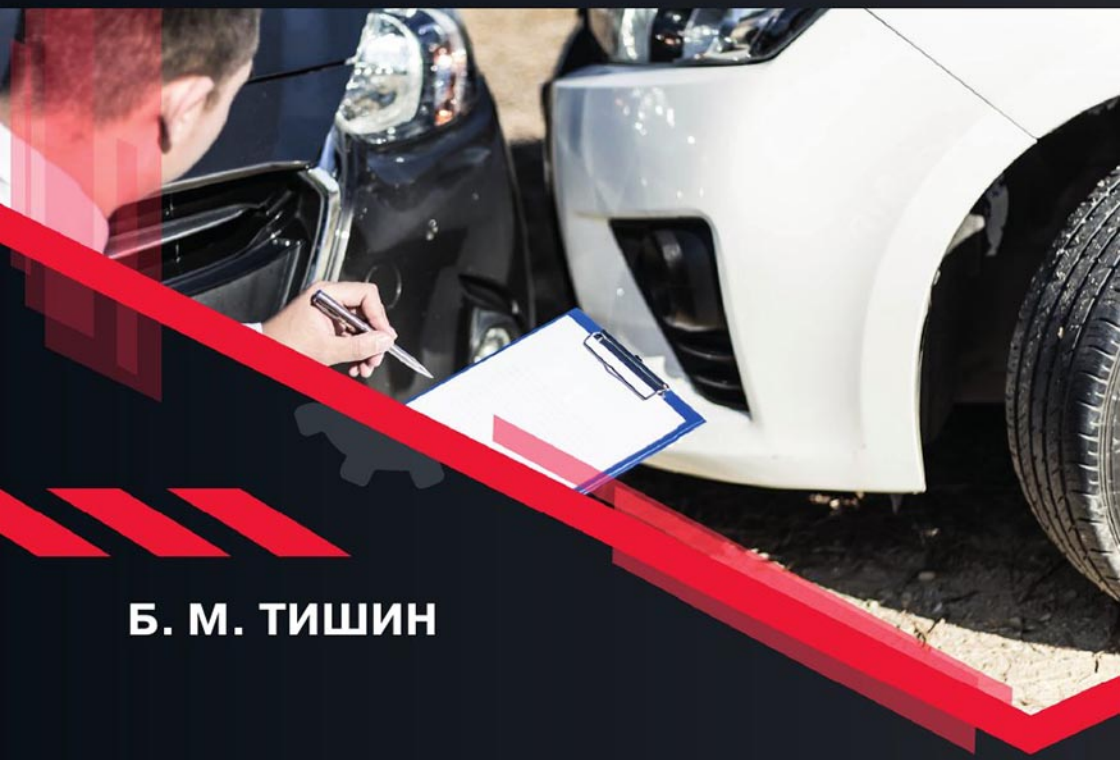


Б. М. ТИШИН

АВТОТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА

2-е издание

«Инфра-Инженерия»

УДК 343.148.63
ББК 39.33-08
Т47

Тишин, Б. М.

Т47 Автотехническая экспертиза : справочно-методическое пособие по производству судебных экспертиз / Б. М. Тишин. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. – 252 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-9729-2501-8

Автотехнической экспертизе придаётся большое значение в расследовании и судебном рассмотрении дел о дорожно-транспортных происшествиях. В книге рассмотрены как уже известные методики производства автотехнических экспертиз и отдельных разделов этих экспертиз, так и новые. Предложен анализ для их выбора по имеющимся исходным данным и для проверки правильности применения выбранной методики путём сравнения результатов исследований. Введены поправки в методики с целью построения логической последовательности исследований и понимания процессов взаимодействия объектов ДТП.

Методики по производству автотехнических экспертиз изложены на основе полномочий автотехнического эксперта. Пособие посвящено важному аспекту экспертных исследований: установлению расчётным путём основных параметров движения транспортных средств, влияющих на механизм дорожно-транспортного происшествия, позволяющий установить виновность или невиновность участников происшествия.

Отличие данного пособия заключается в комплексности методического подхода. В одном месте собраны наиболее известные методики производства автотехнических экспертиз, нормативные и справочно-информационные материалы. Показаны методы установления основных параметров движения транспортных средств на основе законов физики и механики. Методики изложены в последовательности выполнения автотехнической экспертизы. Даны новые подходы для решения экспертных задач при манёврах транспортных средств, при установлении лиц, находящихся в салоне транспортного средства в момент ДТП.

Предназначено для автотехнических экспертов государственных и негосударственных экспертных организаций, имеющих специальную профессиональную подготовку, адвокатов, следователей и судей.

УДК 343.148.63
ББК 39.33-08

ISBN 978-5-9729-2501-8

© Тишин Б. М., 2025
© Издательство «Инфра-Инженерия», 2025
© Оформление. Издательство «Инфра-Инженерия», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ОТ АВТОРА 3

ГЛАВА 1
СПРАВОЧНО - ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ
ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА АВТОТЕХНИЧЕСКИХ ЭКСПЕРТИЗ
И УСЛОВИЯ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ..... 4

§1. Выбор данных для анализа и производства
экспертизы автотранспортных происшествий 4
§2. Время реакции водителя на препятствие (помеху) 11
§3. Параметры торможения. Установившееся замедление..... 17
3.1. Классификация подвижного состава
по правилам ЕЭК ООН (и РФ)..... 18
§4. Выбор коэффициента сцепления 37
§5. Параметры торможения других транспортных средств..... 55
§6. Криволинейное движение транспортных средств.
Координаты центров масс..... 64
§7. Скорости движения пешеходов..... 75
§8. Иные справочные данные..... 80
§9. Типы кузовов автомобилей 85
§10. Некоторые установившиеся сокращения 92
§11. Системы безопасности автомобилей..... 92

ГЛАВА 2
ЧАСТНЫЕ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ
МЕХАНИЗМА ДТП..... 98

§1. Методическое обеспечение экспертных исследований 98
§2. Определение места столкновения
транспортных средств расчетным методом..... 103
§3. Определение скорости движения транспортных средств
по методике, основанной: на балансе кинетической энергии,
работы торможения, а также на балансе количества
движения системы столкнувшихся объектов 112

ГЛАВА 3
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕОРИИ ДВИЖЕНИЯ
ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ
В ПРАКТИКЕ ЭКСПЕРТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ..... 172

§1. Тормозной и остановочный путь,
время торможения транспортного средства..... 172

§2. Дистанции, интервалы, объезд, обгон 175
§3. Дорожные происшествия, вызванные потерей устойчивости транспортного средства 185
§4. Расчет параметров маневра транспортных средств в экстремальных ситуациях 194
§5. Техническая возможность предотвращения наезда на пешехода, пересекающего проезжую часть и техническая возможность предотвращения столкновения автомобилей, двигающихся в пересекающихся направлениях 200
§6. Техническая возможность предотвращения происшествий с попутными и встречными препятствиями 204

ГЛАВА 4
МЕТОДИКА (МЕДИЦИНСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ) УСТАНОВЛЕНИЯ МЕСТА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЛИЦ В САЛОНЕ ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ ПРИ СТОЛКНОВЕНИЯХ С ДРУГИМИ ТРАНСПОРТНЫМИ СРЕДСТВАМИ И ОБЪЕКТАМИ В ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ (СТОЛКНОВЕНИЕ, СЪЕЗД, ПЕРЕВОРОТ, УДАР О НЕПОДВИЖНУЮ ПРЕГРАДУ И Т. Д.) 210

Список полезной и использованной литературы 246

ГЛАВА 1
СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА АВТОТЕХНИЧЕСКИХ ЭКСПЕРТИЗ И УСЛОВИЯ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

§1. Выбор данных для анализа и производства экспертизы автотранспортных происшествий

В большинстве стран с высоким уровнем автомобилизации возрастает потребность повышения безопасности дорожного движения, приходит более глубокое понимание серьёзности социально-экономических потерь, которое несёт общество в результате дорожно-транспортных происшествий. При этом, немалую роль играет не только материальная, административная или уголовная ответственность за безопасность дорожного движения, но и морально-этические, нравственные потери за неправомерно выписанные штрафы, за привлечение к ответственности без доказывания вины, за непрофессиональные исследования обстоятельств ДТП без должной оценки их лицами, уполномоченными к такой оценке.

Нельзя сказать, что в Российской Федерации не уделяется внимания судебно-экспертной деятельности (СЭД) и деятельности независимых экспертов. В открытой печати стали появляться литературные источники с методиками экспертных исследований, улучшилась доступность к специальной литературе, применимой в СЭД. Но, к сожалению, нет государственного органа по координации экспертной деятельности вне государственных экспертных учреждений. Имеющиеся органы осуществляют лишь публикационные меры.

Поэтому, как эксперты государственных экспертных организаций, так и независимые эксперты, зачастую, просто не знают современных методик исследований или в силу их непонимания, ссылаются на их отсутствие. Зарубежная практика экспертной деятельности в большинстве случаев недоступна не только независимым экспертам, но и государственным экспертным организациям, и не только по причине дороговизны методического обеспечения, но и по отсутствию инструментальной базы. Особую озабоченность вызывает довольно низкий профессиональный уровень лиц, которые называют себя независимыми экспертами, а порою и государственных экспертов, особенно в области трасологии и автотехники. Неспособность решать элементарные физические и исследовательские задачи не останавливает их вмешательства в решение судеб подозреваемых.

Независимый эксперт, это особая категория экспертов, которая формируется на основе узкой специализации эксперта в силу его основной профессиональной деятельности. Его привлечение к экспертной деятельности является скорее исключением, чем правилом. В связи с этим, естественно, он не может и не должен проходить всевозможные курсы повышения квалификации, которые часто требуют адвокаты, следователи, суды. Он уже «узкий» специалист по своей отрасли и его привлечение оправдано, когда государственные эксперты не имеют в данной отрасли «узких» специальных знаний.

На практике в «соревнованиях» между государственным и независимым экспертом, к сожалению, всегда приоритет отдаётся государственному эксперту. Уже выработана трафаретная формулировка: «у суда (следствия) нет основания не доверять государственному эксперту». Хотя в его исследованиях, часто, отсутствуют исследования, как таковые, а методы, применённые в экспертном заключении, не отвечают задачам и современным научным достижениям, а зачастую, и рекомендованным методикам главных экспертных организаций (ВНИИСЭ, РФЦСЭ).

Научные, доказательные исследования независимого эксперта следователи и суды называют фантазиями эксперта или оценивают их «противоречащими основной версии следствия», что абсурдно уже само по себе. То есть, в данном случае, заранее исключается возможная ошибка следствия или суда при выработке версии. Несмотря на равные процессуальные права независимых и государственных экспертов, судебная практика в большинстве случаев отдаёт предпочтение государственным экспертам. Примеров этого в практике автора было не мало. Так было в Жуковском суде Брянской области, где откровенно «давили» на местного бизнесмена, совершившего ДТП в г. Брянске при повороте налево на автомобиле «Mitsubishi Sport», а слева в режиме торможения и заноса в него ударился сзади ехавший автомобиль «Hyundai Getz». Так это было и в Головинском суде г. Москвы, когда на свежеуложенном асфальте без установленных знаков регулирования движения водитель автомобиля «BMW 3», увидев переходившего в неположенном месте под углом к оси проезжей части пешехода (женщину), своевременно принял меры по снижению скорости, но на 3-х полосном движении пешеход продолжала движение фактически спиной к автомобилю и столкнулась с боковой частью автомобиля. Следствие и суд предъявили обвинение и вынесли приговор о виновности водителя во фронтальном наезде, хотя было убедительно доказано, и показано по видеозаписи стационарной камеры, что фронтального наезда не было, а было набегание пешехода на автомобиль. Водитель автомобиля принял все возможные меры по снижению скорости и отвороту на крайнюю левую полосу, но суд посчитал некоторые выводы фантазиями специалистов и вынес обвинительный приговор.

Так произошло в г. Вязьме, где водитель автомобиля ВАЗ 2109 при движении в сторону г. Москвы столкнулся со стоящим поперёк проезжей части, занимая левые полосы обоих направлений, автомобилем «Ford Focus». Автомобиль «Ford Focus» оказался на середине дороги после другого столкновения и не выставил знака аварийной остановки. Следствие выдвинуло свою версию о приоритете жизни пешехода, являвшегося ранее пассажиром этого автомобиля, о том, что у повреждённого автомобиля после полугода следствия, вдруг стали работать сигналы аварийной остановки, и опять обнаружился фронтальный наезд на пешехода, когда полностью отсутствуют признаки такого наезда, как на транспортных средствах, так и на пешеходе. В тоже время, имеющиеся признаки зажатия пешехода передней дверью автомобиля «Ford Focus», оставлены без объяснения. Версия автора была отвергнута как противоречащая основной версии следствия. По данному делу идёт борьба до сих пор и прокуратура Смоленской области не передаёт материалы следствия в суд.

Именно с такими делами, чаще всего, приходится встречаться негосударственному эксперту.

По некоторым другим делам обвиняемые перестали доказывать свою невиновность.

Но, тем не менее, эксперту приятно, когда его деятельность принимается следствием и судом на самом серьёзном уровне и находятся объективные доказательства виновности или невиновности участников происшествия.

Особенно это заметно при рассмотрении дел по рассадке людей, находившихся в салоне с целью установления лица, управлявшим транспортным средством в момент ДТП. На сегодняшний день такие работы, в основном, при повторном назначении, проводятся нашей экспертной группой в рамках комплексной трасолого-автотехнической-судебно-медицинской экспертизы. Коллективом экспертов подготовлено методическое руководство по установлению лица в салоне транспортного средства, находящегося за управлением в момент совершения ДТП. (НП «Юридический центр "Автоправо"», ОГБУЗ Смоленское бюро судебно-медицинских экспертиз и кафедра судебной медицины Смоленской медицинской академии). Эта методика апробирована уже в не менее двадцати экспертных заключениях по регионам центральной России: Калужской, Курской, Белгородской, Калининградской, Московской областях и регионов, входящих в Южный и Западный военные округи.

Сегодня привлечение к защите независимого эксперта или некоммерческой экспертной организации, это большая проблема для защиты обвиняемого. В силу закона, защита может выбрать различные способы доказательства:

- добиваться назначения дополнительной или повторной экспертизы;

- привносить заключение специалиста, которое имеет меньшие процессуальные права, так как специалист не даёт подписки об уголовной ответственности, и, следовательно, следствие или суд соответствующим образом оценивает этот документ.

Главная задача судебно-экспертной деятельности(СЭД) — это установление обстоятельств, подлежащих доказыванию. Экспертиза — это исследование конкретной задачи с целью достижения прикладного знания.

Как следует из поставленной задачи, целью СЭД не является поиск истины. Это задача других органов-следствия, суда. Задача экспертов заключается в установлении обстоятельств, подлежащих доказыванию.

Существует философское повествование:

«В судебном органе по одному и тому же делу было назначено две экспертизы, в которых эксперты пришли к противоположным выводам. На вопрос — какое же экспертное заключение ближе к истине, философия отвечает — то, которое имеет больше доказательств».

Таким образом, целью экспертного заключения является не философствование об истине происшествия, а установление доказательств путём научных прикладных исследований.

Именно об этом говорится в ст. 2 Закона «О Государственной судебно - экспертной деятельности в РФ» № 73 ФЗ:

«Задачей государственной судебно-экспертной деятельности является оказание содействия судам, судьям, органам дознания, лицам, производящим дознания, следователям, и прокурорам в установлении обстоятельств, подлежащих доказыванию по конкретному делу, посредством разрешения вопросов, требующих специальных знаний в области науки, техники, искусства или ремесла».

В ст. 9 упомянутого закона указывается, что «судебная экспертиза —процессуальное действие, состоящее из проведения исследований и дачи заключения экспертом по вопросам, разрешение которых требует специальных знаний в области науки, техники, искусства или ремесла и которые поставлены перед экспертом судом, судьёй, органом дознания, лицом, производящим дознание, следователем или прокурором, в целях установления обстоятельств, подлежащих доказыванию по конкретному делу».

Такие же определения даются и в ГОСТ-е Р ИСО /МЭК 17025-2006 «Общие требования к компетенции испытательных и калибровочных лабораторий и ГОСТ-е Р 52960-2008 «Руководство по применению ГОСТ Р ИСО /МЭК 17025-2006».

В словаре основных терминов судебных экспертиз М, 2007 г. Изд. «Издательский центр "ИПК"», РФЦСЭ, 2007 г., термин «Экспертиза судебная» рассматривается как «исследование и дача заключения в соответствии с установленными федеральными законами порядком, лицом, сведущим

в науке, технике, искусстве и ремесле (экспертом), в целях установления обстоятельств (фактических данных) дела. Будучи изложенными в заключении эксперта, факты служат доказательством в процессе расследования, рассмотрения уголовных, арбитражных и гражданских дел».

То есть, во всех процессуальных документах судебная экспертная деятельность рассматривается как раздел прикладной научной деятельности с вытекающими требованиями к научной деятельности.

Таким образом, основные принципы судебно-экспертной деятельности, вытекающие из закона об экспертной деятельности — это объективность, всесторонность и полнота исследований (ст. 8 Закона «об экспертной деятельности».)

Принцип объективности означает, что эксперту необходимо проводить исследования и формулировать выводы на правильной методической и практической основе, соответствующей современному уровню развития науки.

Этот принцип характеризует одинаковое отношение и одинаковый подход к проведению исследований абсолютно любых объектов, по поручению абсолютно любых органов. В обеспечение принципа объективности закон закрепляет несколько дополнительных требований, условий соблюдения данного принципа:

- научная и практическая обоснованность (состоятельность исследований);
- компетентность;
- всесторонность;
- полнота исследований;
- проверяемость хода и результатов исследований.

Научная и практическая состоятельность означает использование экспертом разработанных наукой общепринятых и непротиворечивых методик, проверенных практическими исследованиями. Логика исследования должна определяться научными разработками, в том числе, и собственными, и апробацией на практике. Понятный и терминологический аппараты исследования должны быть общепризнанными, логичными.

Эксперт может проводить исследования только в рамках своей компетенции, не выходя за пределы своей специфики предмета и объектов исследований. В случае постановки вопросов и целей экспертизы, выходящих за рамки экспертной специальности, эксперт должен указать на это в своём заключении, но не пытаться провести исследования в той сфере, в которой он не достаточно компетентен. Если, не приступая к исследованию, эксперт убеждается, что поставленные перед ним вопросы выходят за пределы его специальных познаний, или представленные ему материалы непригодны, или недостаточны для дачи заключения, и не могут быть восполнены, либо, если современное состояние науки и экспертной практики не позволяют

ответить на поставленные вопросы, он составляет об этом мотивированный акт, который направляет органу или лицу, назначившему экспертизу.

Два других профессиональных принципа деятельности эксперта — всесторонность и полнота исследований — с одной стороны тесно связаны между собой, а с другой — с принципом объективности. Всесторонний характер исследования выражается в том, что в процессе исследования эксперт выявляет и использует разнообразную информацию об исследуемых объектах, их признаки различной природы.

Под всесторонностью исследований следует понимать недопустимость проведения исследований только в соответствии со сложившейся у исследователя экспертной версией, поиска только фактов, подтверждающих её и игнорирование остальных следов и фактов. Исследованию должны подвергнуться все, представленные на экспертизу материалы. При этом, исследуются как общие, так и частные признаки объектов. Ни один из поставленных на экспертизу вопросов не должен остаться без ответа или без мотивированного указания о невозможности провести исследование.

Только такое обоснованное и достоверное заключение эксперта может служить источником доказательств по конкретному ДТП.

Здесь следует отметить, что часто эксперт не понимает, что экспертиза это не просто ответы на вопросы по уже изготовленным шаблонам, и уподобляет себя вычислительным механизмам и, тем самым, сводит экспертную деятельность к решению поставленной задачи только в рамках установленных в процессе следствия исходных данных и подстановке их в формулы, забывая, что это прикладное исследование. В этих данных может отсутствовать установление действительных условий происшествия или неполнота исходных данных может возникнуть в связи с неполным использованием имеющегося перечня предоставленных материалов в виде фотографий, видеозаписей, объяснений участников происшествия и другого о виде перемещения транспортных средств и режиме их перемещения, что видно только специалисту данной отрасли.

Очень важно понимать, что в качестве негосударственного эксперта по уголовным делам могут выступать только независимые специалисты, как физические лица так и некоммерческие организации. Это закреплено в постановлении Пленума Верховного Суда № 28 от 21 декабря 2010 года «О судебной экспертизе по уголовным делам». По гражданским и административным делам такие требования к экспертам, формально, не выставляются.

При движении транспортного средства по дороге создаётся сложная картина взаимодействия водителя, транспортного средства и дороги, (ВАД).

Современный автомобиль, как и все иные виды механического транспорта, представляет собой сложный комплекс различных механизмов и устройств, от согласованной работы которых зависят его эксплуатационные

качества: устойчивость, управляемость, манёвренность и динамические свойства.

Взаимодействие автомобиля с дорогой обусловлено законами механики и достаточно доступно и подробно изложены в специальной учебной и научной литературе по теории автомобиля.

Поведение водителя за рулём, применение им различных приёмов управления, определяются не только уровнем его профессиональной подготовки, но и психофизиологическими факторами, зависящими от условий на рабочем месте, его микроклимата, степени шума, вибрации и удобства управления, а также от воздействия внешней среды. Так, например, каждый водитель обладает присущей только ему реакцией на изменение событий и необходимостью принимать меры предотвращения опасности. Однако, в практике экспертных исследований применяется некоторый среднестатистический водитель, вес которого устанавливается по ГОСТ Р – 52302-2004 «Автотранспортные средства. Управляемость и устойчивость… Технические требования. Методы испытания».

- 68±1кг — для легковых автомобилей и автобусов;
- 75±1 кг — для грузового автомобиля.

Такие же весовые параметры применяются к пассажирам легкового автомобиля и автобуса и обслуживающему персоналу грузового автомобиля.

Путём инженерного анализа экспертом устанавливаются частные технические причинно-следственные связи, действующие в процессе происшествия. Действия участников происшествия с правовой точки зрения не оцениваются. Водитель, в данном случае, рассматривается как оператор, управляющий транспортным средством. Устанавливая технические причины происшествия, эксперт выясняет, какое влияние во всех звеньях системы водитель — автомобиль дорога имеет «человеческий фактор».

При анализе происшествия, во всех случаях исследования, экспертом выявляется, имел ли водитель техническую возможность избежать происшествия или, по крайней мере, уменьшить тяжесть наступивших последствий, и какие действия по управлению транспортным средством должен был предпринять водитель. Эти данные в значительной степени влияют на последующую юридическую оценку действий водителя. В процессе проведения исследования и выявления причин происшествия эксперту приходится воссоздавать (реконструировать) его механизм.

Под механизмом происшествия, для эксперта автотехника, понимается взаимное расположение на участке дороги его участников: транспортных средств, пешеходов, препятствий в отдельные, сменяющие друг друга, промежутки времени от исходного положения в момент возникновения опасности, до конечного при происшествии, зафиксированного протоколом осмотра и схемой места происшествия. Одновременно, эксперт должен

установить по характерным признакам, зафиксированным в материалах дела, действия участников происшествия в эти же промежутки времени и направления и режимы перемещения объектов происшествия.

Конечная цель расследования — установление факторов:

1. Имелась ли у водителя техническая возможность избежать происшествия.
2. Имеется ли причинно-следственная связь между действиями водителя и наступившими событиями происшествия.
3. Соответствовали ли действия водителя требованиям Правил дорожного движения.

Цепь фактических доказательств, использованных экспертом, должна быть логически связана. Экспертные исследования представляют собой сочетание логического анализа и инженерных расчётов.

Исследуя материалы ДТП, эксперт прибегает к инженерным расчётам для определения параметров движения объектов происшествия. Необходимые данные для них эксперт, частично, берёт из постановления о назначении экспертизы. Эти данные эксперт не вправе изменять, даже если их достоверность вызывает у него сомнения. Он об этом обязан указать в своём заключении.

Другую часть исходных данных эксперт выбирает из нормативно-справочной литературы.

В отличие от данных, установленных в постановлении о назначении экспертизы и относящихся только к данному ДТП, выбираемые нормативно-технические параметры характеризуют некоторое множество аналогичных явлений. Их значения являются осреднёнными или диапазонными и относятся к данному ДТП лишь косвенно, как наиболее вероятные. Чем подробнее в исходных материалах охарактеризованы обстоятельства, тем точнее выбор экспертом нормативных показателей и достовернее результат инженерных расчётов и вывод эксперта.

При этом эксперт, в соответствии с обстоятельствами происшествия обязан подробно и детально доказать выбор, именно, этого значения параметра расчёта.

§2. Время реакции водителя на препятствие (помеху)

Среднестатистическому водителю соответствует дифференцированное нормативное время реакции, рассчитанное для различных ситуаций, представленных в методическом пособии ВНИИСЭ МЮ от 1987 г. Эти нормативные данные не менялись с момента их введения и действуют по настоящее время и только перепечатываются различными авторами методических пособий. Применение дифференцированных значений времени

реакции водителя в экспертной практике повышает объективность и достоверность результатов автотехнической экспертизы. Нормативное время, применяемое в РФ, отличается от аналогичного нормативного показателя в других странах. Поэтому ВНИИСЭ рекомендованы к применению, именно, нормативные показатели, разработанные для условий нашей страны.

Причём, при применении времени реакции в тёмное время суток, когда объект (препятствие) малозаметен (например, при свете фар встречного транспортного средства, неконтрастной окраске объекта, что способствует слиянию его с окружающим фоном, или при недостаточном освещении объекта), нормативное время, указанное в таблице 1.1, увеличивается и к нормативному времени прибавляется, дополнительно 0,6 с.

При ослеплении водителя светом фар встречного транспортного средства, (аналогично и светом низко светящего встречного потока солнечного света, прожектора и т. д.), время формирования ответного действия применяется минимальным, а суммарное время реакции, равным 0,8 с. Это вытекает из требований Правил дорожного движения о незамедлительном включении аварийной сигнализации и, не меняя полосы движения, снизить скорость или остановиться, вне зависимости от наличия помехи для движения или видимости впереди транспортного средства. Однако, если в тёмное время суток произошло ДТП и имеются сведения о потере видимости водителем (ослеплении), то применяется другая норма времени реакции водителя. Это связано с тем, что при ослеплении водителя, вначале происходит светова́я адаптация глаз, а после разъезда со встречным автомобилем — темнова́я адаптация глаз. При сильном ослеплении водитель первые секунды вообще ничего не видит. Время темнова́й адаптации, при котором восстанавливается способность к зрительному восприятию, колеблется от 3 до 40 с. Минимальное время, принимаемое в экспертной практике — 3 с. Эта норма времени реакции может применяться, например, при оценке технической возможности предотвращения ДТП.

Аналогичен механизм формирования реакции водителя при потере видимости, связанной с неожиданным открытием капота или крышки багажника спереди и в других сложных обстоятельствах.

В случае потери видимости, связанной с внезапным отказом фар, а также при переключении сигнала светофора на красный (после жёлтого) в свободных дорожно-транспортных ситуациях (ДТС), не связанных с внезапным появлением препятствия, рекомендуется принимать значение времени реакции водителя равным 0,6 с.

При неожиданном отказе или неэффективности использования одного органа управления транспортным средством, когда водитель вынужден задействовать другой орган управления, а также при проявлении других неисправностей, угрожающих безопасности движения, равно как и в случае

физического вмешательства пассажира в процесс управления транспортным средством, требуется дополнительное время для повторных попыток водителя воспользоваться органом управления неисправным механизмом, осознания неисправности и принятия иного решения. В этих случаях время реакции в простых ДТС следует принимать равным 1,2 с, в сложных ДТС следует увеличивать его ещё на 1,2 с.

Сложная ситуация – это ситуация, характеризуемая повышенным, против обычного, объёмом информации, которую может оценивать водитель, что заставляет его чаще обычного прибегать к торможению или маневрированию. В простой ДТС водитель не имеет помех для движения и сам не создаёт их другим участникам движения.

В простой ДТС, в отличие от сложных, возникновение опасности для движения, на которую должен реагировать водитель транспортного средства, не связано с появлением в поле его зрения вероятного препятствия.

Соответственно, время реакции водителя в простых ДТС меньше, чем при реагировании на появление препятствия в сложных ДТС.

Если эксперту следует оценить правильность выбора скорости движения транспортного средства по условиям дальности видимости элементов дороги или дистанции до движущегося впереди транспортного средства, он должен принимать минимально возможное время реакции водителя, 0,3 с, поскольку у эксперта нет основания исключить возможность того, что водитель за такое время может реагировать на изменение видимости дороги и её элементов или на торможение следовавшего впереди транспортного средства (лидера).

Как видно из предложенного текста сотрудниками ВНИИСЭ, здесь даже не рассматривается возможность появления опасности для движения в виде какого-либо препятствия. Поэтому, время реакции водителя 0,3 с применяется только для оценки возможной максимальной скорости движения транспортного средства по видимости элементов дороги без возможности появления опасности в виде препятствия, а также при расчёте дистанции между транспортными средствами и при торможении впереди идущего транспортного средства, и не может применяться при оценке технической возможности предотвращения ДТП и максимально допустимой скорости движения на данном участке дороги по условиям видимости.

Время реакции водителя – 0,3 с соответствует среднему значению времени простой сенсомоторной реакции водителя на тренажёре (в экспериментах М. К. Полтева и др.) и максимальному значению времени простой сенсомоторной реакции водителя, полученной при вождении автомобиля в исследованиях экстремальных условий вождения, проведённых в ВНИИСЭ в 1965 г.

Применение в экспертной практике дифференцированных значений времени реакции водителя при исследовании дорожно-транспортных про-

исшествий (ДТП), совершённых в тёмное время суток, связано с необходимостью различения понятий и величин дальности видимости дороги (её элементов) — общая видимость, и дальности видимости препятствия — конкретная видимость.

Видимость общая

— это расстояние от передней части транспортного средства по направлению его движения, на котором начинают различаться указатели дорожной обстановки, (граница проезжей части, линии разметки, указатели и т. п.) и препятствия, обозначенные светотехническими приборами.

Видимость конкретная

— это расстояние от передней части транспортного средства по направлению его движения, на котором препятствие с места водителя может быть опознано по его характерным признакам. То есть, не обязательно распознать весь объект. Достаточно для его идентификации установить частные признаки объекта.

Дальность видимости дороги зависит от её параметров, освещённости и атмосферных условий.

На проезжей части дороги не должно быть препятствий, которые водитель не может заблаговременно обнаружить на расстоянии, определяемым уровнем освещённости препятствия на дороге.

В данном случае, речь идёт о неподвижном препятствии, так как опасность от движущего препятствия оценивается неожиданностью его появления в момент, не всегда зависящий от степени освещённости дороги.

Дальность видимости, как общую, так и конкретную, рекомендуется каждый раз определять путём проведения следственного эксперимента.

Существует приказ МВД РФ № 511 от 29 июня 2005 г. «Вопросы организации производства судебных экспертиз в экспертно-криминалистических подразделениях ОВД РФ».

Поскольку водитель, как правило, двигается со скоростью, выбранной по условиям видимости дороги, то при появлении в поле зрения препятствия, его возникновение всегда становится неожиданным для водителя. Поэтому при движении в тёмное врем суток со скоростью, соответствующей конкретной видимости препятствия, эксперту рекомендуется принимать время реакции водителя дифференцированно по ситуации с соответствующим увеличением времени на 0,6 с, если следствием установлено, что объект был малозаметен.

Время реакции водителя в экспертной практике обозначается t_1.

Как правило, расстояние общей видимости дороги больше, чем расстояние конкретной видимости препятствия. Если общую видимость дороги, оценочно, ещё можно принять, как соответствующую средней «стандартной» видимости при движении с дальним светом фар — 100–150 м, с ближним светом фар — 30–50 м, то для определения рассто-

яния конкретной видимости препятствия нужно в обязательном порядке проводить следственный эксперимент на месте ДТП в условиях приближённых к обстоятельствам ДТП.

Таблица 1.1

Дифференцированные значения времени реакции водителя (ВНИИСЭ)

Характеристика ДТС и других обстоятельств	Типичные варианты	t_1
1	2	3
I. Сложные ДТС		
ДТС, предшествовавшая ДТП, свидетельствовала о весьма большой вероятности его возникновения; 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; 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.	Выход пешехода из-за объекта, ограничивающего обзорность, непосредственно вслед за другим пешеходом; начало или изменение движения в направлении полосы следования ТС пешехода, находившегося на проезжей части в поле зрения водителя; начало движения в направлении полосы следования ТС ребенка, находившегося на дороге в поле зрения водителя; выезд ТС, водитель которого имел преимущественное право на движение.	0,6
ДТС, предшествовавшая ДТП, свидетельствовала о большой вероятности его возникновения; 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; от водителя требовалось повышенное внимание к ДТС. Он не должен был отвлекаться от наблюдения за ней.	Выход пешехода на нерегулируемый пешеходный переход или на проезжую часть данного направления на перекрестке в месте, где переход разрешен; выход пешехода на регулируемый пешеходный переход или проезжую часть данного направления на регулируемом перекрестке на разрешающий сигнал светофора (регулировщика); выход на проезжую часть пешехода, до этого двигавшегося в том же направлении в поле зрения водителя (с тротуара, обочины, от разделительной полосы, трамвайного полотна или резервной зоны); выход пешехода на проезжую часть 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, ограничивающего обзорность, или из (из-за) находившейся на проезжей части группы людей; появление пешехода на проезжей части на участке, где переход разрешен, из-за ТС, двигавшегося по крайней полосе движения; движение пешехода к общественному транспорту и 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.	0,8

Продолжение таблицы 1.1

Характеристика ДТС и других обстоятельств	Типичные варианты	t_1
1	2	3
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 могло появится препятствие, момент его возникновения и характер, а также необходимые меры по предотвращению ДТП; от водителя требовалось внимание к ДТС. Он не должен был отвлекаться от наблюдения за ней	Внезапный выход пешехода на проезжую часть на участке, где переход не разрешен (если пешеход до выхода на проезжую часть двигался в ином направлении, стоял или вышел из группы людей); внезапное появление пешехода на проезжей части на участке, где переход не разрешен, из-за неподвижного объекта, ограничивавшего обзорность, или из (из-за) находившейся на проезжей части группы людей; внезапное появление пешехода на проезжей части на участке, где переход не разрешен, из-за ТС, следовавшего по крайней полосе для движения*; появление пешехода на проезжей части на участке, где переход разрешен, из-за ТС, следовавшего не по крайней полосе движения; выезд ТС, водитель которого не имел преимущественного права на движение; поворот ТС на перекрестке без подачи сигнала поворота.	1,0
ДТС, предшествовавшая ДТП, не содержала признаков возникновения препятствия. Однако в поле зрения водителя находились объекты, которые могли создать опасную обстановку; водитель не имел объективной возможности заранее определить место, где могло появиться препятствие, а также необходимые меры по предотвращению ДТП; от водителя не требовалось повышенного внимания к ДТС и постоянного наблюдения за ней	Внезапное появление пешехода на проезжей части на участке, где переход не разрешен, из-за ТС, следовавшего не по крайней полосе движения; внезапный выход пешехода на проезжую часть с обочины вне населенного пункта при отсутствии пешеходного движения (если пешеход до выхода на проезжую часть двигался в ином направлении или стоял); движение по проезжей части в направлении полосы ТС пешехода, начавшего переход при запрещающем сигнале светофора (регулировщика); выезд ТС при запрещающем сигнале светофора (регулировщика); внезапное появление ТС на проезжей части дороги населенного пункта (из-за объекта, ограничивавшего обзорность); внезапное изменение направления движения встречного или попутного ТС вне перекрестка (когда признаки возможного совершения маневра отсутствовали); торможение следовавшего впереди ТС без включения стоп-сигнала с замедлением 3-6 м/с^2.	1,2
ДТС, предшествовавшая ДТП, свидетельствовала о минимальной вероятности его возникновения; в поле зрения водителя отсутствовали объекты, которые могли стать препятствием; водитель не имел возможности заранее определить место, где могло появиться препятствие, момент его появления и характер, а также необходимые меры по предотвращению ДТП; водитель мог отвлечься для того, чтобы посмотреть на контрольные приборы, пассажиров или окружающую местность в целях ориентировки.	Внезапное появление пешехода или ТС на проезжей части дороги вне населенного пункта (из-за объекта, ограничивавшего обзорность); торможение следовавшего впереди ТС без включения стоп-сигналов с замедлением до 3 м/с^2; неровности и разрушения проезжей части, находившиеся на проезжей части объекты, не предусмотренные в рассмотренных типичных вариантах (люди, животные, неподвижные объекты, предметы).	1,4

Продолжение таблицы 1.1

Характеристика ДТС и других обстоятельств	Типичные варианты	t_1
1	2	3
II. Свободные ДТС		
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; переключение сигнала светофора на красный (после желтого)	0,6
	Внезапное открытие капота или крышки багажника следующего впереди 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
III. Оценка выбора скорости и дистанции		
Оценка водителем дорожных условий и обстановки	Выбор водителем скорости ТС по условиям видимости элементов дороги в направлении движения; выбор водителем дистанции при следовании за ТС- лидером	0,3**

Примечание

* При появлении пешехода из-за встречного ТС за крайнюю полосу принимается полоса встречного движения, ближняя к полосе, занимаемой тем ТС, препятствием для движения которого является пешеход.

** Для расчета максимально допустимой скорости и минимально допустимой дистанции.

Существуют и другие нормативные данные по времени реакции, применяемые в зарубежной экспертной практике, но в РФ рекомендованы к применению, именно, нормативные данные, разработанные ВНИИСЭ.

Дифференцированные значения времени реакции водителя в экспертной практике, разработанные в ВНИИСЭ, представлены по источнику: Евтюков С. А., Васильев Я. В. Экспертиза ДТП. Справочник. Изд. «ДНК» СПб., 2006 г., стр. 369–373, табл. 4.4.

§3. Параметры торможения. Установившееся замедление

При экспертных расчётах остановочного пути, расстояний обгона и других параметров, связанных с расстояниями, проходимыми транспортными средствами в заторможенном состоянии, необходимо учитывать время срабатывания тормозной системы. Рассчитать это время не представляется возможным из за многофакторной зависимости его от условий торможения и вида транспортного средства. Поэтому в экспертной практике это время получено экспериментальным путём.

Время срабатывания тормозного привода обозначается t_2;

Время запаздывания нарастания замедления обозначается t_3.

Таблица 1.2 приведена из источника Суворов Ю. Б. Судебная дорожно-транспортная экспертиза. Изд. «Экзамен». М., 2003 г. Стр. 69. табл. п. 8.

Таблица 1.2

Значения параметров торможения (ГОСТ Р 51709-2001*)

Категория АТС	J м/с²	АТС, изготовленные после 01.01.81		АТС, изготовленные до 01.01.81	
		t_2, с	t_3, с	t_2, с	t_3, с
M_1. Легковые автомобили (одиночные и автопоезда)	5,8	0,1	0,5	0,1	0,5
M_2, M_3. Пассажирские и грузопассажирские автомобили (одиночные и автопоезда)	5,0	0,1	0,7	0,1	0,9
N_1, N_2, N_3. Грузовые автомобили (одиночные)	5,0	0,3	0,5	0,1	0,9
N_1, N_2, N_3. Грузовые автомобили (автопоезда)	5,0	0,4	0,5	0,1	1,2

* Значения параметров торможения рассчитаны экспертом ГУ РФЦСЭ МЮ РФ Аджиевым Р. И. под руководством Суворов Ю. Б.

3.1. Классификация подвижного состава по правилам ЕЭК ООН (и РФ)

Таблица 1.3

Классификация автотранспортных средств, принятая в Правилах ЕЭК ООН

Категория АТС	Тип автотранспортного средства	Полная масса*, т	Примечание
M_1	АТС с двигателем, предназначенные для перевозки пассажиров и имеющие не более 8 мест для сидения (кроме места водителя)	Не регламентируется	Легковые автомобили
M_2	То же, имеющие более 8 мест для сидения (кроме водителя).	до 5,0**	Автобусы
M_3	–"–	свыше 5,0**	Автобусы, в том числе сочлененные
N_1	АТС с двигателем, предназначенные для перевозки грузов	до 3,5***	Грузовые, специальные автомобили

Продолжение таблицы 1.3

Категория АТС	Тип автотранспортного средства	Полная масса*, т	Примечание
N_2	–"–	свыше 3,5 до 12,0***	Грузовые автомобили, автомобили-тягачи, специальные автомобили
N_3	–"–	свыше 12,0***	–"–
O_1	АТС без двигателя	до 0,75	Прицепы и полуприцепы
O_2	–"–	свыше 0,75 до 3,5	–"–
O_3	–"–	свыше 3,5 до 10,0****	–"–
O_4	–"–	свыше 10,0****	–"–

Примечания:

* Специальное оборудование, устанавливаемое на специальных АТС, рассматривают как эквивалент груза.

** Сочлененный автобус состоит из двух или более нераздельно скрепленных секций, в которых размещены пассажирские салоны, связанные между собой проходом для свободного перемещения пассажиров. Нераздельные секции постоянно скреплены друг с другом и могут быть разделены только с помощью специального оборудования, имеющегося обычно только в мастерских. Сочлененный автобус, состоящий из двух или более нераздельных, но сочлененных секций, рассматривают как одно транспортное средство.

*** Для седельных тягачей, предназначенных для буксирования полуприцепов, в качестве разрешенной максимальной массы рассматривают сумму массы тягача в снаряженном состоянии и массы, соответствующей максимальной статической вертикальной нагрузке, передаваемой тягачу от полуприцепа через седельно-сцепное устройство, а также, в случае необходимости, максимальной массы груза тягача.

**** Для полуприцепов, сцепленных с тягачом, или прицепов с центральной осью в качестве разрешенной максимальной массы рассматривают массу, соответствующую максимальной статической вертикальной нагрузке на опорную поверхность от оси (-ей), когда полуприцеп или прицеп с центральной осью присоединен к тягачу и максимально загружен. Кроме того, АТС категорий M_2, M_3 дополнительно подразделяют на:

- класс I;
- класс II;
- класс III.

Прицепы (полуприцепы) категорий O_2, O_3, O_4 дополнительно классифицируют по типам:

- полуприцеп;
- прицеп;
- прицеп с центральной осью (см. словарь терминов и определений, а также Приложение А в ГОСТ Р 51709-2001).

Классификация автомобилей приведена по источнику: Евтюков С. А., Васильев Я. В. Экспертиза ДТП. Справочник. Издательство «ДНК», СПб, 2006 г., Стр. 266-267.

Отдельные категории транспортных средств имеют гидравлический привод тормозной системы, другие — пневматический привод. Транспортные средства с пневматическим приводом имеют большее нормативное время срабатывания привода. После срабатывания привода тормозной системы и прижима фрикционных элементов к вращающимся частям колёс (тормозные диски, барабаны), происходит нарастание замедления транспортного средства, зависящее от массы и условий торможения.

В таблице 1.2 приведены значения нормативных параметров, устанавливаемые ГОСТ Р 51709-2001 «Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки» стр. 5, которые получены в условиях, устанавливаемыми в ГОСТе. В экспертных расчётах транспортное средство тормозится в фактических условиях, в большинстве случаев, не совпадающих с условиями ГОСТа как по скорости движения, так и по состоянию поверхности проезжей части. Поэтому время срабатывания привода и нарастания замедления, как и само установившееся замедление, будут иными и будут зависеть от фактических условий торможения (табл. 1.4).

Тормозные системы современных транспортных средств оснащают устройством антиблокировки колёс (АБС). Такое устройство имитирует действия профессионального водителя при торможении на мокрых и скользких дорожных покрытиях, производя прерывистое торможение, не давая колесам блокироваться. Как известно из теории автомобиля, наибольшими сцепными свойствами колеса с поверхностью дороги обладает колесо в режиме вращения. При блокировке колёс силы торможения ограничены силами сцепления. Так как коэффициент сцепления прямо пропорционален установившемуся замедлению, то величина установившегося замедления, даже при полном использовании силы веса транспортного средства, (когда коэффициент сцепления равен 1), не может превысить значения ускорения свободного падения тела — g = 9,8 м/с^2. Если же колесо при торможении неблокируется, а продолжает вращаться, в тоже время, развивая тормозную силу, коэффициент сцепления может превысить 1, так как в процессе торможения участвует не только сила сцепления колеса с поверхностью дороги, но и дополнительные силы торможения, возникающие в тормозных

Таблица 1.4

Зависимость значения времени срабатывания тормозной системы(t_2) и времени нарастания замедления АТС (t_3), от их нагрузки и коэффициента сцепления с дорогой

(по данным РФЦСЭ за 1995 г., подготовленным к. т. н. Григоряном В. Г.)

Категория АТС	t_2	Коэффициент сцепления шин с дорогой для АТС φ																				
		в снаряженном состоянии							с 50%-ной 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
Одиночные АТС																						
M_1	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	0,05
M_2	0,1	0,6	0,5	0,45	0,35	0,25	0,2	0,1	0,6	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
M_3	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
N_1	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
N_2	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
N_3	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
Автопоезда																						
M_1	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
M_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	0,35	0,25	0,15	0,6	0,6	0,6	0,5	0,4	0,25	0,15
M_3	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
N_1	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
N_2	0,2	0,6	0,6	0,55	0,45	0,3	0,2	0,1	0,6	0,6	0,6	0,55	0,35	0,25	0,15	0,6	0,6	0,6	0,5	0,4	0,25	0,15
N_3	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

Таблица 1.5

Зависимость значения времени запаздывания срабатывания тормозной системы и времени нарастания замедления АТС от их нагрузки и коэффициента сцепления шин с дорогой ($t_з$)

Категория АТС	Коэффициент сцепления шин с дорогой для АТС φ																				
	в снаряженном состоянии							с 50%-ной 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**
Одиночные АТС																					
M_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	0,05
M_2	0,6	0,5	0,45	0,35	0,25	0,2	0,1	0,6	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
M_3	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
N_1	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
N_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
N_3	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
Автопоезда																					
M_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
M_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
M_3	0,6	0,6	0,55	0,45	0,3	0,2	0,1	0,6	0,6	0,55	0,45	0,35	0,75	0,1	0,6	0,6	0,6	0,45	0,35	0,25	0,1
N_1	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
N_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
N_3	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

Таблица приведена по источнику: Евтюков С. А., Васильев Я. В. Экспертиза ДТП. Справочник. Изд. «ДНК», СПб, 2006 г., стр. 309, табл. 3.22.

Из этого же источника приведена таблица 3.21, зависимости значения установившегося замедления автотранспортных средств при торможении с блокировкой колёс.

Таблица 1.6

Зависимость значения установившегося замедления АТС — $j_{уст}$, производство которых начато после 01.01.1981 г., от их нагрузки и коэффициента сцепления шин с дорогой

Категория АТС	Коэффициент сцепления шин с дорогой для АТС φ																				
	в снаряженном состоянии							с 50%-ной 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
Одиногные АТС																					
M_1*	6,8	5,9	4,9	3,9	2,9	2,0	1,0	6,6	5,9	4,9	3,9	2,9	2,0	1,0	6,3	5,9	4,9	3,9	2,9	2,0	1,0
M_2	6,8	5,9						6,1	5,9						5,4	5,4	4,9				
M_3**	5,7	5,7						5,6	5,6						5,4	5,4	4,9				
N_1	5,7	5,7						5,1	5,1						4,5	4,5	4,5				
N_2**	5,9	5,9						5,2	5,2						4,5	4,5	4,5				
N_3	6,2	5,9						5,4	5,4						4,5	4,5	4,5				
Автопоезда																					
M_1	6,1	5,9	4,9	3,9	2,9	2,0	1,0	5,7	5,7	3,9	3,9	2,9	2,0	1,0	5,2	5,2	4,9	3,9	2,9	2,0	1,0
M_2	5,7	5,7	4,9					5,1	5,1	3,9					4,5	4,5	4,5				
M_3	5,5	5,5	4,9					5,3	5,3	3,9					5,0	5,0	4,9				
N_1	4,7	4,7	4,7					4,4	4,4	4,4					4,0	4,0	4,0				
N_2	5,5	5,5	4,9					5,0	5,0	4,9					4,5	4,5	4,5				
N_3	5,5	5,5	4,9					5,0	5,0	4,9					4,5	4,5	4,5				

Примечания:

* – В знаменателе приведены значения $J_{уст}$ для АТС без усилителя в тормозном приводе.

** – Значения $j_{уст}$ для АТС с пневматическим тормозным приводом

механизмах. Кроме того, наибольший коэффициент сцепления возникает именно у вращающегося колеса, при буксовании 20–30%.

У транспортных средств, оборудованных устройством АБС, в результате автоматического управления изменением давления в рабочем тормозном цилиндре скорость колеса колеблется вокруг эталонной скорости и поддерживается оптимальный уровень скольжения колеса, при котором достигается наилучшее его сцепление с опорной поверхностью. При этом, уменьшается тормозной путь, так как коэффициент сцепления изменяется в узких пределах, приближаясь к максимальному значению. Главное преимущество АБС состоит в том, что оно предотвращает блокировку колёс автомобиля и, вследствие этого, обеспечивает надёжную управляемость и устойчивость автомобиля при торможении.

В случае большого момента инерции колёса, малого коэффициента сцепления и медленного нарастания давления в рабочем цилиндре (осторожное начальное торможение, например, на льду), замедление колеса будет небольшим и АБС может на него не среагировать. В результате колесо заблокируется. В этом случае АБС должна обеспечить процесс регулирования по величине скольжения колеса.

Этим же объясняется и появление следов юза колёс автомобиля с исправным устройством АБС на дорогах с пониженным коэффициентом сцепления.

Влияние устройства АБС на характер перемещения транспортного средства закреплено в ГОСТ Р – 51709-2001 «Автотранспортные средства. Требования к техническому состоянию и методы проверки» п. 1.16.

АТС, оборудованные антиблокировочными тормозными системами (АБС), при торможении в снаряжённом состоянии (с учётом массы водителя), с начальной скоростью не менее 40 км/ч должны двигаться в пределах коридора движения без видимых следов увода и заноса, а их колёса не должны оставлять следов юза колёс на дорожном покрытии до момента отключения АБС при достижении скорости движения, соответствующей порогу отключения АБС, (не более 15 км/ч).

В отечественной технической литературе имеется мало сведений о конкретном влиянии устройства АБС на эффективность торможения. Данные по эффективности торможения, приведённые в таблице 1.6 ранее, получены при торможении с блокировкой колёс. Следовательно, действительная эффективность торможения транспортных средств, оснащённых устройством АБС, будет выше табличной, особенно на дорогах с пониженным коэффициентом сцепления.

Так в источнике: Суворова Ю. Б. Судебная дорожно-транспортная экспертиза. Изд. «Экзамен». М, 2003 г., Стр. 70–74, приведены значения эффективности торможения автомобилей «Mercedes-Benz», «BMW» и