАЗ-3201 в момент появления пешехода в зоне обзора с места водителя ВАЗ-2109;

◦ $\Delta_y = 2,4$ м – боковой интервал между ВАЗ-2109 и ПАЗ-3201;

◦ $\Delta = 4,5$ м – расстояние между левой боковой поверхностью ВАЗ-2109 и левым краем проезжей части;

◦ $l_y = 0,5$ м – расстояние от левой боковой поверхности автомобиля ВАЗ-2109 до точки удара пешехода;

• $S_{ю} = 10$ м – длина тормозного следа задних колес автомобиля ВАЗ-2109;

• $J_a = 4,9$ м/с² – установившееся замедление при торможении;

◦ $V_{a1} = 35$ км/ч (9,7 м/с) – скорость автомобиля ВАЗ-2109;

◦ $V_{a2} = 40$ км/ч (11,1 м/с) – скорость автомобиля ПАЗ-3201;

◦ $V_{п} = 3,9$ км/ч (1,08 м/с) – скорость движения пешехода.

Примечание. • – приняты из приложений; ◦ – приняты из постановления о назначении экспертизы.

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Домке, Э.Р. Расследование и экспертиза дорожно-транспортных происшествий : учебник для студ. высш. учеб. заведений / Э.Р. Домке. – 2-е изд., стер. – М. : Академия, 2012. – 288 с.
2. Инструкция по организации производства судебных экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях системы Министерства юстиции Российской Федерации. Утверждена Приказом Министерства юстиции Российской Федерации от 20 декабря 2002 № 347. – URL: [ceur.ru/library/docs/departmental_regulations/item 132780](http://ceur.ru/library/docs/departmental_regulations/item%20132780).

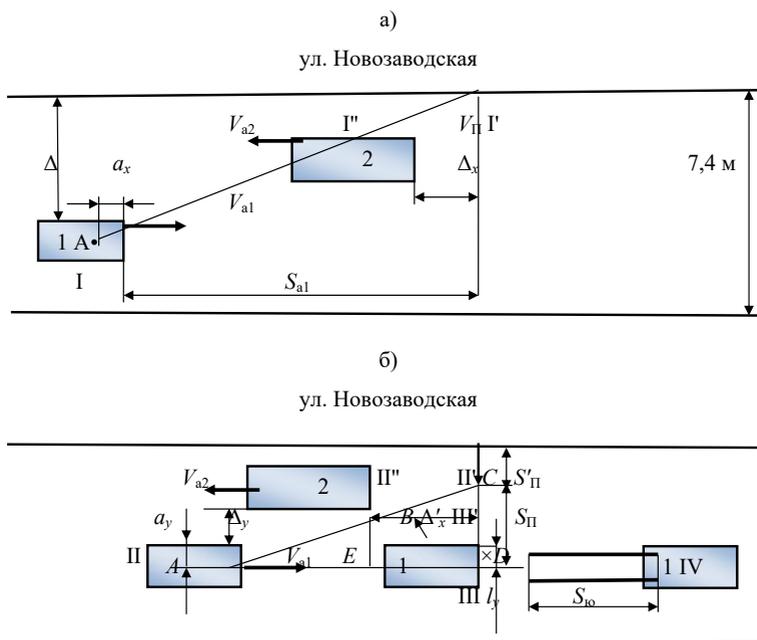


Рисунок 1. Схема наезда на пешехода при ограничении обзора встречным ТС: a – ТС в момент выхода пешехода на проезжую часть; b – ТС в момент выхода пешехода в зону обзора водителя ВАЗ-2109; 1 – ВАЗ-2109; 2 – ПАЗ-3201; I', II', III' – положение пешехода в момент выхода на проезжую часть, в момент появления в зоне обзора водителя и в момент наезда; I, II, III, IV – положение ВАЗ-2109 в момент выхода пешехода на проезжую часть, в момент появления в зоне обзора, в момент наезда, при остановке; I'' и II'' – положение ПАЗ-3201 в момент выхода пешехода на проезжую часть и в момент появления в зоне обзора; × – место наезда

ИССЛЕДОВАНИЕ

По 1-му вопросу

1.1. Скорость движения автомобиля ВАЗ-2109 определим по формуле

$$V_a = 1,8 \cdot J_a \cdot t_3 + \sqrt{26J_a S_{ю}}, \quad (1)$$

где J_a – установившееся замедление, $J_a = 4,9$ м/с²; t_3 – время нарастания замедления до установившегося значения, $t_3 = 0,25$ с; $S_{ю}$ – длина тормозного следа, $S_{ю} = 10$ м (см. рис. 1).

При подстановке принятых значений в формулу (1) имеем

$$V_a = 1,8 \cdot 4,9 \cdot 0,25 + \sqrt{26 \cdot 4,9 \cdot 10} = 2,2 + 35,7 = 38 \text{ км/ч (10,6 м/с)}.$$

1.2. Вывод: из расчетного исследования следует, что перед торможением автомобиль ВАЗ-2109 двигался со скоростью около 38 км/ч.

По 2-му вопросу

2.1. Из постановления о назначении автотехнической экспертизы следует, что в месте ДТП имеется ограничение скорости движения до 40 км/ч. Расчетным исследованием по 1-му вопросу установлено, что минимальное значение скорости движения автомобиля ВАЗ-2109 составляет 38,0 км/ч.

Действительное значение скорости движения автомобиля ВАЗ-2109 могло быть больше, так как в расчетах не учитывались затраты на деформацию ТС и перемещение пешехода.

2.2. Вывод: расчетная скорость движения автомобиля ВАЗ-2109 38,0 км/ч соответствовала установленному ограничению скорости на месте ДТП 40 км/ч.

По 3-му вопросу

3.1. При исследовании данного вопроса используем схемы, представленные на рис. 1: a – положение ТС в момент выхода пешехода на проезжую часть; b – положение ТС в момент выхода пешехода в зону обзорности водителя автомобиля ВАЗ-2109, положение автомобиля ВАЗ-2109 в момент наезда и в месте остановки.

Из подобия треугольников ACD и ABE можно записать: $\frac{CD}{AD} = \frac{BE}{AE}$.

$$\frac{S_{yd} - l_y + a_y - S_{п}'}{S_{yd} + a_x} = \frac{\Delta_y + a_y}{S_{yd} + a_x - \Delta_x'}. \quad (2)$$

Здесь

$$\Delta_x' = \Delta_x + S_{a2}, \quad (3)$$

где S_{a2} – путь, пройденный автомобилем 2 из положения I'' в положение II'' (см. рис.):

$$S_{a2} = S_{\Pi}' \frac{V_{a2}}{V_{\Pi}}, \quad (4)$$

$$S_{\Pi} = S_{yд} \frac{V_{\Pi}}{V_{a1}}, \quad (5)$$

$$S_{\Pi}' = (\Delta + l_y) - S_{\Pi}. \quad (6)$$

После подстановки (3)–(6) в выражение (2) и преобразований получим уравнение вида

$$\frac{S_{yд} \left(1 + \frac{V_{a2}}{V_{a1}}\right) - (\Delta_y + l_y) \frac{V_{a1}}{V_{\Pi}} + a_x - \Delta_y}{a_x + a_y} = \frac{\Delta_x (\Delta + l_y) \frac{V_{a1}}{V_{\Pi}} - S_{yд} \frac{V_{a2}}{V_{a1}}}{S_{yд} \frac{V_{\Pi}}{V_{a1}} - \Delta_y - l_y}, \quad (7)$$

где a_x – расстояние от места водителя до передней части автомобиля ВАЗ-2109, $a_x = 1,80$ м; a_y – расстояние от места водителя до правой боковой части автомобиля ВАЗ-2109, $a_y = 0,50$ м; Δ_x – расстояние от линии движения пешехода до задней части автобуса ПАЗ-3201 в момент выхода пешехода на проезжую часть, $\Delta_x = 2,0$ м; Δ_x' – расстояние от линии движения пешехода до задней части автобуса ПАЗ-3201 в момент появления пешехода в зоне обзора с места водителя ВАЗ-2109; Δ_y – боковой интервал между ВАЗ-2109 и ПАЗ-3201, $\Delta_y = 2,4$ м; Δ – расстояние от левой боковой поверхности ВАЗ-2109 до левого края проезжей части, $\Delta = 4,5$ м; l_y – расстояние от левой боковой поверхности автомобиля ВАЗ-2109 до точки удара пешехода, $l_y = 0,5$ м; V_{a1} – скорость автомобиля ВАЗ-2109, $V_{a1} = 38$ км/ч (10,6 м/с); V_{a2} – скорость автомобиля ПАЗ-3201, $V_{a2} = 40$ км/ч (11,1 м/с); V_{Π} – скорость движения пешехода, $V_{\Pi} = 3,9$ км/ч (1,08 м/с).

Подстановкой численных значений заданных или принятых параметров в уравнение приводим его к виду

$$\frac{S_{yд} \left(1 + \frac{11,1}{10,6}\right) - (2,4 + 0,5) \frac{10,6}{1,08} + 0,5 - 2,4}{1,8 + 0,5} = \frac{2,0(4,5 + 0,5) \frac{10,6}{1,08} - S_{yд} \frac{11,1}{10,6}}{S_{yд} \frac{1,05}{10,6} - 2,4 - 0,5}. \quad (8)$$

Преобразованиями уравнение (8) приводим вначале к виду

$$\frac{2,05 \cdot S_{yд} - 26,6}{2,3} = \frac{98,1 - 1,05 \cdot S_{yд}}{0,1 \cdot S_{yд} - 2,9}, \quad (9)$$

а затем к квадратному уравнению

$$S_{уд}^2 - 26 \cdot S_{y0} - 742,5 = 0. \quad (10)$$

Решение этого уравнения дает значение расстояния S_{y0} , на котором находился автомобиль ВАЗ-2109 в момент выхода пешехода в зону видимости с места водителя от места наезда:

$$S_{уд} = \frac{26}{2} + \sqrt{\frac{26^2}{4} + 742,5} = 13 + 30,2 = 43,2 \text{ м}. \quad (11)$$

3.2. Вывод: удаление автомобиля ВАЗ-2109 от места наезда в момент выхода пешехода в зону видимости с места водителя составляет 43,2 метра.

По 4-му вопросу

4.1. Исследование наличия у водителя автомобиля ВАЗ-2109, совершившего ДТП, технической возможности избежать наезда на пешехода путем экстренного торможения проводим, сравнивая значения удаления автомобиля от места наезда в момент появления пешехода в зоне обзорности $S_{уд} = 43,2$ м с остановочным путем S_0 .

Остановочный путь при торможении в данных дорожных условиях

$$S_0 = (t_1 + t_2 + 0,5t_3) \frac{V_{a1}}{3,6} + \frac{V_{a1}^2}{26 \cdot J_a}, \quad (12)$$

где t_1 – время реакции водителя, $t_1 = 0,8$ с; t_2 – время срабатывания тормозов, $t_2 = 0,1$ с; t_3 – время нарастания замедления, $t_3 = 0,25$ с; J_a – установившееся замедление, $J_a = 4,9$ м/с²; V_{a1} – расчетная скорость движения автомобиля ВАЗ-2109, $V_{a1} = 38$ м/с.

При подстановке принятых значений в выражение (12) получим

$$S_0 = (0,8 + 0,1 + 0,5 \cdot 0,25) \frac{38,0}{3,6} + \frac{38^2}{26 \cdot 4,9} = 10,8 + 11,3 = 22,1 \text{ м}.$$

Проведем сравнение значений удаления автомобиля от места наезда в момент появления пешехода в зоне обзорности $S_{уд} = 43,2$ м и остановочного пути $S_0 = 22,1$ м. Из сравнения следует, что $S_{уд} > S_0$.

4.2. Вывод: из сравнения $S_{уд} = 43,2$ м и $S_0 = 22,1$ м следует, что $S_{уд} > S_0$ почти в 2 раза, что указывает на наличие у водителя автомобиля ВАЗ-2109 технической возможности предотвратить наезд на пешехода путем своевременного экстренного торможения.

По 5-му вопросу

5.1. В данной дорожной обстановке пешеход Бойко О.К. должна была руководствоваться требованиями следующих пунктов ПДД РФ:

«4.3. Пешеходы должны переходить дорогу по пешеходным переходам, в том числе подземным и надземным, а при их отсутствии – на перекрестках по линии тротуаров или обочин. <...>

При отсутствии в зоне видимости перехода или перекрестка разрешается переходить дорогу под прямым углом к краю проезжей части на участках без разделительной полосы и ограждений там, где она хорошо просматривается в обе стороны. <...>

4.5. На нерегулируемых пешеходных переходах пешеходы могут выходить на проезжую часть (трамвайные пути) после того, как оценят расстояние до приближающихся транспортных средств, их скорость и убедятся, что переход для них будет безопасен. При переходе дороги вне пешеходного перехода пешеходы, кроме того, не должны создавать помех для движения транспортных средств и выходить из-за стоящего транспортного средства или иного препятствия, ограничивающего обзорность, не убедившись в отсутствии приближающихся транспортных средств».

Поскольку в данной ДТС была создана помеха для движения автомобиля ВАЗ-2109, вынуждающая водителя прибегнуть к экстренному торможению, действия пешехода противоречили требованиям п. 4.3 и 4.5 ПДД РФ.

5.2. В данной дорожной обстановке водитель автомобиля ВАЗ-2109 Сергеев С.С. должен был руководствоваться требованиями следующих пунктов ПДД РФ:

«10.1. Водитель должен вести транспортное средство со скоростью, не превышающей установленного ограничения <...>

При возникновении опасности для движения, которую водитель в состоянии обнаружить, он должен принять возможные меры к снижению скорости вплоть до остановки транспортного средства».

Поскольку водитель Сергеев С.С. двигался со скоростью, не превышающей установленных ограничений, в его действиях отсутствует противоречие требованиям первой части п. 10.1 ПДД РФ.

Наличие у водителя Сергеева С.С. технической возможности предотвратить наезд на пешехода путем своевременного экстренного

торможения указывает на несоответствие его действий требованиям второй части п.10.1 ПДД РФ.

ВЫВОДЫ

1. Скорость движения автомобиля ВАЗ-2109 составляла около 38 км/ч.
2. Расчетная скорость движения автомобиля ВАЗ-2109 38,0 км/ч соответствовала установленному ограничению скорости на месте ДТП 40 км/ч.
3. Удаление автомобиля ВАЗ-2109 от места наезда в момент выхода пешехода в зону видимости с места водителя составляет 43,2 метра.
4. В данной дорожной обстановке водитель автомобиля ВАЗ-2109 имел техническую возможность предотвратить наезд на пешехода путем своевременного экстренного торможения.
5. В данной дорожной обстановке пешеход Бойко О.К. должна была руководствоваться требованиями пунктов 4.3 и 4.5 ПДД РФ. Ее действия требованиям данных пунктов Правил не соответствовали. В данной дорожной обстановке водитель автомобиля ВАЗ-2109 Сергеев С.С. должен был руководствоваться требованиями п. 10.1 ПДД РФ. Его действия находились в соответствии с первой частью п. 10.1 ПДД РФ и противоречили требованиям второй части п. 10.1 Правил.

5.4. Исследование наезда транспортного средства на пешехода при попутном и встречном движении

5.4.1. Исследование наезда транспортного средства на пешехода при попутном движении

Основанием для проведения экспертного исследования является постановление следователя СУ при Управлении МВД России по г. Тольятти капитана полиции Петрова П.П. от 18 февраля 2017 года о назначении автотехнической экспертизы по материалам уголовного дела № 99/2017, возбужденного по признакам преступления, предусмотренного ч. 1 ст. 264 УК РФ, приведенное ниже.

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

о назначении автотехнической экспертизы

г. Тольятти

18 февраля 2017 г.

Следователь СУ при Управлении МВД России по г. Тольятти капитан полиции Петров П.П., рассмотрев материалы уголовного дела № 99/2017, возбужденного по признакам преступления, предусмотренного ч. 1 ст. 264 УК РФ,

УСТАНОВИЛ:

23 января 2017 г. в 18 час 40 мин при следовании по Обводному шоссе со стороны Хрящевского шоссе в направлении Санчелеевского шоссе г. Тольятти водитель Нинов Н.Н., управляя технически исправным автомобилем КАМАЗ-5320, совершил наезд на пешехода Резника И.С., причинив ему тяжкие телесные повреждения.

Автомобиль КАМАЗ-5320 двигался со скоростью 55 км/ч (15,3 м/с) и совершил наезд на пешехода в процессе торможения. В месте ДТП на дорожном полотне имеется двойной тормозной след 16,5 метра. Дорожные условия на момент ДТП: сухой асфальт; профиль дороги горизонтальный; ширина проезжей части для одного направления движения 7 метров; движение одностороннее. Скорость движения на данном участке дороги ограничена до 90 км/ч. Наезд произошел серединой передней части автомобиля КАМАЗ-5320. Место наезда на пешехода находится на расстоянии 5,7 метра от начала тормозного следа. Пешеход двигался в попутном направлении в темпе быстрого шага со скоростью 6,3 км/ч (1,75 м/с). ТС технически исправно, без груза.

Опасность для движения водителя возникла в момент появления пешехода в зоне видимости водителя автомобиля КАМАЗ-5320 на расстоянии 35 метров. Видимость в направлении движения 45 метров.

На основании изложенного и руководствуясь ст. 195 (196) и 199 УПК РФ,

ПОСТАНОВИЛ:

1. Назначить по настоящему делу автотехническую экспертизу, производство которой поручить ЭКЦ ГУ МВД России по Самарской области.

2. На разрешение эксперта поставить следующие вопросы:
1) с какой скоростью двигался автомобиль КАМАЗ-5320 перед ДТП;

- 2) какая скорость движения соответствует видимости дороги 45 метров на месте ДТП;
- 3) имел ли водитель ТС техническую возможность избежать наезда на пешехода путем экстренного торможения в условиях видимости пешехода 35 метров при расчетной скорости и при скорости, соответствующей видимости дороги;
- 4) имел ли водитель ТС техническую возможность избежать наезда на пешехода путем объезда при расчетной скорости;
- 5) какими пунктами ПДД РФ должны были руководствоваться участники ДТП и соответствовали ли их действия требованиям ПДД РФ.

3. Руководителю ЭКЦ разъяснить эксперту права и обязанности по ст. 57 УПК РФ и предупредить его об уголовной ответственности по ст. 307 УК РФ.

Следователь _____ Петров П.П.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТА

по уголовному делу № 99/2017 о наезде автомобиля КАМАЗ-5320 под управлением Нинова Н.Н. на пешехода

г. Тольятти

17 марта 2017 г.

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

24 февраля 2017 г. в ЭКЦ ГУ МВД России по г. Тольятти при постановлении следователя, капитана полиции Петрова П.П. поступили материалы уголовного дела № 99/2017 о наезде автомобиля КАМАЗ-5320 под управлением Нинова Н.Н. на пешехода Резника И.С. для проведения автотехнической экспертизы.

На разрешение эксперта поставлены следующие вопросы:

1. С какой скоростью двигался автомобиль КАМАЗ-5320 перед ДТП?
2. Какая скорость движения соответствует видимости дороги 45 метров на месте ДТП?
3. Имел ли водитель ТС техническую возможность избежать наезда на пешехода путем экстренного торможения в условиях видимости пешехода 35 метров при расчетной скорости и при скорости, соответствующей видимости дороги?
4. Имел ли водитель ТС техническую возможность избежать наезда на пешехода путем его объезда при расчетной скорости?

5. Какими пунктами ПДД РФ должны были руководствоваться участники ДТП и соответствовали ли их действия требованиям ПДД РФ?

Проведение экспертизы поручено эксперту Сидорову С.С., имеющему среднее профессиональное автотехническое образование.

ПОДПИСКА

Мне, эксперту Сидорову С.С. разъяснены права и обязанности эксперта, предусмотренные ст. 57 УПК РФ. Об уголовной ответственности за дачу заведомо ложного заключения по ст. 307 УК РФ предупрежден.

Эксперт _____ Сидоров С.С.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ К ЭКСПЕРТНОМУ ИССЛЕДОВАНИЮ ДТП (приняты из постановления о назначении автотехнической экспертизы)

1. *Обстоятельства ДТП*: 23 января 2017 г. в 18 час 40 мин при следовании по Обводному шоссе со стороны Хрящевского шоссе в направлении Санчелеевского шоссе г. Тольятти водитель Ниннов Н.Н., управляя технически исправным автомобилем КАМАЗ-5320, совершил наезд на пешехода Резника И.С., причинив ему тяжкие телесные повреждения.
2. *Дорожные условия*: состояние дорожного покрытия – сухой асфальт; ширина проезжей части 7 метров для одностороннего движения; профиль дороги горизонтальный.
3. *Наличие следов транспортного средства*: имеется двойной след торможения длиной 16,5 метра.
4. *Расположение места наезда на пешехода*: место наезда расположено на расстоянии 5,7 метра от начала тормозного следа.
5. *Условия видимости*: видимость в направлении движения 45 метров.
6. *Скорость движения транспорта*: автомобиль КАМАЗ-5320 двигался, со слов водителя, со скоростью 55 км/ч; в процессе исследования необходимо уточнить скорость.
7. *Степень загруженности транспорта*: автомобиль КАМАЗ-5320 с полной нагрузкой.

8. *Техническое состояние транспорта:* автомобиль КАМАЗ-5320 технически исправен.
9. *Возраст и пол пешехода:* мужчина в возрасте 56 лет.
10. *Направление движения пешехода по отношению к ТС (справа, слева, попутное, встречное):* по ходу движения автомобиля КАМАЗ-5320.
11. *Темп движения и (или) скорость движения пешехода:* пешеход двигался быстрым шагом со скоростью 7,0 км/ч.
12. *Условия видимости пешехода с места водителя:* видимость с места водителя ограничена и составляет 35 метров.
13. *Какой частью ТС произошел наезд на пешехода (передней частью, боковой частью):* наезд произошел серединой передней части автомобиля КАМАЗ-5320.
14. *Какой момент принять за момент возникновения опасности для движения водителя:* за момент возникновения опасности для движения принять момент появления пешехода в поле зрения водителя автомобиля КАМАЗ-5320 на расстоянии 35 метров.
15. Схема ДТП приведена на рис. 1.

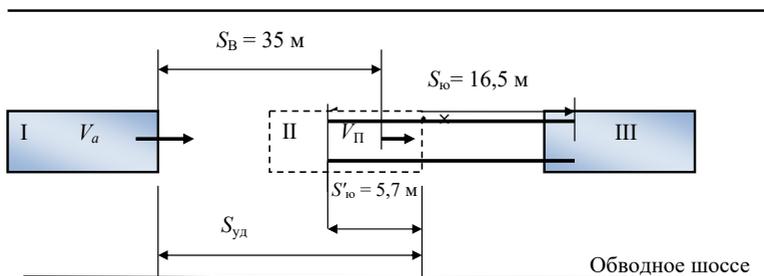


Рисунок 1. Схема наезда ТС на пешехода при попутном движении:
 I – ТС в момент появления пешехода в поле видимости водителя;
 II – ТС при наезде; III – ТС при остановке; × – место наезда

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Инструкция по организации производства судебных экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях системы Министерства юстиции Российской Федерации. Утверждена Приказом Министерства юстиции Российской Федерации от 20 декабря 2002 № 347. – URL: ceur.ru/library/docs/departamental_regulations/item_132780.

2. Чава, И.И. Судебная автотехническая экспертиза. Исследование обстоятельств дорожно-транспортных происшествий : учеб.-метод. пособие / И.И. Чава. – М. : Библиотека эксперта. 2007. – 96 с.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И ПРИНЯТЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ:

- $B_a = 2,50$ м – ширина автомобиля КАМАЗ-5320;
- $L_a = 7,435$ м – длина автомобиля КАМАЗ-5320;
- $t_1 = 0,8$ с – время реакции водителя;
- $t_2 = 0,2$ с – время срабатывания тормозов;
- $t_3 = 0,6$ с – время нарастания замедления до установившегося значения;

◦ $S_{ю} = 16,5$ м – длина тормозного следа задних колес автомобиля КАМАЗ-5320;

• $J_a = 6,2$ м/с² – установившееся замедление при торможении автомобиля КАМАЗ-5320;

◦ $V_{a1} = 55$ км/ч (15,3 м/с) – скорость КАМАЗ-5320, со слов водителя;

◦ $V_{п} = 6,3$ км/ч (1,75 м/с) – скорость движения пешехода;

Примечание. • – приняты из Приложений; ◦ – приняты из постановления о назначении экспертизы.

ИССЛЕДОВАНИЕ

По 1-му вопросу

1.1. Скорость движения автомобиля КАМАЗ-5320 перед началом торможения:

$$V_a = 1,8 \cdot J_a \cdot t_3 + \sqrt{26J_a S_{ю}}, \quad (1)$$

где J_a – установившееся замедление, $J_a = 6,2$ м/с²; t_3 – время нарастания замедления, $t_3 = 0,6$ с; $S_{ю}$ – длина тормозного следа, $S_{ю} = 16,5$ м (см. рис. 1).

При подстановке принятых значений в формулу (1) имеем

$$V_a = 1,8 \cdot 6,2 \cdot 0,6 + \sqrt{26 \cdot 6,2 \cdot 16,5} = 6,7 + 51,6 = 58,3 \text{ км/ч (16,2 м/с).}$$

1.2. Вывод: из расчетного исследования следует, что перед торможением автомобиль КАМАЗ-5320 двигался со скоростью около 58,3 км/ч (16,2 м/с).

По 2-му вопросу

2.1. Допустимую скорость, соответствующую видимости дороги $S_B = 45$ метров на месте ДТП, определим из зависимости

$$V_{\text{доп}} = 3,6J_a \cdot T \left[\sqrt{\frac{2 \cdot S'_B}{J_a \cdot T^2} + 1} - 1 \right], \quad (2)$$

где $T = t'_1 + t_2 + 0,5t_3$ – время приведения в действие тормозов, с; t'_1 – время реакции водителя для данной ДТС, $t'_1 = 0,3$ с; t_2 – время срабатывания тормозов, $t_2 = 0,2$ с; t_3 – время нарастания замедления, $t_3 = 0,6$ с; $T = t'_1 + t_2 + 0,5t_3 = 0,3 + 0,2 + 0,5 \cdot 0,6 = 0,8$ с; S'_B – видимость в направлении движения элементов дороги, $S'_B = 45$ м.

Подставив принятые значения в формулу (2), получим

$$V_{\text{доп}} = 3,6 \cdot 6,2 \cdot 0,8 \left[\sqrt{\frac{2 \cdot 45}{6,2 \cdot 0,8^2} + 1} - 1 \right] = 17,6 \cdot 3,87 = 68 \text{ км/ч (18,9 м/с)}.$$

2.2. Вывод: допустимая скорость, соответствующая видимости дороги на месте ДТП $S_B = 45$ метров, составляет 68 км/ч (18,9 м/с). Скорость движения автомобиля на месте ДТП – 58,3 км/ч (16,2 м/с) не превышала допустимую скорость при данной видимости дороги.

По 3-му вопросу

3.1. Исследование наличия у водителя автомобиля КАМАЗ-5320, совершившего ДТП, технической возможности избежать наезда на пешехода путем экстренного торможения проводим путем сравнения значений видимости пешехода $S_B = 35$ м с остановочным путем S_O .

Остановочный путь при торможении в данных дорожных условиях равен

$$S_O = (t_1 + t_2 + 0,5t_3) \frac{V_a}{3,6} + \frac{V_a^2}{26 \cdot J_a}, \quad (3)$$

где t_1 – время реакции водителя, $t_1 = 0,8$ с; t_2 – время срабатывания тормозов, $t_2 = 0,2$ с; t_3 – время нарастания замедления, $t_3 = 0,6$ с; J_a – установившееся замедление, $J_a = 6,2$ м/с²; V_a – расчетная скорость движения автомобиля КАМАЗ-5320, $V_a = 58,3$ км/ч (16,2 м/с).

При подстановке принятых значений в выражение (3) получим

$$S_O = (0,8 + 0,2 + 0,5 \cdot 0,6) \frac{58,3}{3,6} + \frac{58,3^2}{26 \cdot 6,2} = 21,05 + 21,08 = 42,13 \text{ м}.$$

Из сравнения значений видимости пешехода $S'_B = 35$ м с остановочным путем $S_O = 42,13$ м следует, что $S_O > S'_B$. Следовательно, при

данной видимости препятствия (пешехода) водитель автомобиля КАМАЗ-5320 не имел технической возможности остановиться перед местом нахождения пешехода в момент его обнаружения водителем, так как остановочный путь автомобиля $S_0 = 42,13$ м больше расстояния видимости препятствия $S_B = 35$ м.

Учитывая, что пешеход двигался в том же направлении, что и автомобиль, необходимо исследовать, мог ли пешеход покинуть опасную зону.

3.2. Путь, пройденный автомобилем в заторможенном состоянии после наезда до остановки

$$S_{\text{ПН}} = S_{\text{ю}}'' + L + C = 10,8 + 5,04 + 1,25 = 17,4 \text{ м}, \quad (4)$$

где $L = L_1 + L_2 = 3,19 + 1,85 = 5,04$ м – колесная база автомобиля КАМАЗ-5320; L_1 – расстояние от переднего до среднего моста, $L_1 = 3,19$ м; L_2 – расстояние от среднего до заднего моста, $L_2 = 1,85$ м; C – расстояние от передней части до переднего моста, $C = 1,25$ м; $S_{\text{ю}}''$ – длина тормозного следа от наезда до остановки ТС, $S_{\text{ю}}'' = S_{\text{ю}} - S_{\text{ю}}' = 16,5 - 5,7 = 10,8$ м; $S_{\text{ю}}'$ – длина тормозного следа от начала торможения до места наезда, $S_{\text{ю}}' = 5,7$ м (см. рис.).

Скорость автомобиля при наезде на пешехода

$$V_H = \sqrt{26 \cdot S_{\text{ПН}} \cdot J_a} = \sqrt{26 \cdot 17,4 \cdot 6,2} = 53 \text{ км/ч (14,7 м/с)}. \quad (5)$$

Удаление автомобиля от места наезда в момент, когда водитель имел возможность обнаружить пешехода,

$$S_{\text{уд}} = \left[S_B V_a + \frac{(V_a - V_H)^2 \cdot V_{\text{П}}}{2 J_a} \right] \frac{1}{V_a - V_{\text{П}}}, \quad (6)$$

где S_B – видимость пешехода, $S_B = 35$ м; V_H – скорость автомобиля при наезде на пешехода, $V_H = 53$ км/ч (14,7 м/с); V_a – расчетная скорость движения автомобиля КАМАЗ-5320, $V_a = 58,3$ км/ч (16,2 м/с).

При подстановке принятых значений в уравнение (6) имеем

$$S_{\text{уд}} = \left[35 \cdot 16,2 + \frac{1,75 \cdot (16,2 - 14,7)^2}{2 \cdot 6,2} \right] \frac{1}{16,2 - 1,75} = 39,3 \text{ м}.$$

Условие возможности предотвращения наезда

$$S_{\text{уд}} > S_0. \quad (7)$$

Сравним удаление автомобиля от места наезда в момент, когда водитель имел возможность обнаружить пешехода, $S_{\text{уд}} = 39,3$ м,

и остановочный путь $S_0 = 42,13$ м. Видим, что $S_{уд} < S_0$. Следовательно, водитель автомобиля не имел технической возможности предотвратить наезд на пешехода путем торможения.

Поскольку расчетная скорость движения автомобиля КАМАЗ-5320, равная $V_a = 58,3$ км/ч (16,2 м/с), по значению меньше допустимой скорости движения из условия видимости дороги $V_{доп} = 68$ км/ч (18,9 м/с), в исследовании второй части вопроса нет технической необходимости.

3.3. Вывод: в данной дорожной ситуации водитель автомобиля КАМАЗ-5320 не имел технической возможности предотвратить наезд на пешехода путем экстренного торможения, так как остановочный путь больше удаления ТС до места наезда в момент, когда водитель мог увидеть пешехода.

По 4-му вопросу

4.1. Условие безопасного объезда автомобилем КАМАЗ-5320 пешехода выглядит как неравенство

$$X_{\Phi} < (S_{уд} - S_1 - S_{2p}), \quad (8)$$

где S_1 – расстояние, проходимое ТС за время реакции водителя, м,

$$S_1 = \frac{V_a}{3,6} \cdot t_1 = \frac{58,3}{3,6} \cdot 0,8 = 13,0 \text{ м}, \quad (9)$$

S_{2p} – расстояние, проходимое ТС за время срабатывания рулевого управления t_{2p} , м,

$$S_{2p} = \frac{V_a}{3,6} \cdot t_{2p} = \frac{58,3}{3,6} \cdot 0,4 = 4,9 \text{ м}; \quad (10)$$

$t_1 = 0,8$ с – время реакции водителя; $t_{2p} = 0,2 \dots 0,4$ с для легковых автомобилей, принимаем $t_{2p} = 0,3$ с.

При условии, что наезд произошел серединой передней части автомобиля КАМАЗ-5320, для безопасного объезда пешехода необходимо обеспечить поперечное смещение

$$Y_M = 0,5B_a + \Delta_6 = 0,5 \cdot 2,50 + 0,6 = 1,85 \text{ м}, \quad (11)$$

где B_a – ширина автомобиля КАМАЗ-5320, $B_a = 2,50$ м; Δ_6 – безопасный боковой интервал между автомобилем и пешеходом,

$\Delta_6 = 0,005 \cdot L_a \cdot \frac{V_a}{3,6} = 0,005 \cdot 7,435 \cdot \frac{58,3}{3,6} = 0,60$ м; L_a – длина автомобиля КАМАЗ-5320, $L_a = 7,435$ м; V_a – скорость автомобиля КАМАЗ-5320, $V_a = 58,3$ км/ч (16,2 м/с).

Минимальное продольное расстояние для маневра

$$X_{\Phi} = K_M \sqrt{\frac{8V_a^2 Y_M}{g \varphi_y}}, \quad (12)$$

где $K_M = a_M + b_M V_a$ – коэффициент маневра, $K_M = 1,12 + 0,005 \cdot \frac{58,3}{3,6} = 1,20$; $a_M = 1,12$ и $b_M = 0,0050$ – эмпирические коэффициенты, зависящие от дорожного покрытия; φ_y – коэффициент сцепления в поперечном направлении, $\varphi_y = 0,8$, $\varphi_x = 0,8 \cdot 0,8 = 0,64$; $\varphi_x = 0,8$ – коэффициент сцепления в продольном направлении.

При подстановке в уравнение (12) имеем

$$X_{\Phi} = 1,2 \sqrt{\frac{8 \cdot 16,2^2 \cdot 1,85}{9,81 \cdot 0,64}} = 24,9 \text{ м.}$$

При этом $S_{уд} - S_1 - S_{2p} = 39,3 - 13 - 4,9 = 21,4$ м.

При подстановке принятых значений в неравенство (8) имеем неравенство $24,9 > 21,4$ м, из чего следует, что условие безопасного объезда автомобилем КАМАЗ-5320 пешехода не выполняется.

Следовательно, водитель не имел технической возможности избежать наезда на пешехода путем его объезда.

4.2. Вывод: в данной дорожной обстановке водитель автомобиля КАМАЗ-5320 не имел технической возможности избежать наезда на пешехода путем его объезда.

По 5-му вопросу

5.1. В данной дорожной обстановке пешеход Резник И.С. должен был руководствоваться требованиями пункта 4.1 ПДД РФ: *«Пешеходы должны двигаться по тротуарам, пешеходным дорожкам, велопешеходным дорожкам, а при их отсутствии – по обочинам... При отсутствии тротуаров, пешеходных дорожек, велопешеходных дорожек или обочин, а также в случае невозможности двигаться по ним пешеходы могут двигаться по велосипедной дорожке или идти в один ряд по краю проезжей части (на дорогах с разделительной полосой – по внешнему краю проезжей части). При движении по краю проезжей части пешеходы должны идти навстречу движению транспортных средств... При переходе дороги и движении по обочинам или краю проезжей части в темное время суток или в условиях недостаточной видимости пешеходам рекомендуется, а вне населенных пунктов пешеходы обязаны иметь при себе предметы со световозвращающими*

элементами и обеспечивать видимость этих предметов водителями транспортных средств».

Поскольку в данной ДТС пешеход двигался попутно с транспортным средством, совершившим наезд, и на удалении от края проезжей части, его действия не соответствовали требованиям п. 4.1 ПДД РФ.

5.2. В данной дорожной обстановке водитель автомобиля КАМАЗ-5320 Нинов Н.Н. должен был руководствоваться требованиями пункта 10.1 ПДД РФ: *«Водитель должен вести транспортное средство со скоростью, не превышающей установленного ограничения, учитывая при этом интенсивность движения, особенности и состояние транспортного средства и груза, дорожные и метеорологические условия, в частности видимость в направлении движения.*

...При возникновении опасности для движения, которую водитель в состоянии обнаружить, он должен принять возможные меры к снижению скорости вплоть до остановки транспортного средства».

Водитель Нинов Н.Н. двигался со скоростью, не превышающей установленных ограничений в соответствии с условиями видимости дороги в направлении движения, поэтому в его действиях отсутствует противоречие с требованиями первой части п. 10.1 ПДД РФ.

Водитель Нинов Н.Н. не имел технической возможности предотвратить наезд на пешехода путем своевременного экстренного торможения, поэтому в его действиях нет противоречий с требованиями второй части п. 10.1 ПДД РФ.

ВЫВОДЫ

1. Непосредственно перед торможением автомобиль КАМАЗ-5320 двигался со скоростью около 58,3 км/ч.
2. Скорость движения автомобиля КАМАЗ-5320 перед ДТП не превышала предельно допустимую скорость при данной видимости дороги 45 метров.
3. В данной дорожной ситуации водитель автомобиля КАМАЗ-5320 не имел технической возможности предотвратить наезд на пешехода путем экстренного торможения при видимости препятствия 35 метров.
4. В данной дорожной обстановке водитель автомобиля КАМАЗ-5320 не имел технической возможности избежать наезда на пешехода путем его объезда.

5. В данной дорожной обстановке пешеход Резник И.С. должен был руководствоваться требованиями пункта 4.1 ПДД РФ. Его действия не соответствовали требованиям данного пункта Правил. В данной дорожной обстановке водитель автомобиля КАМАЗ-5320 Нинов Н.Н. должен был руководствоваться требованиями первой и второй частей пункта 10.1 ПДД РФ. Его действия соответствовали требованиям данного пункта Правил.

5.4.2. Исследование наезда транспортного средства на пешехода при встречном движении

Основанием для проведения экспертного исследования является постановление следователя СУ при Управлении МВД России по г. Тольятти капитана полиции Петрова П.П. от 18 февраля 2017 года о назначении автотехнической экспертизы по материалам уголовного дела № 24/2017, возбужденного по признакам преступления, предусмотренного ч. 1 ст. 264 УК РФ, приведенное ниже.

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

о назначении автотехнической экспертизы

г. Тольятти

18 февраля 2017 г.

Следователь СУ при Управлении МВД России по г. Тольятти капитан полиции Петров П.П., рассмотрев материалы уголовного дела № 24/2017, возбужденного по признакам преступления, предусмотренного ч. 1 ст. 264 УК РФ,

УСТАНОВИЛ:

26 декабря 2016 г. в 19 час 00 мин при следовании по Слесарному проезду со стороны ул. Транспортной в направлении ул. Коммунальной г. Тольятти водитель Терентьев Т.Т., управляя технически исправным автомобилем ВАЗ-2111, совершил наезд на пешехода Солудана С.П., причинив ему тяжкие телесные повреждения.

Автомобиль ВАЗ-2111 двигался со скоростью 40 км/ч (11,1 м/с) и совершил наезд на пешехода, двигавшегося во встречном направлении, в процессе торможения. В месте ДТП на дорожном полотне имеется двойной тормозной след длиной 18,0 метра. Дорожные условия на момент ДТП: покрытие асфальтированное с укатанным снегом; профиль дороги горизонтальный; ширина проезжей части 7 метров; движение двустороннее. Наезд произошел передней

частью автомобиля ВАЗ-2111 на расстоянии 1,0 метра от правой боковой поверхности. Место наезда на пешехода находится на расстоянии 6,0 метра от начала тормозного следа. Пешеход двигался во встречном направлении в темпе быстрого шага со скоростью 6,4 км/ч (1,78 м/с). Автомобиль технически исправен, без груза. Момент возникновения опасности для движения водителя принять с момента появления пешехода в зоне видимости водителя автомобиля ВАЗ-2111 на расстоянии 32 метра. Видимость в направлении движения составляет 50 метров.

На основании изложенного и руководствуясь ст. 195 (196) и 199 УПК РФ,

ПОСТАНОВИЛ:

1. Назначить по настоящему делу автотехническую экспертизу, производство которой поручить ЭКЦ ГУ МВД России по Самарской области.

2. На разрешение эксперта поставить следующие вопросы:

- 1) с какой скоростью двигался автомобиль ВАЗ-2111 перед ДТП;
- 2) какова допустимая скорость движения ТС при видимости дороги 50 метров;
- 3) имел ли водитель ТС техническую возможность избежать наезда на пешехода путем экстренного торможения в условиях видимости пешехода 32 метра при расчетной скорости и при скорости, соответствующей видимости дороги;
- 4) имел ли водитель ТС техническую возможность избежать наезда на пешехода путем его объезда при расчетной скорости и при скорости, соответствующей видимости в направлении движения;
- 5) какими пунктами ПДД РФ должны были руководствоваться участники ДТП и соответствовали ли их действия требованиям ПДД РФ.

3. Руководителю ЭКЦ разъяснить эксперту права и обязанности по ст. 57 УПК РФ и предупредить его об уголовной ответственности по ст. 307 УК РФ.

Следователь _____ Петров П.П.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТА

по уголовному делу № 99/2017 о наезде автомобиля КАМАЗ-5320
под управлением Нинова Н.Н. на пешехода

г. Тольятти

27 марта 2017 г.

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

06 марта 2017 г. в ЭКЦ ГУ МВД России по г. Тольятти при постановлении капитана полиции Петрова П.П. поступили материалы уголовного дела № 99/2017 о наезде автомобиля ВАЗ-2111 под управлением Терентьева Т.Т. на пешехода Солудана С.П. для проведения автотехнической экспертизы.

На разрешение эксперта поставлены следующие вопросы:

1. С какой скоростью двигался автомобиль ВАЗ-2111 перед ДТП?
2. Какая допустимая скорость движения ТС при видимости дороги 50 метров?
3. Имел ли водитель ТС техническую возможность избежать наезда на пешехода путем экстренного торможения в условиях видимости пешехода 32 метра при расчетной скорости и при скорости, соответствующей видимости дороги?
4. Имел ли водитель ТС техническую возможность избежать наезда на пешехода путем его объезда при расчетной скорости и при скорости, соответствующей видимости в направлении движения?
5. Какими пунктами ПДД РФ должны были руководствоваться участники ДТП и соответствовали ли их действия требованиям ПДД РФ?

Проведение экспертизы поручено эксперту Сидорову С.С., имеющему среднее профессиональное автотехническое образование.

ПОДПИСКА

Мне, эксперту Сидорову С.С. разъяснены права и обязанности эксперта, предусмотренные ст. 57 УПК РФ.

Об уголовной ответственности за дачу заведомо ложного заключения по ст. 307 УК РФ предупрежден.

Эксперт _____ Сидоров С.С.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ К ЭКСПЕРТНОМУ ИССЛЕДОВАНИЮ ДТП
(приняты из постановления о назначении
автотехнической экспертизы)

1. *Обстоятельства ДТП*: 26 декабря 2016 г. в 19 час 00 мин при следовании по Слесарному проезду со стороны ул. Транспортной в направлении ул. Коммунальной г. Тольятти водитель Терентьев Т.Т., управляя технически исправным автомобилем ВАЗ-2111, совершил наезд на пешехода Солудана С.П., причинив ему тяжкие телесные повреждения.
2. *Дорожные условия*: состояние дорожного покрытия – ровное асфальтовое покрытие с укатанным снегом; ширина проезжей части 7,0 метра для двустороннего движения; профиль дороги горизонтальный.
3. *Наличие следов транспортного средства*: имеется двойной след торможения длиной 18,0 метра.
4. *Расположение места наезда на пешехода*: место наезда расположено на расстоянии 6,0 метра от начала тормозного следа.
5. *Условия видимости*: видимость в направлении движения 50 метров.
6. *Скорость движения транспорта*: автомобиль ВАЗ-2111 двигался, со слов водителя, со скоростью 40 км/ч; в процессе исследования необходимо уточнить значение скорости.
7. *Степень загрузки транспорта*: автомобиль ВАЗ-2111 без груза.
8. *Техническое состояние транспорта*: автомобиль ВАЗ-2111 технически исправен; автомобиль имеет колеса с шипованными зимними шинами.
9. *Возраст и пол пешехода*: мужчина в возрасте 62 лет.
10. *Направление движения пешехода по отношению к ТС (справа, слева, попутное, встречное)*: пешеход двигался во встречном направлении.
11. *Темп движения и (или) скорость движения пешехода*: пешеход двигался быстрым шагом со скоростью 6,4 км/ч.
12. *Условия видимости пешехода с места водителя*: видимость с места водителя ограничена и составляет 32 метра.
13. *Какой частью ТС произошел наезд на пешехода (передней частью, боковой частью)*: наезд произошел передней частью автомобиля ВАЗ-2111 на расстоянии 1,0 метра от правой боковой поверхности.

14. Какой момент принять за момент возникновения опасности для движения водителя: за момент возникновения опасности для движения принять момент появления пешехода в поле зрения водителя автомобиля ВАЗ-2111 на расстоянии 32 метра.
15. Схема ДТП приведена на рисунке 1.

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Инструкция по организации производства судебных экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях системы Министерства юстиции Российской Федерации. Утверждена Приказом Министерства юстиции Российской Федерации от 20 декабря 2002 № 347. — URL: ceur.ru/library/docs/departmental_regulations/item132780.
2. Иларионов, В.А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий : учебник для вузов / В.А. Иларионов. — М. : Транспорт, 2013. — 255 с.
3. Суворов, Ю.Б. Судебная дорожно-транспортная экспертиза. Судебно-экспертная оценка действий водителей и других лиц, ответственных за обеспечение безопасности дорожного движения, на участках ДТП : учебное пособие / Ю.Б. Суворов. — М. : Право и закон, 2013. — 208 с.
4. Домке, Э.Р. Расследование и экспертиза дорожно-транспортных происшествий : учебник для студ. высш. учеб. заведений / Э.Р. Домке. — 2-е изд., стер. — М. : Академия, 2012. — 288 с.

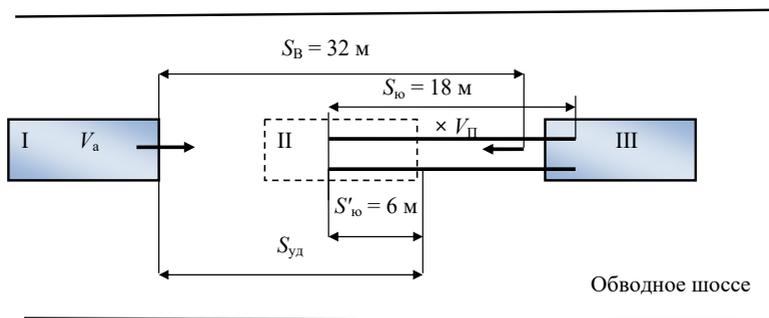


Рисунок 1. Схема наезда ТС на пешехода при встречном движении:
 I — ТС в момент появления пешехода в зоне видимости водителя;
 II — ТС при наезде; III — ТС при остановке; × — место наезда

ОБОЗНАЧЕНИЯ И ПРИНЯТЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ:

- $B_a = 1,68$ м – ширина автомобиля ВАЗ-2111;
- $L_a = 4,285$ м – длина автомобиля ВАЗ-2111;
- $L_1 = 3,32$ м – расстояние от передней части до оси задних колес автомобиля ВАЗ-2111;
- $l_x = 1,0$ м – расстояние от правой боковой поверхности автомобиля ВАЗ-2111 до места удара пешехода;
- $t_1 = 0,8$ с – время реакции водителя;
- $t_2 = 0,1$ с – время срабатывания тормозов;
- $t_3 = 0,15$ с – время нарастания замедления до установившегося значения;
- $J_a = 2,9$ м/с² – установившееся замедление при торможении автомобиля ВАЗ-2111;
- $S_{ю} = 18,0$ м – длина тормозного следа задних колес ВАЗ-2111;
- $S'_B = 50$ м – видимость элементов дороги в направлении движения;
- $S_B = 32$ м – видимость препятствия (пешехода);
- $V_{a1} = 40$ км/ч (11,1 м/с) – скорость ВАЗ-2111, со слов водителя;
- $V_{п} = 6,4$ км/ч (1,78 м/с) – скорость движения пешехода.

Примечание: • – приняты из Приложений; ◦ – приняты из постановления о назначении экспертизы.

ИССЛЕДОВАНИЕ

По 1-му вопросу

1.1. Скорость движения автомобиля ВАЗ-2111 перед началом торможения

$$V_a = 1,8 \cdot J_a \cdot t_3 + \sqrt{26J_a S_{ю}}, \quad (1)$$

где t_3 – время нарастания замедления до установившегося значения, $t_3 = 0,15$ с; J_a – установившееся замедление при торможении автомобиля ВАЗ-2111, $J_a = 2,9$ м/с²; $S_{ю}$ – длина тормозного следа задних колес ВАЗ-2111, $S_{ю} = 18,0$ м.

При подстановке принятых значений в формулу (1) имеем:

$$V_a = 1,8 \cdot 2,9 \cdot 0,15 + \sqrt{26 \cdot 2,9 \cdot 18,0} = 0,8 + 36,8 = 37,6 \text{ км/ч (10,4 м/с)}.$$

1.2. Вывод: из расчетного исследования следует, что перед торможением автомобиль ВАЗ-2111 двигался со скоростью около 37,6 км/ч (10,4 м/с).

По 2-му вопросу

2.1. Допустимую скорость, соответствующую видимости дороги $S_B' = 50$ метров на месте ДТП, определим из зависимости

$$V_{\text{доп}} = 3,6 J_a T \left[\sqrt{\frac{2 \cdot S_B'}{J_a \cdot T^2} + 1} - 1 \right], \quad (2)$$

где T – время приведения в действие тормозов, $T = t_1' + t_2 + 0,5t_3$, с; t_1' – время реакции водителя при расчетах допустимой скорости движения в данной ДТС, $t_1' = 0,3$ с; t_2 – время срабатывания тормозов, $t_2 = 0,1$ с; t_3 – время нарастания замедления до установившегося значения, $t_3 = 0,15$ с; S_B' – видимость в направлении движения элементов дороги, $S_B = 50$ м;

$$T = t_1' + t_2 + 0,5t_3 = 0,3 + 0,1 + 0,5 \cdot 0,15 = 0,48 \text{ с.}$$

После подстановки принятых значений в формулу (2) имеем

$$V_{\text{доп}} = 3,6 \cdot 2,9 \cdot 0,48 \left[\sqrt{\frac{2 \cdot 50}{2,9 \cdot 0,48^2} + 1} - 1 \right] = 5,0 \cdot 11,3 = 56,4 \text{ км/ч (15,6 м/с).}$$

2.2. Вывод: допустимая скорость, соответствующая видимости дороги $S_B' = 50$ метров на месте ДТП, составляет 56,4 км/ч (15,6 м/с). Скорость движения автомобиля на месте ДТП – 37,6 км/ч (10,4 м/с) – не превышала допустимую скорость при данной видимости дороги.

По 3-му вопросу

3.1. Остановочный путь при торможении в данных дорожных условиях равен

$$S_O = (t_1 + t_2 + 0,5t_3) \frac{V_a}{3,6} + \frac{V_a^2}{26 \cdot J_a}, \quad (3)$$

где t_1 – время реакции водителя, $t_1 = 0,8$ с; t_2 – время срабатывания тормозов, $t_2 = 0,1$ с; t_3 – время нарастания замедления, $t_3 = 0,15$ с; J_a – установившееся замедление, $J_a = 2,9$ м/с²; V_a – расчетная скорость движения автомобиля ВАЗ-2111, $V_a = 37,6$ км/ч (10,4 м/с).

При подстановке принятых значений в выражение (3) получим

$$S_O = (0,8 + 0,1 + 0,5 \cdot 0,15) \cdot \frac{37,6}{3,6} + \frac{37,6^2}{26 \cdot 2,9} = 10,2 + 18,8 = 29,0 \text{ м.}$$

Из сравнения значений остановочного пути при торможении $S_O = 29,0$ м и расстояния видимости пешехода в момент его обнаружения водителем $S_B = 32$ м следует, что $S_B > S_O$. Однако сделать вывод о наличии у водителя технической возможности предотвратить

наезд на пешехода путем экстренного торможения нет оснований, так как пешеход двигался во встречном направлении.

3.2. Определим удаление автомобиля ВАЗ-2111 от места наезда в момент обнаружения пешехода на полосе своего движения:

$$S_{уд} = \left[S_B V_A - \frac{(V_A - V_H)^2 V_H}{2J_a} \right] \frac{1}{V_A + V_H}, \quad (4)$$

где S_B – видимость препятствия (пешехода), $S_B = 32$ м; V_A – расчетная скорость движения автомобиля ВАЗ-2111, $V_A = 37,6$ км/ч (10,4 м/с); V_H – скорость движения пешехода, $V_H = 6,4$ км/ч (1,78 м/с); V_H – скорость движения автомобиля ВАЗ-2111 при наезде на пешехода,

$$V_H = \sqrt{26 \cdot S_{пн} \cdot J_a} = \sqrt{26 \cdot 15,32 \cdot 2,9} = 34 \text{ км/ч (9,4 м/с)}. \quad (5)$$

Путь, пройденный автомобилем в заторможенном состоянии после наезда до остановки,

$$S_{пн} = S_{ю}'' + L_1 = 12,0 + 3,32 = 15,32, \quad (6)$$

где L_1 – расстояние от передней поверхности до оси задних колес автомобиля ВАЗ-2111, $L_1 = 3,32$ м; $S_{ю}''$ – длина тормозного следа от наезда до остановки ТС, $S_{ю}'' = S_{ю} - S_{ю}' = 18,0 - 6,0 = 12,0$ м; $S_{ю}'$ – длина тормозного следа от начала торможения до места наезда, $S_{ю}' = 6,0$ м (см. рис.).

Подстановкой принятых значений в уравнение (4) приводим его к виду

$$S_{уд} = \left[32 \cdot 10,4 - \frac{(10,4 - 9,4)^2 \cdot 1,78}{2 \cdot 2,9} \right] \frac{1}{10,4 + 1,78}. \quad (7)$$

Решением уравнения (7) определяем удаление автомобиля ВАЗ-2111 от места наезда в момент обнаружения пешехода на полосе своего движения, которое составляет $S_{уд} = 27,3$ м.

Из сравнения значений остановочного пути при торможении $S_O = 29,0$ м и удаления автомобиля ВАЗ-2111 от места наезда в момент обнаружения пешехода $S_{уд} = 27,3$ м следует, что $S_O > S_{уд}$ ($29,0 > 27,3$). Следовательно, при видимости препятствия 32 метра водитель автомобиля ВАЗ-2111 не имел технической возможности предотвратить наезд на пешехода путем экстренного торможения.

3.3. Поскольку допустимая скорость движения ТС при видимости дороги 50 метров превышает расчетную скорость движения ав-

томобиля ВАЗ-2111, то в исследовании наличия у водителя технической возможности избежать наезда на пешехода путем экстренного торможения при этой скорости нет технической необходимости.

3.4. Выводы:

- 1) при видимости препятствия 32 метра водитель автомобиля ВАЗ-2111 не имел технической возможности предотвратить наезд на пешехода путем экстренного торможения;
- 2) в исследовании наличия у водителя технической возможности избежать наезда на пешехода путем экстренного торможения при допустимой из условия видимости дороги скорости движения нет технической необходимости, так как она выше скорости движения автомобиля ВАЗ-2111.

По 4-му вопросу

4.1. Исследуем наличие у водителя технической возможности избежать наезда на пешехода путем маневра объезда пешехода при расчетной скорости движения.

Определяем минимальное расстояние X_{Φ} , необходимое для перестроения вида «смена полосы движения» с поперечным смещением на величину Y_M :

$$X_{\Phi} = K_M \sqrt{\frac{8V_a^2 Y_M}{g\varphi_y}}, \quad (8)$$

где $K_M = a_m + b_m V_a$ – коэффициент маневра, $K_M = 1,0 + 0,0035 \cdot \frac{37,6}{3,6} = 1,04$; a_m и b_m – эмпирические коэффициенты, зависящие от дорожного покрытия, $a_m = 1,0$, $b_m = 0,0035$; φ_y – коэффициент сцепления в поперечном направлении, $\varphi_y = 0,8$, $\varphi_x = 0,8 \cdot 0,3 = 0,24$; $\varphi_x = 0,3$ – коэффициент сцепления в продольном направлении; Y_M – поперечное смещение автомобиля, необходимое для безопасного объезда пешехода, м:

- при объезде справа

$$Y_M = (B_A - l_y) + \Delta_B = (1,68 - 1,0) + 0,22 = 0,90; \quad (9)$$

- при объезде слева

$$Y_M = \Delta_B + l_y = 0,22 + 1,0 = 1,22, \quad (10)$$

где l_y – расстояние от правой боковой поверхности ТС до точки удара пешехода передней частью ТС, $l_y = 1,0$ м; Δ_B – безопасный боковой интервал между автомобилем и пешеходом,

$$\Delta_B = 0,005L_a \cdot \frac{V_a}{3,6} = 0,005 \cdot 4,285 \cdot \frac{37,6}{3,6} = 0,22 \text{ м,}$$

где $L_a = 4,285 \text{ м}$ – длина автомобиля ВАЗ-2111.

Условие безопасного объезда пешехода можно представить в виде неравенства

$$X_\Phi < S_{уд} - S_1 - S_{2p}, \quad (11)$$

где S_1 – расстояние, проходимое ТС за время реакции водителя, м,

$$S_1 = \frac{V_a}{3,6} \cdot t_1 = \frac{37,6}{3,6} \cdot 0,8 = 8,4; \quad (12)$$

t_1 – время реакции водителя, $t_1 = 0,8 \text{ с}$; S_{2p} – расстояние, проходимое ТС за время срабатывания рулевого управления, м,

$$S_{2p} = \frac{V_a}{3,6} t_{2p} = \frac{37,6}{3,6} \cdot 0,3 = 3,1; \quad (13)$$

$t_{2p} = 0,2 \dots 0,4 \text{ с}$ для легковых автомобилей, принимаем $t_{2p} = 0,3 \text{ с}$.

Подставив в выражение (8) принятые значения, найдем минимальное расстояние X_Φ , необходимое для перестроения вида «смена полосы движения» с поперечным смещением на величину Y_M :

- при объезде справа

$$X_\Phi = 1,04 \sqrt{\frac{8 \cdot 10,4^2 \cdot 0,9}{9,81 \cdot 0,24}} = 18,9 \text{ м;}$$

- при объезде слева

$$X_\Phi = 1,04 \sqrt{\frac{8 \cdot 10,4^2 \cdot 1,22}{9,81 \cdot 0,24}} = 22,0 \text{ м.}$$

Определим значение правой части неравенства:

$$S_{уд} - S_1 - S_{2p} = 27,3 - 8,4 - 3,1 = 15,8 \text{ м.}$$

Сравним его с $X_\Phi = 18,9 \dots 22,0 \text{ м}$. Так как $18,9 > 15,8$, то

$$X_\Phi > (S_{уд} - S_1 - S_{2p}),$$

следовательно, условие безопасного объезда пешехода (11) не выполняется.

4.2. Вывод: водитель автомобиля ВАЗ-2111 не располагал технической возможностью предотвратить наезд на пешехода путем маневра объезда пешехода при расчетной скорости движения.

По 5-му вопросу

5.1. В данной дорожной обстановке пешеход Солудан С.П. должен был руководствоваться требованиями пункта 4.1 ПДД РФ: *«Пешеходы должны двигаться по тротуарам, пешеходным дорожкам, велопешеходным дорожкам, а при их отсутствии – по обочинам. ... При отсутствии тротуаров, пешеходных дорожек, велопешеходных дорожек или обочин, а также в случае невозможности двигаться по ним пешеходы могут двигаться по велосипедной дорожке или идти в один ряд по краю проезжей части (на дорогах с разделительной полосой – по внешнему краю проезжей части). При движении по краю проезжей части пешеходы должны идти навстречу движению транспортных средств. ... При переходе дороги и движении по обочинам или краю проезжей части в темное время суток или в условиях недостаточной видимости пешеходам рекомендуется, а вне населенных пунктов пешеходы обязаны иметь при себе предметы со световозвращающими элементами и обеспечивать видимость этих предметов водителями транспортных средств».*

Поскольку в данной ДТС пешеход двигался попутно с транспортным средством, совершившим наезд, и на удалении от края проезжей части, его действия не соответствовали требованиям п. 4.1 ПДД РФ.

5.2. В данной дорожной обстановке водитель автомобиля ВАЗ-2111 Терентьев Т.Т. должен был руководствоваться требованиями пункта 10.1 ПДД РФ: *«Водитель должен вести транспортное средство со скоростью, не превышающей установленного ограничения, учитывая при этом интенсивность движения, особенности и состояние транспортного средства и груза, дорожные и метеорологические условия, в частности видимость в направлении движения...*

При возникновении опасности для движения, которую водитель в состоянии обнаружить, он должен принять возможные меры к снижению скорости вплоть до остановки транспортного средства».

Водитель Терентьев Т.Т. двигался со скоростью, не превышающей установленных ограничений в соответствии с условиями видимости дороги в направлении движения, поэтому в его действиях отсутствует противоречие с требованиями первой части п. 10.1 ПДД РФ.

Водитель Терентьев Т.Т. не имел технической возможности предотвратить наезд на пешехода путем своевременного экстренного торможения, поэтому в его действиях нет противоречий с требованиями второй части п. 10.1 ПДД РФ.

ВЫВОДЫ

1. Из расчетного исследования следует, что перед торможением автомобиль ВАЗ-2111 двигался со скоростью около 37,6 км/ч.
2. Допустимая скорость, соответствующая видимости дороги $S_B = 50$ метров, составляет 56,4 км/ч.

Скорость движения автомобиля на месте ДТП – 37,6 км/ч – не превышала допустимую скорость при данной видимости дороги.

3. При видимости препятствия 32 метра водитель автомобиля ВАЗ-2111 не имел технической возможности предотвратить наезд на пешехода путем экстренного торможения.

В исследовании наличия у водителя технической возможности избежать наезда на пешехода путем экстренного торможения при допустимой из условия видимости дороги скорости движения нет технической необходимости, так как она выше скорости движения автомобиля ВАЗ-2111.

4. Водитель автомобиля ВАЗ-2111 не располагал технической возможностью предотвратить наезд на пешехода путем маневра объезда пешехода при расчетной скорости движения.
5. В данной дорожной обстановке пешеход Солудан С.П. должен был руководствоваться требованиями пункта 4.1 ПДД РФ. Поскольку в данной ДТС пешеход двигался по проезжей части, его действия не соответствовали требованиям п. 4.1 ПДД РФ.

В данной дорожной обстановке водитель автомобиля ВАЗ-2111 Терентьев Т.Т. должен был руководствоваться требованиями пункта 10.1 ПДД РФ.

Водитель Терентьев Т.Т. не имел технической возможности предотвратить наезд на пешехода путем своевременного экстренного торможения, поэтому в его действиях нет противоречий с требованиями второй части п. 10.1 ПДД РФ.

6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

6.1. Руководство курсовым проектированием

Руководство проектом осуществляет кафедра с привлечением высококвалифицированных специалистов предприятий и организаций для реализации курсового проектирования (КП) по заказу производства.

Основными функциями руководителя КП являются:

- разработка и выдача студенту задания на КП;
- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения КП;
- оказание помощи студенту в подборе необходимой литературы;
- систематический контроль за выполнением календарного плана работы.

Задание на КП, составленное руководителем и утвержденное заведующим кафедрой, должно быть выдано индивидуально каждому студенту. Форма задания на курсовой проект представлена в прил. Ж. Исходные данные к выполнению курсового проекта представляются в виде постановления следователя о назначении автотехнической экспертизы по конкретному ДТП по форме, представленной в прил. И. Постановление о назначении автотехнической экспертизы с исходными данными утверждается руководителем и является неотъемлемой частью задания на выполнение курсового проекта.

На основании постановления следователя о назначении автотехнической экспертизы студент составляет исходные данные по форме, представленной в прил. К.

Для контроля за ходом выполнения КП кафедра составляет расписание консультаций руководителей. Контрольно-консультационные встречи должны назначаться не реже одного раза в неделю. График консультаций вывешивается на доске объявлений кафедры и в кабинете курсового проектирования.

Для студентов заочной и дистанционной форм обучения график консультаций составляется с учетом графика работы студентов. При проведении консультаций могут использоваться видеоконферен-

ции, общение по электронной почте и другие возможности цифровых технологий.

Студенту следует иметь в виду, что научный руководитель не является ни соавтором, ни редактором курсового проекта и поэтому не должен поправлять все имеющиеся в курсовом проекте теоретические, методологические, стилистические и другие ошибки.

На различных стадиях подготовки и выполнения курсового проекта задачи научного руководителя изменяются.

На первом этапе подготовки руководитель советует, как приступить к рассмотрению темы, корректирует план работы и дает рекомендации по списку литературы.

В ходе выполнения проекта научный руководитель выступает как оппонент, указывает студенту на недостатки аргументации, композиции, стиля и т. п., советует, как их лучше устранить.

Рекомендации и замечания научного руководителя студент должен воспринимать творчески. Он может учитывать их или отклонять по своему усмотрению, так как ответственность за теоретически и методологически правильную разработку и освещение темы, качество содержания и оформление курсового проекта полностью лежит на нем, а не на научном руководителе.

После получения окончательного варианта курсового проекта научный руководитель оценивает КП по четырехбалльной системе.

6.2. Оформление пояснительной записки

Курсовой проект состоит из пояснительной записки стандартного печатного текста и графической части в виде масштабной схемы ДТП (формат А3). Чертежи могут быть выполнены с использованием современных компьютерных технологий.

Пояснительная записка по форме и содержанию должна соответствовать рекомендациям РФЦСЭ (Российский федеральный центр судебной экспертизы) по составлению экспертного заключения автотехнической экспертизы ДТП. Примеры составления экспертного заключения в соответствии с постановлением следователя приведены в главе 5.

При выполнении курсового проекта студент выполняет роль эксперта-автотехника в пределах прав, предоставленных ему «Инструкцией по организации производства судебных экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях системы Министерства юстиции Российской Федерации», и с учетом обязанностей, изложенных в главе 2 данного пособия.

Методики проведения расчетов и экспертных исследований наездов ТС на пешеходов приведены в главах 3 и 4 данного пособия.

В 5-й главе учебно-методического пособия приведены примеры экспертного исследования ДТП в виде наезда ТС на пешехода, которые могут быть использованы студентами в качестве образца для оформления курсового проекта. При этом рассмотрено всё многообразие вариантов дорожно-транспортных ситуаций:

- выход пешехода на проезжую часть в поперечном направлении по отношению к ТС при неограниченной обзорности с места водителя и видимости в направлении движения;
- выход пешехода на проезжую часть в поперечном направлении из-за неподвижного ТС;
- выход пешехода на проезжую часть в поперечном направлении из-за движущегося во встречном или попутном направлениях ТС;
- движение пешехода в попутном или встречном направлениях с ТС, в том числе в условиях ограниченной видимости.

Оформление КП должно соответствовать принятым стандартам. Пояснительная записка к курсовому проекту оформляется компьютерным (машинописным) способом, также допускается рукописный вариант оформления работы.

Пояснительная записка курсового проекта, как правило, содержит следующие разделы:

- титульный лист, оформленный в соответствии с прил. Л;
- задание на курсовой проект (выдается кафедрой);
- постановление о проведении автотехнической экспертизы ДТП (выдается кафедрой);
- аннотацию;
- оглавление;
- вводную часть, которая включает:

- 1) исходные данные к автотехническому исследованию (составляются студентом по рекомендованной в прил. К форме на основании постановления о проведении автотехнической экспертизы ДТП);
 - 2) список используемой литературы;
 - 3) список принятых обозначений и коэффициентов;
 - 4) схему ДТП (составляется студентом на основании постановления о проведении автотехнической экспертизы ДТП);
- исследовательскую часть;
 - выводы;
 - приложения.

Общий объем пояснительной записки 15–20 листов формата А4. Печать на компьютере: шрифт Times New Roman, кегль 14, полуторный интервал. Поля: левое – 20 мм, правое – 20 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Графическая часть курсового проекта представляется масштабной схемой ДТП на листе формата А3, выполненной компьютерным построением или вручную.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нарушения водителями правил безопасности дорожного движения и эксплуатации транспортных средств следует отнести к сложным для расследования и экспертизы видам правонарушений. При принятии решений по любому ДТП затрагиваются непосредственно законные права и интересы участников происшествия. Число данных нарушений, относящихся к неумышленным преступлениям, неуклонно растет в связи с постоянно возрастающим в РФ количеством транспортных средств, увеличением интенсивности их движения.

Практика расследования ДТП показывает, что в населенных пунктах наибольший процент составляют столкновения транспортных средств и наезды на пешеходов, а на магистралях — столкновения и опрокидывание транспортных средств.

Безопасность дорожного движения в системе «водитель — автомобиль — дорога — окружающая среда» определяется тремя факторами: соблюдением участниками дорожного движения ПДД, технической исправностью транспортных средств и дорожными условиями. Постоянный рост числа происшествий, в свою очередь, осложняет работу сотрудников ГИБДД, дознавателей и следователей, занятых расследованием ДТП.

Требуется оперативный выезд на место происшествия, тщательный его осмотр, полная и объективная фиксация всех данных, относящихся к ДТП. Профессионализм следственных действий, процессуально четкое проведение осмотра места ДТП, сбор необходимых для доказательства материалов позволяет установить виновность конкретного лица.

В большинстве случаев состав преступления возможно установить только после производства судебной автотехнической экспертизы. Поэтому проведение автотехнических и дорожно-транспортных экспертиз, способствующих установлению причинно-следственной связи между действиями участников ДТП и наступившими последствиями, занимает важное место в расследовании уголовных дел данного направления.

Эффективность расследования уголовных дел этой категории находится в прямой зависимости от своевременного проведения автотехнической экспертизы, правильности вопросов, поставленных перед экспертом, полноты и достоверности исследования, применения современных методик экспертных исследований.

Положения и рекомендации, практические задачи, изложенные в данном учебном пособии, предназначены для подготовки выпускников вузов к работе, связанной с расследованием и экспертизой дорожно-транспортных происшествий.

Приобретение студентами навыков при выполнении конкретных экспертных работ в ходе курсового проектирования по дисциплине «Основы автотехнической экспертизы» дает возможность применить их в последующей практической деятельности.

Библиографический список

1. Бабков, В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения / В.Ф. Бабков. — М. : Транспорт, 1993. — 271 с.
2. Иларионов, В.А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий : учебник для вузов / В.А. Иларионов. — М. : Транспорт, 1989. — 255 с.
3. Клинковштейн, Г.И. Организация дорожного движения : учеб. для вузов / Г.И. Клинковштейн, М.Б. Афанасьев. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Транспорт, 2001. — 247 с.
4. Суворов, Ю.Б. Судебная дорожно-транспортная экспертиза. Судебно-экспертная оценка действий водителей и других лиц, ответственных за обеспечение безопасности дорожного движения, на участках ДТП : учебное пособие / Ю.Б. Суворов. — М. : Экзамен, 2004. — 208 с. — ISBN 978-5-7858-0117-2.
5. Домке, Э.Р. Расследование и экспертиза дорожно-транспортных происшествий : учебник для студ. высш. учеб. заведений / Э.Р. Домке. — 2-е изд., стер. — М. : Academia, 2012. — 288 с.
6. Россинская, Е.Р. Судебная экспертиза : сборник документов / Е.Р. Россинская, Е.Р. Галяшина. — М. : Проспект, 2010. — 160 с.
7. Боровский, Б.Е. Безопасность движения автомобильного транспорта / Б.Е. Боровский. — Л. : Лениздат, 1984. — 304 с.

Классификация автотранспортных средств

Категория	Полная масса	Тип автотранспортного средства
M1	—	Автотранспортные средства, предназначенные для перевозки пассажиров, имеющие не более 8 мест для сидения, кроме места водителя, или созданные на их базе модификации, предназначенные для перевозки мелких грузов (пикапы, универсалы и т. п.), при полной массе, соответствующей полной массе базовой модели легкового автомобиля
M2	До 5 т	Те же, имеющие более 8 мест для сидения, кроме места водителя
M3	Свыше 5 т	Те же
N1	До 3,5 т	Автотранспортные средства с двигателем, предназначенные для перевозки грузов
N2	Свыше 3,5 до 12,0 т	
N3	Свыше 12 т	
L	—	Мотоциклы
O	—	Прицепы и полуприцепы

Дифференцированные значения времени реакции водителя

Характеристика ДТС и других обстоятельств	Типичные варианты	$t_{2,}$ с
<i>1. Сложные ДТС</i>		
<p>ДТС, предшествовавшая ДТП, свидетельствовала о весьма большой вероятности его возникновения:</p> <p>— водитель имел объективную возможность заранее обнаружить признаки вероятного возникновения препятствия, с достаточной точностью определить место, где могло появиться препятствие, момент возникновения и характер препятствия, а также необходимые меры по предотвращению ДТП;</p> <p>— от водителя требовалось особое внимание к ДТС. Он должен был постоянно наблюдать за местом вероятного возникновения препятствия и подготовиться к принятию необходимых мер по предотвращению ДТП</p>	<p>Выход пешехода из-за объекта, ограничивающего обзорность, непосредственно вслед за другим пешеходом; начало движения в направлении полосы следования ТС пешехода, находившегося в поле зрения водителя; начало движения в направлении полосы следования ТС ребенка, находившегося на дороге в поле зрения водителя;</p> <p>выезд ТС, водитель которого имел преимущественное право на движение</p>	0,6
<p>ДТС, предшествовавшая ДТП, свидетельствовала о большой вероятности его возникновения:</p> <p>— водитель имел объективную возможность заранее обнаружить явные признаки вероятного возникновения препятствия, но мог не иметь возможности заранее определить с достаточной точностью место, где могло появиться препятствие, момент возникновения и характер препятствия, а также необходимые меры по предотвращению ДТП;</p>	<p>Выход пешехода:</p> <p>— на нерегулируемый пешеходный переход или на проезжую часть данного направления на перекрестке в месте, где переход разрешен;</p> <p>— на регулируемый пешеходный переход или на проезжую часть данного направления на регулируемом перекрестке на разрешающий сигнал светофора (регулировщика).</p> <p>Выход на проезжую часть:</p> <p>— пешехода, до этого двигавшегося в том же направлении в поле зрения водителя (с тротуара, обочины, от разделительной полосы, трамвайного полотна или резервной зоны);</p>	0,8

Продолжение таблицы Б.1

Характеристика ДТС и других обстоятельств	Типичные варианты	t_{22} , с
<p>— от водителя требовалось повышенное внимание к ДТС, он не должен был отвлекаться от наблюдения за ней</p>	<p>— пешехода на участке, где переход разрешен (если пешеход до выхода на проезжую часть двигался в ином направлении, стоял или вышел из группы людей). Появление пешехода на проезжей части на участке, где переход разрешен: — из-за неподвижного объекта, ограничивавшего обзорность, или из (из-за) находившейся на проезжей части группы людей; — из-за ТС, двигавшегося по крайней полосе движения. Движение пешехода к общественному транспорту или от него на остановках общественного транспорта. Возникновение препятствия (опасности), о котором водитель был предупрежден соответствующим дорожным знаком. Выезд ТС, водитель которого был вынужден сделать это из-за сложившихся обстоятельств. Движение ТС против разрешенного направления. Изменение траектории движения следовавшего впереди ТС в процессе его обгона. Экстренное торможение следовавшего впереди ТС во время изменения траектории заднего для обгона</p>	
<p>ДТС, предшествовавшая ДТП, не содержала явных признаков вероятности его возникновения. Однако в поле зрения водителя находились (или могли появиться с большой вероятностью) объекты, которые могли создать опасную обстановку: — водитель мог не иметь объективной возможности заранее определить место, где</p>	<p>Внезапный выход пешехода на проезжую часть на участке, где переход не разрешен: — из-за ТС, следовавшего не по крайней полосе движения, если пешеход до выхода на проезжую часть двигался в ином направлении, стоял или вышел из группы людей; — из-за неподвижного объекта, ограничивающего обзорность, или из (из-за) находившейся на проезжей части группы людей;</p>	1,0

Продолжение таблицы Б.1

Характеристика ДТС и других обстоятельств	Типичные варианты	t_{22} , с
<p>могло появиться препятствие, момент его возникновения и характер, а также принять необходимые меры по предотвращению ДТП;</p> <p>— от водителя требовалось внимание к ДТС, он не должен был отвлекаться от наблюдения за ней</p>	<p>— из-за ТС, следовавшего по крайней полосе движения.</p> <p>Появление пешехода на проезжей части на участке, где переход разрешен, из-за ТС, следовавшего не по крайней полосе движения.</p> <p>Выезд ТС, водитель которого не имел преимущественного права на движение.</p> <p>Поворот ТС на перекрестке без подачи сигнала поворота</p>	
<p>ДТС, предшествовавшая ДТП, не содержала признаков возникновения препятствия, хотя в поле зрения водителя находились объекты, которые могли создать опасную обстановку:</p> <p>— водитель не имел объективной возможности заранее определить место, где могло появиться препятствие, а также принять необходимые меры по предотвращению ДТП;</p> <p>— от водителя не требовалось повышенного внимания к ДТС и постоянного наблюдения за ней</p>	<p>Внезапный выход пешехода на проезжую часть:</p> <p>— на участке, где переход не разрешен, из-за ТС, следовавшего не по крайней полосе движения;</p> <p>— с обочины вне населенного пункта при отсутствии пешеходного движения (если пешеход до выхода на проезжую часть двигался в ином направлении или стоял).</p> <p>Движение по проезжей части в направлении полосы ТС пешехода, начавшего переход при запрещающем сигнале светофора (регулирующего).</p> <p>Выезд ТС при запрещающем сигнале светофора (регулирующего).</p> <p>Внезапное появление ТС на проезжей части населенного пункта из-за объекта, ограничивавшего обзорность.</p> <p>Внезапное изменение направления движения встречного или попутного ТС вне перекрестка (когда признаки возможного совершения маневра отсутствовали).</p> <p>Торможение следовавшего впереди ТС без включения стоп-сигнала с замедлением 3–6 м/с²</p>	1,2
<p>ДТС, предшествовавшая ДТП, свидетельствовала о минимальной вероятности его возникновения:</p> <p>— в поле зрения водителя отсутствовали объекты, которые могли стать препятствием;</p>	<p>Внезапное появление пешехода или ТС на проезжей части дороги вне населенного пункта (из-за объекта, ограничивавшего обзорность).</p> <p>Торможение следовавшего впереди ТС без включения стоп-сигнала с замедлением до 3 м/с².</p>	1,4

Характеристика ДТС и других обстоятельств	Типичные варианты	t_{22} , с
<p>— водитель не имел объективной возможности заранее определить место, где могло появиться препятствие, момент его появления и характер, а также принять необходимые меры по предотвращению ДТП;</p> <p>— водитель мог отвлечься для того, чтобы посмотреть на контрольные приборы, пассажиров или окружающую местность в целях ориентировки</p>	Неровности и разрушения проезжей части, находившиеся на проезжей части объекты, не предусмотренные в вышеприведенных типичных вариантах (люди, животные, неподвижные объекты, предметы)	
<i>II. Свободные ДТС</i>		
ДТС, в которых не возникает препятствий для движения ТС и сам водитель не создает помех (его автомобиль не является препятствием) для других участников движения	Внезапный отказ фар ТС. Переключение сигнала светофора на красный (после желтого)	0,6
	Внезапное открытие капота или крышки багажника впереди идущего ТС. Внезапное ослепление водителя светом фар встречного ТС	0,8
	Внезапный отказ или неэффективность органа управления ТС, проявление других неисправностей, угрожающих безопасности движения. Физическое вмешательство пассажира в процесс управления ТС	1,2
<i>III. Оценка выбора скорости и дистанции</i>		
Оценка водителем дорожных условий и обстановки	Выбор водителем скорости ТС по условиям видимости элементов дороги в направлении движения	0,3*
	Выбор водителем дистанции при следовании за ТС-лидером	

Примечание. * Для расчета максимально допустимой скорости и минимально допустимой дистанции.

Таблица Б.2

Время запаздывания срабатывания тормозной системы

Категория АТС	t_2 , с
<i>Одиночные АТС</i>	
М1	0,1
М2	0,1
М3	0,2
Н1	0,2
Н2	0,2
Н3	0,2
<i>Автопоезда</i>	
М1	—
М2	—
М3	0,2
Н1	0,2
Н2	0,2
Н3	0,2

Время нарастания замедления

Категория	t_2 , с	t_3 при коэффициенте сцепления шин с дорогой, с																										
		в снаряженном состоянии									с 50-процентной нагрузкой									с полной массой								
		0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1						
Одночье	M1	0,1	0,35	0,3	0,25	0,2	0,15	0,1	0,05	0,35	0,3	0,25	0,2	0,15	0,1	0,05	0,35	0,3	0,25	0,2	0,15	0,1						
	M2	0,1	0,8	0,5	0,45	0,35	0,25	0,2	0,1	0,8	0,55	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,6	0,6	0,55	0,45	0,3	0,2	0,1					
	M3	0,2	0,6	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,6	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,6	0,6	0,55	0,45	0,3	0,2	0,1					
	N1	0,2	0,35	0,35	0,3	0,25	0,2	0,1	0,05	0,35	0,35	0,35	0,25	0,2	0,15	0,05	0,35	0,35	0,35	0,3	0,25	0,15	0,1					
	N2	0,2	0,6	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,6	0,6	0,55	0,45	0,35	0,25	0,15	0,6	0,6	0,6	0,5	0,4	0,25	0,15					
	N3	0,2	0,6	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,6	0,6	0,55	0,45	0,35	0,25	0,15	0,6	0,6	0,6	0,5	0,4	0,25	0,15					
Автоезда	M1	0,1	0,35	0,35	0,3	0,2	0,15	0,1	0,05	0,35	0,35	0,3	0,25	0,2	0,15	0,05	0,35	0,35	0,35	0,25	0,2	0,15	0,05					
	M2	0,1	0,6	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,6	0,6	0,55	0,45	0,35	0,25	0,15	0,6	0,6	0,6	0,5	0,4	0,25	0,15					
	M3	0,2	0,6	0,6	0,55	0,45	0,3	0,2	0,1	0,6	0,6	0,55	0,45	0,35	0,25	0,1	0,6	0,6	0,6	0,45	0,35	0,25	0,1					
	N1	0,2	0,35	0,35	0,35	0,3	0,2	0,15	0,05	0,35	0,35	0,35	0,3	0,25	0,15	0,1	0,35	0,35	0,35	0,35	0,25	0,2	0,1					
	N2	0,2	0,6	0,6	0,55	0,45	0,3	0,2	0,1	0,6	0,6	0,6	0,5	0,35	0,25	0,15	0,6	0,6	0,6	0,5	0,4	0,25	0,15					
	N3	0,2	0,6	0,6	0,55	0,45	0,3	0,2	0,1	0,6	0,6	0,6	0,5	0,35	0,25	0,15	0,6	0,6	0,6	0,5	0,4	0,25	0,15					

Приложение В

Таблица В.1

Значения установившегося замедления автотранспортных средств, производство которых начато до 01.01.1981

Категория	Коэффициент сцепления шин с дорогой																	
	в снаряженном состоянии						с 50-процентной нагрузкой						с полной массой					
	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2
Одночисленные	M1 ¹	6,7/6,4	5,9															
	M2	6,0	5,9															
	M3 ²	5,3/5,0	5,3/5,0															
	N1	5,6	5,6	4,9	3,9	2,9	2,0	1,0										
	N2 ²	5,9/5,7	5,9/5,7															
	N3	6,1	5,9															
Автопоезда	M1	6,1	5,9	4,9														
	M2	5,5	5,5	4,9														
	M3	5,0	5,0	4,9														
	N1	4,7	4,7	4,7	3,9	2,9	2,0	1,0										
	N2	4,9	4,9	4,9														
	N3	5,1	5,1	4,9														

Таблица В.2

Значения установившегося замедления автотранспортных средств, производящегося в начале после 01.01.1981

Категория	Коэффициент сцепления шин с дорогой																				
	в снаряженном состоянии						с 50-процентной нагрузкой						с полной массой								
	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
Одночислитель	M1	6,8	5,9				0,1	6,6	5,9							6,3	5,9	4,9			
	M2	6,8	5,9					6,1	5,9							5,4	5,4	4,9			
	M3	5,7	5,7	4,9	3,9	2,9	2,0	1,0	5,6	5,6	4,9	3,9	2,9	2,0	1,0	5,4	5,4	4,9	3,9	2,9	2,0
	N1	5,7	5,7						5,1	5,1						4,5	4,5	4,5			
	N2	5,9	5,7						5,4	5,4						4,5	4,5	4,5			
	N3	6,2	5,9						5,4	5,4						4,5	4,5	4,5			
Автопоезд	M1	6,1	5,9	4,9				5,7	5,7	4,9						5,2	5,2	4,9			
	M2	5,7	5,7	4,9				5,0	5,1	4,9						4,5	4,5	4,5			
	M3	5,5	5,5	4,9	3,9	2,9	2,0	1,0	4,8	5,3	4,8	3,6	2,9	2,0	1,0	5,0	5,0	4,9	3,9	2,9	2,0
	N1	4,7	4,7	4,7					4,4	4,4	4,4					4,0	4,0	4,0			
	N2	5,5	5,5	4,9					4,5	5,0	4,9					4,5	4,5	4,5			
	N3	5,5	5,5	4,9					4,5	5,0	4,9					4,5	4,5	4,5			

Таблица В.3

Экспериментальные значения параметров
торможения автомобилей

Марка автомобилей	Параметр	в снаряженном состоянии		при полной массе	
		сухое покрытие	мокрое покрытие	сухое покрытие	мокрое покрытие
Мерседес-Бенц серии 200	$J_A, \text{м/с}^2$	7,4	6,7	6,7	6,2
	$t_3, \text{с}$	0,40	0,50	0,45	0,55
Мерседес-Бенц серии 190	$J_A, \text{м/с}^2$	8,4	7,7	7,9	7,3
	$t_3, \text{с}$	0,40	0,40	0,45	0,45
BMW серии 700	$J_A, \text{м/с}^2$	8,8	6,7	8,3	6,5
	$t_3, \text{с}$	0,50	0,45	0,5	0,45
Тойота Королла	$J_A, \text{м/с}^2$	8,7	6,5	8,2	6,4
	$t_3, \text{с}$	0,45	0,4	0,5	0,45

Коэффициенты сцепления на капитальных покрытиях

Тип покрытия	Состояние покрытия		Значение коэф- фициента φ_x
	по степени влажности	по степени за- грязненности	
Асфальтобетон	Сухое		0,70–0,80
Цементобетон эксплуатируемый	Не полностью покрыто снегом	–	0,25–0,35
Асфальтобетон свежеуложенный	Сухое	–	0,60–0,70
	Влажное	–	0,25–0,35
	Мокрое	–	0,20–0,30
Асфальтобетон эксплуатируемый гладкий	Влажное	Чистое	0,45–0,55
		Грязное	0,30–0,35
	Мокрое	Чистое	0,35–0,45
		Грязное	0,20–0,25
Асфальтобетон эксплуатируемый шероховатый	Влажное	Чистое	0,50–0,70
		Грязное	0,30–0,55
	Мокрое	Чистое	0,45–0,60
		Грязное	0,25–0,50
Цементобетон эксплуатируемый гладкий	Влажное	Чистое	0,30–0,45
		Грязное	0,25–0,35
	Мокрое	Чистое	0,25–0,40
		Грязное	0,25–0,35
Цементобетон эксплуатируемый шероховатый	Влажное	Чистое	0,50–0,70
		Грязное	0,35–0,50
	Мокрое	Чистое	0,40–0,65
		Грязное	0,35–0,50

Таблица Г.2

Коэффициенты сцепления на переходных и низших покрытиях

Тип покрытия	Состояние покрытия	Значение коэффициента ϕ_x
Гравийное, щебеночное, гравийно-щебеночно-грунтовое	Сухое	0,65–0,75
	Мокрое	0,35–0,50
Грунтовое, утрамбованное	Сухое	0,65–0,75
	Мокрое	0,35–0,50
Грунтовое, взрыхленное	Сухое	0,65–0,75
	Мокрое	0,35–0,50
Травянистая грунтовая обочина, полностью покрытая травой	Сухое	0,50–0,75
	Мокрое	0,35–0,40
Травянистая грунтовая обочина (трава растет отдельными пучками)	Сухое	0,40–0,75
	Мокрое	0,30–0,40
	Полностью покрытое снегом (рыхлым, не уплотненным)	0,20–0,25
	Покрытое раскатанным снегом (уплотненным) без ледяной корки	0,20–0,30
	То же, с ледяной коркой	0,15–0,25
	Обледенелое	0,10–0,20
	Покрытое раскатанным снегом (уплотненным), обработанное минеральными материалами	0,30–0,40
	Обледенелое, обработанное минеральными материалами	0,25–0,35

Скорость движения пешеходов, км/ч (по данным Ленинградской НИЛЭС, 1966 г.)

№ п/п	Возрастная категория пешеходов	Пол	Медленный шаг			Спокойный шаг			Быстрый шаг			Спокойный бег			Быстрый бег		
			Кол-во наблюдений	Предел скорости	Средняя скорость	Кол-во наблюдений	Предел скорости	Средняя скорость	Кол-во наблюдений	Предел скорости	Средняя скорость	Кол-во наблюдений	Предел скорости	Средняя скорость	Кол-во наблюдений	Предел скорости	Средняя скорость
1	Школьники от 7 до 8 лет	М	29	2,7-3,9	3,1	27	4,0-5,2	4,4	23	5,4-6,5	5,9	28	7,2-10,4	8,5	25	11,2-13,0	12,2
		Ж	28	2,6-3,5	2,9	29	3,7-5,0	4,2	29	5,0-6,2	5,3	31	7,0-10,0	8,0	34	10,8-12,4	11,2
2	Школьники от 8 до 10 лет	М	36	3,1-3,7	3,4	51	4,3-5,4	4,6	56	5,6-6,7	6,0	62	7,4-10,7	8,9	51	11,5-13,5	12,7
		Ж	31	2,8-3,6	3,0	71	4,0-5,2	4,3	54	5,2-6,4	5,5	53	7,2-10,3	8,4	67	11,4-13,4	12,5
3	Школьники от 10 до 12 лет	М	39	3,2-4,2	3,7	60	4,4-5,5	4,9	43	5,7-6,9	6,2	46	7,6-11,1	9,3	45	12,7-15,4	13,8
		Ж	54	3,1-3,7	3,3	49	4,2-5,4	4,8	48	5,4-6,6	5,8	46	7,4-10,7	8,9	47	12,3-15,2	13,4
4	Школьники от 12 до 15 лет	М	90	3,5-4,6	3,8	94	5,0-5,8	5,2	76	5,9-7,1	6,5	118	7,8-11,7	10,0	119	13,2-16,0	14,6
		Ж	80	3,2-4,5	3,6	71	4,5-5,5	5,0	78	5,6-6,8	6,1	75	7,7-11,2	9,5	69	12,7-15,5	14,1
5	Молодые от 15 до 20 лет	М	24	3,0-4,5	3,9	33	4,8-5,8	5,4	38	6,0-7,8	6,8	12	8,6-13,0	10,3	14	14,4-18,0	16,3
		Ж	14	2,9-4,1	3,7	32	4,6-5,6	5,2	20	5,7-6,9	6,3	11	8,1-12,6	10,0	9	13,0-16,6	14,9
6	Молодые от 20 до 30 лет	М	26	3,5-4,6	4,2	82	4,8-6,2	5,7	57	6,3-7,8	6,9	25	8,8-18,0	11,0	27	14,4-18,0	16,7
		Ж	46	3,4-4,6	4,1	91	4,7-5,9	5,3	72	6,0-7,4	6,6	47	8,5-12,8	10,6	17	13,8-17,0	15,3
7	Среднего возраста от 30 до 40 лет	М	41	3,2-4,6	3,9	41	4,8-6,2	5,7	51	6,3-7,8	6,8	29	8,2-12,0	10,6	32	13,1-18,0	15,5
		Ж	24	3,0-4,4	3,8	66	4,7-5,8	5,2	53	5,9-7,2	6,5	45	8,1-11,6	9,8	19	12,0-17,0	14,1

Окончание табл. Д.1

№ п/п	Возрастная категория пешеходов	Пол	Медленный шаг			Спокойный шаг			Быстрый шаг			Спокойный бег			Быстрый бег		
			Кол-во наблюдений	Предел скорости	Средняя скорость	Кол-во наблюдений	Предел скорости	Средняя скорость	Кол-во наблюдений	Предел скорости	Средняя скорость	Кол-во наблюдений	Предел скорости	Средняя скорость	Кол-во наблюдений	Предел скорости	Средняя скорость
8	Среднего возраста от 40 до 50 лет	М	33	2,9–4,3	3,8	35	4,6–5,8	5,3	55	6,0–7,2	6,6	25	7,6–11,1	9,6	25	11,3–17,0	14,3
		Ж	24	2,8–4,1	3,6	42	4,4–5,4	4,9	74	5,5–7,2	6,1	41	7,6–10,6	8,9	35	10,8–16,0	12,7
9	Пожилые от 50 до 60 лет	М	57	2,6–4,0	3,4	34	4,2–5,3	4,8	46	5,4–6,8	6,0	15	7,0–10,0	8,6	23	10,1–15,8	12,5
		Ж	40	2,5–3,9	3,3	43	4,2–5,0	4,5	50	5,2–6,5	5,6	24	6,9–9,0	7,9	17	10,0–14,0	11,2
10	Пожилые от 60 до 70 лет	М	21	2,4–3,4	3,0	31	3,5–4,4	3,9	33	4,5–6,0	5,1	8	6,2–7,6	7,0	4	9,0–12,0	10,5
		Ж	37	2,4–3,3	2,9	46	3,5–4,4	3,8	42	4,5–5,6	4,9	17	6,2–7,5	6,8	7	8,5–11,5	9,5
11	Старшие старше 70 лет	М	8	2,0–2,8	2,5	14	2,9–3,5	3,2	19	3,6–5,0	4,2	20	5,1–6,5	5,6	16	7,2–10,6	8,7
		Ж	27	1,8–2,8	2,4	45	2,9–3,5	3,2	71	3,6–4,8	4,1	26	4,9–6,2	5,5	25	6,4–9,0	7,3
12	Пешеходы с протезом ноги	М	4	2,2–2,5	2,3	19	2,8–3,9	3,4	10	4,0–5,3	4,5	4	5,5–6,7	6,0	–	–	–

Таблица Д.2

Скорость движения детей

Возраст (лет)	Шагом		Бегом	
	Предел скорости, км/ч (м/с)	Средняя скорость, км/ч (м/с)	Предел скорости, км/ч (м/с)	Средняя скорость, км/ч (м/с)
1,5	—	1,84 (0,51)	—	3,46 (0,96)
2–3	2,5–3,2 (0,69–0,89)	2,8 (0,78)	—	5,8 (1,61)
3–4	3,2–3,5 (0,89–0,97)	3,4 (0,94)	6,5–10 (1,81–2,78)	8,2 (2,28)
4–5	3,6–3,9 (1,00–1,08)	3,8 (1,06)	8,9–11,5 (2,47–3,19)	10,4 (2,89)
5–6	4,0–4,7 (1,11–1,31)	4,3 (1,19)	9,9–13,7 (2,50–3,81)	11,7 (3,25)
6–7	4,3–5,7 (1,19–1,58)	4,9 (1,36)	9,3–15,6 (2,58–4,33)	12,8 (3,56)

Краткие технические характеристики транспортных средств:

L – база ТС, м; c – передний свес, м; h_g – высота центра тяжести, м; a – расстояние от центра тяжести до передней оси, м; K – колея, м; V_a – ширина ТС, м; L_a – длина ТС, м; L_x – удаление места водителя от передней части ТС, м; a_y – удаление места водителя от левой боковой части ТС, м; m_0 – масса ТС в снаряженном состоянии, кг; m_a – масса ТС с полной нагрузкой, кг.

Модель ТС	L , м	c , м	h_g без напр., м	a без напр., м	h_g с напр., м	a с напр., м	K , м	B_b , м	$L_{об}$, м	a_{15} , м	a_{10} , м	m_0 , кг	m_a , кг	Шифр ТС
ЗА3-968А	2,16	0,68	0,556	1,285	0,564	1,285	1,200	1,57	3,73	1,70	0,40	840	1160	2
ЗА3-968М	2,16	0,72	0,556	1,285	0,564	1,258	1,200	1,57	3,73	1,70	0,40	840	1160	2
ВА3-2102	2,42	0,60	0,562	1,160	0,633	1,350	1,320	1,61	4,06	1,80	0,50	1010	1440	2
ВА3-2103	2,42	0,63	0,560	1,050	0,580	1,260	1,320	1,62	4,12	1,80	0,50	1030	1430	1
ВА3-2105	2,42	0,65	0,550	1,110	0,560	1,370	1,320	1,62	4,13	1,80	0,50	995	1395	1
ВА3-2102	2,42	0,60	0,562	1,160	0,633	1,350	1,320	1,61	4,06	1,80	0,50	1010	1440	2
ВА3-2103	2,42	0,63	0,560	1,050	0,580	1,260	1,320	1,62	4,12	1,80	0,50	1030	1430	1
ВА3-2105	2,42	0,65	0,550	1,110	0,560	1,370	1,320	1,62	4,13	1,80	0,50	995	1395	1
ВА3-2104	2,42	0,65	0,560	1,050	0,580	1,260	1,320	1,62	4,12	1,80	0,50	1020	1395	1
ВА3-2106	2,42	0,65	0,560	1,050	0,580	1,260	1,320	1,61	4,17	1,80	0,50	1045	1445	1
ВА3-21061	2,42	0,65	0,560	1,050	0,580	1,260	1,320	1,61	4,17	1,80	0,50	1045	1445	1
ВА3-1063	2,42	0,65	0,560	1,050	0,580	1,260	1,320	1,61	4,17	1,80	0,50	1045	1445	1
ВА3-2107	2,42	0,65	0,560	1,050	0,580	1,260	1,320	1,62	4,13	1,80	0,50	1030	1430	1
ВА3-2108	2,46	0,78	0,560	1,050	0,580	1,260	1,360	1,62	4,00	1,80	0,50	900	1325	1
ВА3-2109	2,46	0,78	0,560	1,050	0,580	1,260	1,360	1,62	4,00	1,80	0,50	915	1340	1
ВА3-1099	2,46	0,78	0,560	–	–	–	1,370	–	4,205	–	–	950	–	1
ВА3-2110	2,492	0,82	0,560	–	–	–	1,370	1,68	4,265	–	–	1010	1485	1
ВА3-2111	2,492	0,82	–	–	–	–	1,370	1,68	4,285	–	–	1030	1530	1
ВА3-2112	2,492	0,82	–	–	–	–	1,370	1,68	4,170	–	–	1010	1485	1
ВА3-2121	2,20	0,69	0,700	0,900	0,750	1,130	1,400	1,68	3,72	1,80	0,50	1150	1550	1
ВА3-1111	2,18	0,54	–	–	–	–	1,200	1,42	3,20	–	–	635	975	1

Продолжение приложения Е

Модель ТС	L , м	c , м	h_g без нагр., м	a без нагр., м	h_g с нагр., м	a с нагр., м	K , м	$V_{вн}$, м	$L_{вн}$, м	$a_{вн}$, м	$a_{гн}$, м	m_0 , кг	$m_{дв}$, кг	Шифр ТС
Москвич-2138	2,40	0,74	0,570	1,000	0,600	1,300	1,270	1,55	4,25	2,00	0,50	1080	1480	1
Москвич-2136	2,40	0,74	0,601	1,100	0,617	1,300	1,270	1,55	4,21	—	0,50	1120	1520	1
Москвич-2140	2,40	0,74	0,570	1,000	0,600	1,300	1,270	1,55	4,25	2,00	0,50	1080	8480	1
Москвич-2137	2,40	0,74	0,601	1,100	0,617	1,300	1,270	1,55	2,00	2,00	0,50	1120	1520	1
Москвич-412	2,40	0,67	0,562	1,000	0,596	1,300	1,240	1,55	4,12	2,00	0,50	1045	1445	1
Москвич-2734	2,40	0,74	0,600	1,120	0,620	1,340	1,270	1,55	2,00	2,00	0,50	1085	1590	1
Москвич-2141	2,58	—	—	—	—	—	1,440	1,69	4,35	—	—	1070	1470	1
Москвич-21412	2,58	—	—	—	—	—	1,440	1,69	4,35	—	—	1080	1480	1
ИЖ-2122	2,40	0,67	0,601	1,190	0,617	1,340	1,240	1,55	4,12	2,00	0,50	1100,0	1450	1
ИЖ-21251	2,40	0,67	0,601	1,190	0,617	1,340	1,420	1,60	4,10	2,00	0,50	1100	1450	1
ИЖ-2715	2,40	0,67	0,629	1,155	0,650	1,450	1,240	1,60	4,10	2,00	0,50	1100	1590	1
ИЖ-27151	2,40	0,67	0,560	1,674	0,600	1,450	1,240	1,60	4,10	2,00	0,50	1050	1590	1
ГАЗ-21	2,70	0,84	0,615	1,310	0,714	1,400	1,420	1,80	4,81	2,10	0,50	1450	1875	1
ГАЗ-24	2,80	0,76	0,586	1,350	0,620	1,480	1,420	1,82	4,76	2,20	0,50	1420	1820	1
ГАЗ-24-02	2,80	0,76	0,600	1,490	0,700	1,540	1,420	1,82	4,74	2,20	0,50	1550	2040	1
ГАЗ-3102	2,80	0,96	0,600	1,490	0,700	1,540	1,420	1,82	4,96	2,20	0,50	1470	1870	1
ГАЗ-3110	2,80	—	—	—	1,444	1,80	4,87	—	—	2,20	—	—	—	1
ЛуАЗ-969А	1,8	0,85	0,730	0,700	0,770	0,890	1,320	1,64	3,37	1,65	0,50	950	1350	1
ЛуАЗ-969М	1,80	0,85	0,730	0,660	0,770	0,890	1,320	1,64	3,37	1,65	0,50	960	1360	1
УАЗ-469	2,38	0,68	0,375	1,086	0,769	1,390	1,450	1,80	4,03	1,90	0,50	1650	2450	1
УАЗ-452В	2,30	0,98	0,822	1,00	0,900	1,180	1,440	1,94	4,36	1,00	0,50	1870	2690	3
РАФ-2203	2,63	1,20	0,750	1,20	0,732	1,310	1,420	2,04	4,98	1,20	0,45	1671	2630	2
КАВЗ-685	3,70	0,86	0,930	2,570	1,170	2,680	1,590	—	6,60	2,00	0,90	4080	6545	2
ПАЗ-672	3,60	—	1,000	1,640	—	2,470	1,630	2,44	7,15	1,10	0,50	4535	7825	4
ПАЗ-3201	3,60	—	1,100	1,890	1,200	2,270	1,690	2,39	2,15	1,10	0,50	4860	7155	4
ЛАЗ-695	4,19	—	0,630	2,860	0,830	—	1,850	2,50	9,19	1,10	0,50	3850	11420	5
ЛАЗ-697	4,19	2,07	0,650	2,810	0,800	2,790	1,850	2,50	9,19	1,20	0,50	7300	10620	5

Продолжение приложения Е

Модель ТС	L , м	c , м	h_e без нагр., м	a без нагр., м	h_g с нагр., м	a с нагр., м	K , м	B_b , м	$L_{об}$, м	$a_{в}$, м	$a_{г}$, м	m_0 , кг	$m_{г}$, кг	Шифр ТС
ЛАЗ-699	5,55	2,07	0,650	3,530	0,800	3,500	1,850	2,50	10,54	—	0,50	8555	12640	5
ЛАЗ-4202	4,37	2,40	0,550	3,120	0,700	3,030	1,880	—	9,70	1,05	0,50	8600	13400	5
ЛАЗ-42021	4,37	2,40	—	—	—	—	1,880	2,50	10,44	0,95	0,60	9000	13630	5
ЛАЗ-677	5,15	2,25	0,650	2,520	0,850	3,050	—	2,50	10,45	1,00	0,50	8380	14050	5
Икарus-280	11,60	2,46	1,150	2,940	1,350	3,380	1,830	2,50	16,5	—	—	12540	22500	5
УАЗ-451М	2,30	0,98	0,715	1,070	0,880	1,310	1,440	—	—	1,00	0,50	1540	2700	6
УАЗ-451ДМ	2,30	—	0,710	1,070	0,870	1,320	1,440	2,04	4,46	1,00	0,50	1510	2660	6
УАЗ-452	2,30	—	0,800	0,980	0,900	1,210	1,440	1,94	4,36	1,00	0,50	1720	2670	6
УАЗ-452Д	2,30	0,98	0,705	1,6	0,830	1,255	—	2,04	4,46	1,00	0,50	1670	2620	6
УАЗ-52-03	3,70	0,87	0,800	1,970	1,060	2,670	—	2,38	6,40	—	0,60	2815	5465	7
УАЗ-52-04	3,30	0,87	0,690	1,700	1,040	2,300	1,690	2,20	5,71	2,05	0,60	2520	5170	7
УАЗ-52-06	3,30	0,87	0,700	1,550	1,050	2,380	1,690	2,21	—	2,05	0,60	2435	—	10
УАЗ-53А	3,70	0,87	0,820	2,040	1,140	2,800	1,690	2,38	6,40	—	0,60	3250	7400	7
УАЗ-3307	3,77	—	—	—	—	—	1,690	2,38	6,55	—	—	3200	—	7
УАЗ-66	3,30	—	0,763	1,180	1,150	1,680	1,750	2,32	5,81	1,10	0,50	3470	5800	7
САЗ-3504	3,30	0,87	0,750	1,740	1,050	2,350	1,690	2,18	5,25	—	0,60	2900	5300	7
САЗ-3502	3,70	0,87	0,900	2,260	1,150	2,760	1,690	2,47	5,81	2,05	0,60	4030	7380	7
УАЗ-53П	3,70	0,67	0,900	2,190	1,150	2,780	1,690	2,48	6,44	2,05	0,60	3700	7400	7
ЗИЛ-130	3,80	1,08	0,885	1,920	1,200	2,640	1,790	2,50	6,68	2,40	0,60	4300	10525	8
ЗИЛ-130В1	3,30	1,07	0,800	1,490	1,200	2,520	1,790	2,36	—	2,40	0,60	3860	—	8
ЗИЛ-131В	4,60	1,07	0,800	1,940	1,200	2,760	1,820	2,42	—	2,20	0,80	6470	—	11
ЗИЛ-133	5,11	1,07	0,800	2,680	1,200	3,200	1,850	2,50	9,00	2,40	0,70	6875	15175	8
ЗИЛ-131	4,60	1,07	0,758	2,190	1,160	2,890	1,820	2,50	6,90	2,20	0,80	6460	11685	8
ЗИЛ-157	4,79	1,33	0,970	2,270	1,390	3,150	1,750	2,32	6,92	2,60	0,70	5540	8690	8
ЗИЛ-ММЗ-554	3,80	1,08	0,950	1,710	1,240	2,720	1,790	2,50	6,35	2,40	0,60	5125	10850	8
ЗИЛ-ММЗ-555	3,30	1,08	0,940	1,720	1,200	2,290	1,790	2,42	5,48	2,40	0,60	4570	10045	8
ЗИЛ-ММЗ-4502	3,30	1,08	0,950	1,511	1,260	2,380	1,790	2,50	5,51	2,40	0,60	4800	10825	8
ЗИЛ-4331	4,5	1,15	0,950	1,510	1,260	2,380	1,850	2,50	7,61	2,40	0,60	5300	12000	8

Окончание приложения Е

Модель ТС	L , м	c , м	h_g без нагр., м	h_g без нагр., м	a без нагр., м	h_g с нагр., м	a с нагр., м	K , м	V_{90} , м	L_{90} , м	a_{45} , м	a_y , м	m_0 , кг	m_x , кг	Шифр ТС
ЗИЛ-133ГЯ	6,02	1,06	0,800	2,450	2,270	1,200	3,240	1,840	2,50	9,04	2,40	0,60	7610	17835	8
УРАЛ-375Д	4,93	1,25	1,270	2,270	2,290	1,500	3,000	2,000	2,67	7,37	2,35	0,90	7800	13025	9
УРАЛ-375Н	4,93	1,25	1,300	2,290	2,290	1,500	3,040	2,000	2,50	7,61	2,35	0,90	7700	14925	9
УРАЛ-4320	4,93	1,25	1,300	2,110	2,110	1,500	2,850	2,000	2,50	7,37	2,35	0,90	8020	13245	9
УРАЛ-377	4,93	1,28	1,415	2,260	2,260	1,810	3,100	2,020	2,50	7,61	2,35	0,90	7225	15000	9
КАМАЗ-5320	4,51	1,28	0,900	2,040	2,040	1,300	2,750	1,850	2,50	7,43	1,00	0,60	7080	15305	9
КАМАЗ-53212	5,01	1,28	0,900	2,440	2,440	1,300	3,300	1,850	2,50	8,53	1,00	0,60	8200	18425	9
КАМАЗ-5511	4,16	1,28	0,900	2,050	2,050	1,300	2,690	1,850	2,50	7,14	1,00	0,60	9000	19150	9
КАМАЗ-55102	4,16	1,28	0,900	2,060	2,060	1,300	2,500	1,850	2,50	7,14	1,00	0,60	8480	15630	9
МАЗ-503	3,40	1,30	1,100	1,690	1,690	1,500	2,230	1,870	2,50	5,79	1,10	0,70	7100	15250	9
МАЗ-5335	3,95	1,30	1,100	1,640	1,640	1,400	2,640	1,870	2,50	7,25	1,10	0,70	6725	14950	9
МАЗ-53352	5,00	1,30	1,100	2,180	2,180	1,400	3,130	1,800	2,50	8,53	1,10	0,70	7450	16000	9
МАЗ-5549	3,40	1,30	1,100	1,700	1,700	1,500	2,210	1,870	2,50	5,79	1,10	0,70	7225	15375	9
МАЗ-500	3,95	1,30	1,050	1,950	1,950	1,450	2,700	1,870	2,50	7,14	1,10	0,70	6600	14825	9
МАЗ-516	5,31	1,30	1,000	2,630	2,630	1,500	3,480	1,870	2,50	8,52	1,20	0,70	9050	23700	9
КРАЗ-257	6,45	1,00	0,923	3,450	3,450	1,335	4,590	1,920	2,65	—	—	0,90	—	22600	9
КРАЗ-255	6,00	1,05	1,102	2,990	2,990	1,410	3,830	2,160	2,75	8,65	2,50	0,90	11950	19685	9
КРАЗ-260	6,00	1,38	1,150	1,790	1,790	1,500	3,700	2,160	2,72	9,03	2,50	0,90	12775	22000	9
КРАЗ-256	5,48	1,01	0,987	3,050	3,050	1,470	3,840	1,920	2,64	8,10	2,50	0,90	11000	23165	9
КАЗ-608В	2,90	1,44	0,800	1,200	1,200	1,200	1,970	1,790	2,36	—	1,01	0,70	4000	—	11
УРАЛ-375СН	4,93	1,25	1,300	2,120	2,120	1,500	3,120	2,026	2,48	—	2,35	0,90	7260	—	11
УРАЛ-375С-К1	4,93	1,25	1,300	2,190	2,190	1,500	2,920	2,000	2,50	—	2,35	0,90	7450	—	12
КАМАЗ-5410	4,16	1,28	0,900	1,210	1,210	1,300	1,850	1,850	2,50	—	1,00	0,60	6800	—	12
КАМАЗ-5412	4,16	1,28	1,240	1,300	1,300	1,300	1,850	2,50	2,50	—	1,01	0,60	6800	—	12
МАЗ-504	3,40	—	1,100	1,460	1,460	1,400	2,340	—	2,50	—	1,10	0,70	6650	—	12

* *Примечание.* Поскольку по современным автомобилям информация отсутствует, при отборе параметров a_x и a_y для импортных автомобилей следует пользоваться данными аналогичных автомобилей отечественного производства.

Форма задания на выполнение курсового проекта

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»
Институт машиностроения
Кафедра «Проектирование и эксплуатация автомобилей»

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ПиЭА

_____ (подпись) (И. О. Фамилия)

« ____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение курсового проекта

Студент _____

1. Тема _____

2. Срок сдачи законченного курсового проекта _____

3. Исходные данные к курсовому проекту изложены в постановлении следователя о проведении автотехнической экспертизы по ДТП.

4. Содержание пояснительной записки курсового проекта (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов):

4.1. Вводная часть. Исходные данные к экспертному исследованию.

4.2. Анализ обстоятельств ДТП.

4.3. Экспертное исследование ДТП.

4.4. Выводы и заключение по экспертизе.

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала (с точным указанием чертежей и форматов их представления) – масштабная схема ДТП (формат А3).

6. Рекомендуемые учебно-методические материалы:

6.1. Иларионов, В.А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий : учебник для вузов / В.А. Иларионов. – М. : Транспорт, 2013. – 255 с.

6.2. Суворов, Ю.Б. Судебная дорожно-транспортная экспертиза : учебное пособие / Ю.Б. Суворов. – 208 с. М. : Право и закон, 2013. – 208 с.

7. Дата выдачи задания « _____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель курсовой работы	_____	_____
	(подпись)	(И. О. Фамилия)
Представитель работодателя	_____	_____
	(подпись)	(И. О. Фамилия)
Задание принял к исполнению	_____	_____
	(подпись)	(И. О. Фамилия)

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

о назначении автотехнической экспертизы

г. Тольятти

« ___ » _____ 20__ г.

Следователь СУ при Управлении МВД России по г. Тольятти Самарской области капитан полиции Петров П.П., рассмотрев материалы уголовного дела № ___/20___, возбужденного по признакам преступления, предусмотренного ч. 1 ст. 264 УК РФ,

УСТАНОВИЛ:

« ___ » _____ 20__ г. в ___ ч ___ мин при следовании по ул. Центральной г. Тольятти со стороны ул. Победы в направлении ул. Свободы водитель _____, управляя технически исправным а/м _____, совершил наезд на пешехода _____, причинив ему тяжкие телесные повреждения.

А/м _____ с полной нагрузкой двигался в правом ряду со скоростью ___ км/ч на расстоянии ___ метров от правого края проезжей части. Дорожные условия на момент ДТП: _____ асфальт; профиль дороги горизонтальный; ширина проезжей части _____ метров; движение двустороннее. Ограничение скорости ___ км/ч. На месте ДТП имеется двойной след торможения юзом длиной _____ метров. Видимость в направлении движения ТС более _____ метров; обзорность с места водителя по направлению движения пешехода не ограничена. Наезд произошел передней частью ТС в процессе его торможения на расстоянии _____ метров от начала следа юза. Место наезда на пешехода находится на расстоянии _____ метров от правого края проезжей части дороги. Пешеход в возрасте _____ лет пересекал проезжую часть в поперечном направлении справа налево по ходу движения автомобиля в темпе _____ шага (бега).

Опасная ситуация для движения водителя возникла в момент выхода пешехода на проезжую часть дороги.

На основании изложенного и руководствуясь ст. 195 (196) и 199 УПК РФ,

ПОСТАНОВИЛ:

1. Назначить по настоящему делу автотехническую экспертизу, производство которой поручить ЭКЦ ГУ МВД России по Самарской области в лице эксперта _____.

2. На разрешение эксперта поставить следующие вопросы:

- 1) с какой скоростью двигалось ТС, исходя из длины тормозного следа;
- 2) на каком удалении от места наезда на пешехода находилось ТС в момент выхода пешехода на проезжую часть?
- 3) имел ли водитель ТС техническую возможность избежать наезда на пешехода путем экстренного торможения при расчетной скорости движения;
- 4) имел ли водитель техническую возможность избежать наезда на пешехода путем маневра объезда пешехода при расчетной скорости движения;
- 5) какими пунктами ПДД РФ должны были руководствоваться участники ДТП и противоречат ли их действия требованиям ПДД РФ.

3. Руководителю ЭКЦ разъяснить эксперту права и обязанности по ст. 57 УПК РФ и предупредить его об уголовной ответственности по ст. 307 УК РФ.

Следователь _____ Петров П.П.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ К ПОСТАНОВЛЕНИЮ
О НАЗНАЧЕНИИ АВТОТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ДТП

1. Обстоятельства ДТП: _____

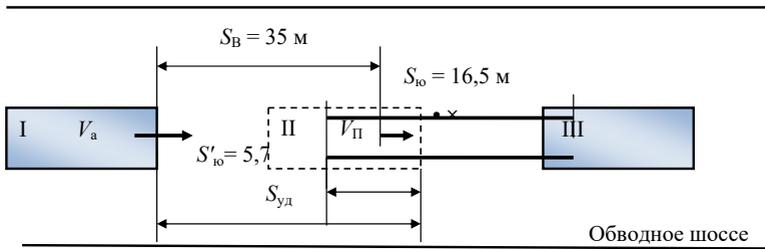


Рис. 1. Схема наезда ТС на пешехода при попутном движении:

I – ТС в момент появления пешехода в поле видимости водителя;

II – ТС при наезде; III – ТС при остановке; × – место наезда;

V_a – направление и скорость ТС; $V_{п}$ – направление и скорость пешехода;

S'_a – длина тормозного следа; S_B – видимость пешехода; $S_{уд}$ – удаление ТС от места наезда в момент обнаружения водителем пешехода

2. Дорожные условия: состояние дорожного покрытия _____, пешеходный переход (регулируемый, нерегулируемый) _____; движение ТС (количество полос) _____; ширина проезжей части _____ м; наличие дорожных знаков _____.

3. Наличие следов транспортного средства: при наличии тормозного следа: длина следа _____ м, расстояние от тормозного следа до края проезжей части _____ м.

4. Расположение места наезда на пешехода: расстояние от места наезда до края проезжей части _____ м, расстояние от места наезда на пешехода до начала следа _____ м.

5. Условия видимости:

- видимость дороги с места водителя в направлении движения ___ м;
- видимость пешехода в темное время суток ____ м.

6. Скорость движения транспорта: скорость движения автомобиля (автомобилей) _____.

7. Степень загрузки транспорта _____.

8. Техническое состояние транспорта _____.

9. Возраст и пол пешехода _____.

10. Направление движения пешехода по отношению к ТС (справа, слева, попутное, встречное) _____.

11. Темп движения или скорость движения пешехода ____ км/ч.

12. Расстояние от препятствия, ограничивающего обзорность с места водителя, до пешехода, вышедшего на проезжую часть, _____ м.

13. Боковой интервал между ТС, совершившим наезд, и препятствием, ограничивающим обзорность с места водителя _____ м.

14. Условия обзорности пешехода с места водителя (неограниченная, ограниченная: условиями видимости, неподвижным объектом, попутным или встречным ТС) _____ м.

15. Какой частью ТС произошел наезд на пешехода (передней частью, боковой частью): _____.

16. На каком расстоянии от передней (при наезде боковой частью) или от боковой (при наезде передней частью) части находится точка контакта с пешеходом _____ м.

17. Какой момент принять за момент возникновения опасности

_____.

Образец титульного листа

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт машиностроения

Кафедра «Проектирование и эксплуатация автомобилей»

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ
по основам автотехнической экспертизы

на тему _____

СТУДЕНТ(КА) _____
(инициалы, фамилия) (личная подпись)

РУКОВОДИТЕЛЬ _____
(ученая степень, звание, инициалы, фамилия) (личная подпись)

« _____ » _____ 20__ г.

Тольятти, 20__ г.