

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ

**ЛЕКЦИЯ ВВОДНАЯ
по дисциплине:**

**«РАССЛЕДОВАНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА
ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ»**

Наименование дисциплины **Б1.В.ОД.19 Расследование и экспертиза ДТП**

индекс дисциплины и ее наименование

Направление подготовки **23.03.01 Технология транспортных процессов**

указывается шифр и уровень квалификации (01, 02, 03, 04, 05, 06), наименование направления подготовки (специальности) без кавычек

Профили: **Организация и безопасность движения**

Основной вид деятельности: **организационно-управленческая**

Дополнительный вид деятельности: **-**

Факультет (институт) **Инженерный институт**

наименование

Кафедра **Сельскохозяйственные машины**

наименование

Новосибирск 2020

ТЕМА 1. Вводные положения.

План

1. Цели и задачи дисциплины.
2. Понятие о дорожно-транспортном происшествии (ДТП).
3. Проблемы роста аварийности на автомобильных дорогах.
4. Основные виды дорожно-транспортных происшествий.
5. Фазы ДТП.
6. Служебное расследование и судебная экспертиза.
7. Виды экспертизы ДТП и основные задачи экспертов.

1. Цели и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является овладение студентами профессиональными знаниями в области экспертизы и анализа дорожно-транспортных происшествий.

Задачами изучения дисциплины является усвоение знаний об организационных аспектах проведения автотехнической экспертизы, направленной на обеспечение безопасности движения транспортных потоков на автомобильных дорогах и в городах, приобретение практических навыков проведения автотехнических экспертиз.

2. Понятие о дорожно-транспортном происшествии (ДТП).

С момента появления первых автомобилей и начала их дорожного движения человечество ощутило угрозу дорожно-транспортных происшествий (ДТП). Вероятность наступления ДТП росла по мере увеличения парка автомобилей. А когда случилось первое ДТП, перед специалистами, перед лицами, производившими юридическое расследование ДТП, перед общественностью встали традиционные для расследования всякого происшествия вопросы: что, когда и где случилось? Почему это произошло, т.е. в чем причина происшествия? Кто в нем виноват?

Дорожно-транспортное происшествие - это событие, возникшее в процессе движения по дороге транспортного средства и с его участием, при котором погибли или ранены люди, повреждены транспортные средства, сооружения, грузы либо причинен иной материальный ущерб.

Но ДТП в результате которого наступили серьезные последствия - нанесение тяжкого вреда здоровью человека либо смерть потерпевшего, именуется дорожно-транспортным преступлением. Данные преступления с тяжелым исходом предполагают индивидуальную ответственность за них. Выражением этой ответственности служит материальное, административное или уголовное наказание. Установление личной ответственности требует индивидуального изучения причин и последствий каждого ДТП.

Причины ДТП подразделяются на субъективные и объективные.

К субъективным относятся:

- нарушение Правил дорожного движения (ПДД) водителем, пешеходом, пассажиром, иным участником дорожного движения;
- нарушение правил безопасности движения и эксплуатации транспортных средств.

Объективными причинами считаются:

- недостатки в планировании улиц и автодорог;
- освещенность проезжей части в темное время суток;
- состояние дорожного покрытия;
- различные средства регулирования, в том числе дорожные знаки;
- тормозные, маневренные и другие свойства автотранспортных средств.

Статистика показывает, что наиболее распространенными причинами ДТП, зависящими от водителя, являются:

- превышение установленной скорости движения (17 %);
- несоблюдение безопасной дистанции движения транспортных средств, а также необходимого бокового интервала, обеспечивающего безопасность движения;
- нарушение правил обгона в зоне ограниченной видимости;
- управление автотранспортным средством в состоянии опьянения (25 %);
- нарушение правил обгона (15%);
- нарушение правил маневрирования (9 %);
- другие причины - резкое торможение, неподача световых указателей маневра, игнорирование запрещающими знаками, сон за рулем и т.т.

Все ДТП подлежат учету. Учет ДТП осуществляется для изучения причин и условий их возникновения, а также принятия мер по устранению этих причин и условий. На каждое ДТП заполняется карточка учета ДТП.

Карточка учета ДТП включает 76 показателей, характеризующих состояние ТС: состояние дороги, наличие средств регулирования дорожного движения, перечень нарушения ПДД и др.

При учете и регистрации ДТП к числу погибших относятся люди, скончавшиеся не только на месте происшествия, но также от полученных травм в течение 7 суток с момента ДТП. К раненым относят каждого пострадавшего в ДТП, который был госпитализирован или которому назначено амбулаторное лечение.

В государственную статическую отчетность, осуществляемую МВД России, включаются все ДТП, при которых были погибшие или раненые. Остальные ДТП, регистрируются и анализируются на региональном уровне, а также отдельными министерствами и ведомствами.

3. Проблемы роста аварийности на автомобильных дорогах.

Главными проблемами, влияющими на безопасность движения, являются: Бурная автомобилизация страны; стремительное повышение интенсивности дорожного движения; интенсивный рост плотности дорожного движения;

увеличение количества молодых, неопытных водителей, психофизиологические возможности человека как водителя, управляющего техническим средством; экономические причины, такие как стремительный рост цен на автомобили и запасные части к ним, что приводит к увеличению доли старых и неисправных автомобилей.

В законе «О безопасности дорожного движения» дается следующая формулировка основных принципов обеспечения безопасности дорожного движения:

- приоритет жизни и здоровья граждан, участвующих в дорожном движении, над экономическими результатами хозяйственной деятельности;
- приоритет ответственности государства за обеспечением безопасности дорожного движения над ответственностью граждан, участвующих в дорожном движении;
- соблюдение интересов граждан, общества и государства при обеспечении безопасности дорожного движения;
- программно-целевой подход к деятельности по обеспечению безопасности дорожного движения.

Эти принципы в корне отличаются от ранее действующих, в которых четко просматривался приоритет интересов государства над интересами гражданина. Единым виновником ДТП, как правило, признавался водитель, но не государственные органы, обязанные согласно своему статусу создавать цивилизованные условия для обеспечения безопасности дорожного движения (строительство дорог, инфраструктура, организация дорожного движения и т.д.).

Исходя из смысла Закона «О безопасности дорожного движения» сейчас проблема предотвращения ДТП рассматривается как комплексная, требующая для своего решения усилий всех министерств, ведомств, государственных органов, многих предприятий.

4. Основные виды дорожно-транспортных происшествий.

Столкновение – происшествие, при котором движущиеся транспортные средства столкнулись между собой или с подвижным составом железных дорог. К этому виду относятся также столкновения с внезапно остановившимся транспортным средством (перед светофором, при заторе движения или из-за технической неисправности) и столкновения подвижного состава железных дорог с остановившимся (оставленным) на путях транспортным средством.

Опрокидывание – происшествие, при котором движущееся транспортное средство опрокинулось.

Наезд на стоящее транспортное средство – происшествие, при котором движущееся транспортное средство наехало на стоящее транспортное средство, а также прицеп или полуприцеп.

Наезд на препятствие – происшествие, при котором транспортное средство наехало или ударились о неподвижный предмет (опора моста, столб, дерево, ограждение и т.д.).

Наезд на пешехода – происшествие, при котором транспортное средство наехало на человека или он сам натолкнулся на движущееся транспортное средство. К этому виду относятся также происшествия, при котором пешеходы пострадали от перевозимого транспортным средством груза или предмета (доски, контейнеры, трос и т.п.).

Наезд на велосипедиста – происшествие, при котором транспортное средство наехало на велосипедиста или он сам натолкнулся на движущееся транспортное средство.

Наезд на гужевой транспорт – происшествие, при котором транспортное средство наехало на упряжных животных, а Также на повозки, транспортируемые этими животными, либо упряжные животные или повозки, транспортируемые этими животными, ударились о движущееся транспортное средство. К этому виду также относится наезд на животное.

Падение пассажира– происшествие, при котором произошло падение пассажира с движущегося транспортного средства или в салоне (кузове) движущегося транспортного средства в результате резкого изменения скорости или траектории движения и др., если оно не может быть отнесено к другому виду ДТП. Падение пассажира из недвижимого транспортного средства при посадке (высадке) на остановке не является происшествием.

Иной вид ДТП – происшествие, не относящееся к указанным выше видам. Сюда относятся падение перевозимого груза или отброшенного колесом транспортного средства предмета на человека, животное или другое транспортное средство, наезд на лиц, не являющихся участниками дорожного движения, наезд на внезапно появившееся препятствие (упавший груз, отделившееся колесо и пр.) и др.

5. Фазы ДТП.

Механизм столкновения ТС - это комплекс связанных объективными закономерностями обстоятельств, определяющих процесс сближения транспортных средств перед столкновением, взаимодействие в процессе удара и последующее движение до остановки. Анализ данных об обстоятельствах происшествия позволяет эксперту установить взаимосвязь между отдельными событиями, восполнить недостающие звенья и определить техническую причину происшествия.

Механизм столкновения ТС можно разделить на три стадии: сближение ТС перед столкновением, взаимодействие при ударе отбрасывание (движение после столкновения).

Первая стадия механизма столкновения - процесс сближения — начинается с момента возникновения опасности для движения, когда для предотвращения происшествия (или уменьшения тяжести последствий) требуется немедленное принятие водителями необходимых мер, и заканчивается в момент первоначального контакта ТС. На этой стадии обстоятельства происшествия в наибольшей степени определяются действиями его участников. На последующих стадиях события обычно развиваются под

действием непреодолимых сил, возникающее в соответствии с законами механики. Поэтому для решения вопросов, связанных с оценкой действий участников происшествия с точки зрения соответствия их требованиям безопасности движения, особое значение имеет установление обстоятельств происшествия на первой его стадии (скорость и направление движения ТС перед происшествием, их расположение по ширине проезжей части).

Некоторые обстоятельства происшествия на первой стадии не могут быть установлены непосредственно на месте или путем допроса свидетелей. Иногда их можно установить путем экспертного исследования механизма столкновения на последующих стадиях.

Вторая стадия механизма столкновения — взаимодействие между ТС — начинается с момента первоначального контакта и заканчивается в момент, когда воздействие одного транспортного средства на другое прекращается и они начинают свободное движение.

Взаимодействие ТС при столкновении зависит от вида столкновения, определяемого характером удара, который может быть блокирующим и скользящим. При блокирующем ударе ТС как бы сцепляются отдельными участками, и проскальзывание между ними отсутствует. При скользящем ударе контактирующие участки смешиваются относительно друг друга, так как скорости транспортных средств не уравниваются.

Процесс столкновения ТС при блокирующем ударе можно разделить на две фазы.

В первой фазе происходит деформация контактирующих частей в результате их взаимного внедрения. Она заканчивается в момент падения относительной скорости ТС на участке контакта до нуля и продолжается доли секунды. Огромные силы удара, достигающие десятков тонн, создают большие замедления (ускорения). При эксцентричных ударах возникают также угловые ускорения. Это приводит к резкому изменению скорости и направления движения ТС и их развороту. Но поскольку время удара ничтожно мало, ТС не успевают существенно изменить свое положение в течение этой фазы, поэтому общее направление деформаций обычно почти совпадает с направлением относительной скорости.

Во второй фазе блокирующего удара после завершения взаимного внедрения контактировавших участков ТС перемещаются относительно друг друга под воздействием сил упругих деформаций, а также сил взаимного отталкивания, возникающих при эксцентричном ударе.

Скользящее столкновение имеет место в случаях, когда скорости на участках контакта не уравниваются и до начала отделения ТС друг от друга взаимодействие происходит последовательно между их разными частями, расположенными по линии относительного смещения контактировавших участков. При скользящем ударе ТС успевают изменить взаимное расположение в процессе столкновения, что несколько изменяет и направление деформаций.

За время контакта возникают поперечные скорости ТС, что приводит к отклонению направления их движения.

Скользкий удар при незначительной глубине взаимного внедрения и высокой скорости относительного смещения называется касательным. При таком ударе скорости ТС после столкновения меняются незначительно, но направление их движения может существенно измениться.

Вторая стадия механизма столкновения является связующей между первой и третьей его стадиями, что при определенных условиях позволяет установить обстоятельства происшествия на первой стадии исходя из результатов исследования дорожной обстановки после происшествия.

Третья стадия механизма столкновения - процесс отбрасывания (движение после столкновения) - начинается с момента прекращения взаимодействия между ТС и начала их свободного движения, а заканчивается в момент завершения движения под воздействием сил сопротивления.

Механизм столкновения на этой стадии определяют по результатам воздействия сил удара на ТС - отбрасыванию и развороту ТС, отделению и рассеиванию частей, осколков, разбрызгиванию жидкости. Поэтому наиболее полные данные, необходимые для установления механизма столкновения, могут быть получены при осмотре и исследовании места происшествия.

Основные параметры процесса сближения транспортных средств

Параметры процесса сближения ТС перед столкновением - это величины, определяющие режим движения ТС перед происшествием до начала принятия водителями мер по его предотвращению, изменение режима движения в процессе сближения и расположение ТС на дороге в определенные моменты времени.

К основным параметрам процесса сближения ТС могут быть отнесены следующие величины (для каждого из них):

- скорость ТС перед происшествием V_a ;
- длина следа юза $S'_{ю}$ и пути торможения до удара $S'_т$;
- установившееся замедление в процессе торможения j_z ;
- расстояние от ТС до места столкновения в определенные моменты времени S ;
- радиус поворота действительный R и предельный по сцеплению $R_{пр}$ по передней внешней габаритной точке);
- угол отклонения направления движения от продольного направления дороги δ ;
- поперечное смещение ТС при повороте от первоначального направления движения a_y ;
- угол между направлением движения ТС и его продольной осью γ .

При исследовании процесса сближения ТС эксперту необходимы данные о границах проезжей части и расположении по отношению к ним полоса движения ТС, а также о профиле дороги, состоянии проезжей части, ограничении обзорности.

Основные параметры процесса столкновения

Все основные параметры механизма столкновения во второй его стадии - процессе столкновения - можно разделить на две группы: параметры,

определяющие изменение скоростей движения ТС, и параметры, определяющие взаимное расположение их в момент удара.

К основным параметрам, определяющим изменение скорости и направления движения ТС, можно отнести следующие величины:

- скорости ТС в момент первоначального контакта при столкновении V_1' и V_2' ;
- скорости ТС непосредственно после удара V_1'' и V_2'' ;
- угол между направлениями движения в момент удара (угол встречи) α' ;
- угол отклонения направления движения ТС после удара (угол отбрасывания) δ ;
- угол между направлениями движения ТС после удара (угол расхождения) α'' .

К параметрам, определяющим взаимное расположение ТС в момент столкновения, могут быть отнесены:

- угол между продольными осями ТС в момент столкновения (угол взаимного расположения) α_0 ;
- угол между направлением движения ТС и его продольной осью (угол заноса) γ .

Кроме того, относительное расположение ТС при столкновении определяется, расположением на каждом из них точки первоначального контакта.

Определение угла встречи при столкновении.

Угол встречи может быть установлен при исследовании места происшествия по направлению оставленных на дороге следов качения, заноса или торможения перед местом столкновения.

Угол α_0 может быть определен по деформациям ТС. При блокирующих столкновениях для определения угла α_0 необходимо совместить участки, контактировавшие в момент удара, или (поскольку это не всегда возможно) расположить ТС так, чтобы соответствующие участки, контактировавшие между собой, были расположены на одинаковых друг от друга расстояниях S , по возможности в наиболее удаленных местах (рис.1).

Определить этот угол можно и графически. Для этого на схемах каждого ТС, вычерченных в масштабе, следует нанести по две точки в местах, соответствующих расположению частей, контактировавших при столкновении. Соединив эти точки на схеме прямыми, нужно измерить углы χ_1 и χ_2 между продольными осями и этими прямыми (см.рис.).

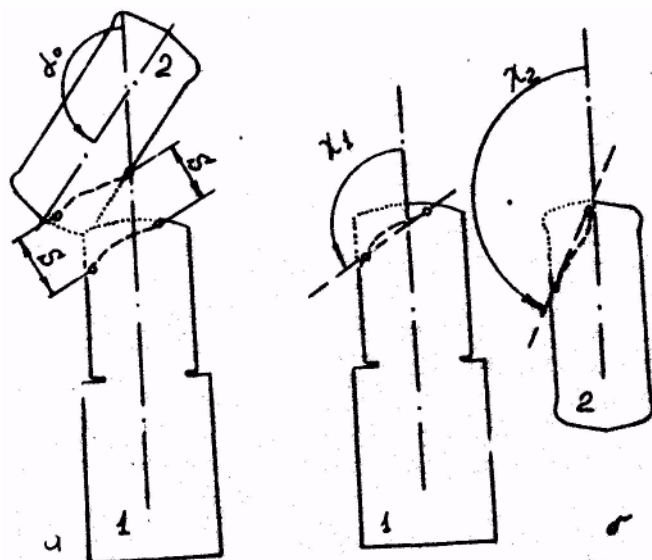


Рис.1 Определение угла взаимного расположения ТС в момент столкновения
а - при совмещении транспортных средств; б - при раздельном исследовании

Угол взаимного расположения, α_0 измеренный от направления продольной оси первого ТС

$$\alpha_0 = 180 + \chi_1 - \chi_2$$

Если результат расчета отрицателен, то при встречном столкновении к нему следует прибавить 180° , а при попутном - 360° .

Угол взаимного расположения можно также определить во направлении трасс на ТС, возникших, в момент первоначального контакта при столкновении. Совмещение этих направлений в местах контакта позволяет установить взаимное расположение ТС в момент столкновения и, следовательно, угол α_0 .

Закономерности отбрасывания транспортных средств после столкновения

Основными параметрами, определяющими эту стадию механизма столкновения, являются направления движения ТС после удара (направления отбрасывания), траектории их движения по инерции до места остановки и скорости отбрасывания.

Под воздействием ударного импульса при столкновении к моменту завершения деформаций центры масс столкнувшихся ТС изменяют скорость и направление движения. Непосредственно после столкновения центр масс ТС перемещается практически прямолинейно в направлении приобретенной скорости. В процессе дальнейшего движения по инерции скорость изменяется вследствие сопротивления перемещению. Может изменяться и направление движения.

При перемещении по инерции незаторможенного ТС под некоторым углом к плоскости вращения колес направление его движения постепенно изменяется. Под воздействием поперечных составляющих горизонтальных сил реакции дороги, возникающих в результате движения под углом к плоскости вращения колес, происходит отклонение траектории движения центра масс ТС.

Замедление при отбрасывании ТС, а следовательно, и расстояние, на которое оно отбрасывается при данной скорости, определяется коэффициентом сопротивления перемещению f_n

$$j_3 = 9,81 * f_n$$

Если ТС движется в заторможенном состоянии или в направлении, близком к перпендикулярному к плоскости вращения колес, то коэффициент сопротивления перемещению

$$f_n \cong \varphi_y \pm \sin \alpha'_y$$

где φ_y - коэффициент поперечного сцепления шин с дорогой;

α'_y - угол уклона дороги в направлении перемещения ТС.