

**13.3. Исследование следов на
транспортных средствах и месте ДТП
(транспортно-трассологическая
диагностика),
технического состояния дороги,
дорожных условий на месте ДТП**

**I. Судебная транспортно-трассологическая
диагностика**

Транспортная трасология — подраздел трасологии, в котором изучаются закономерности **отображения в следах информации** о ДТП и его участниках, **способы обнаружения** следов ТС и следов на ТС, **приемы извлечения, фиксации и исследования** отобразившейся в них информации.

След — **любое** материальное отражение, содержащее информацию о морфологии и функциональных свойствах участвовавших в событии ДТП объектов и о механизме такого события: отпечаток внешнего строения, разрушение объекта, частицы предметов и материалов, изменения места нахождения ТС и иных предметов, их взаимного расположения, даже изменения агрегатного состояния предметов и их отдельных свойств.

Задачи транспортно-трасологической экспертизы

- 1) определение траектории и характера движения транспортных средств и других причастных к ДТП объектов до удара;
- 2) определение относительного расположения транспортных средств и препятствий в момент удара;
- 3) установление места столкновения, удара;
- 4) определение траектории и характера движения транспортно-го средства и пешехода до наезда на него (комплексная задача);
- 5) установление места наезда транспортного средства на пешехода;
- 6) установление механизма ДТП (комплексная задача);
- 7) установление лица, управляющего ТС на момент ДТП (идентификационная комплексная задача);
- 8) установление конкретных транспортных средств, участвовавших в столкновении (идентификационная комплексная задача);
- 9) установление отделившихся в процессе столкновения частей данного транспортного средства (идентификационная комплексная задача) и другие, требующие криминалистических исследований.

Объекты трасологической экспертизы:

- ❖ слепки с объемных и оттиски с поверхностных следов;
- ❖ фотоснимки следов, изготовленные по правилам масштабной измерительной фотографии;
- ❖ предметы со следами (одежда, обувь);
- ❖ части или детали транспортного средства (шины транспортного средства, осколки стекол и внешних световых приборов транспортного средства и т. д.);
- ❖ части лакокрасочного покрытия;
- ❖ человек или труп, если на теле обнаружены следы шин в виде ссадин и кровоподтеков (назначается комплексная, комиссионная экспертиза с участием судебно-медицинского эксперта).

Основные вопросы, решаемые судебной трасологической экспертизой

1. Каков механизм данного дорожно-транспортного происшествия?
2. Где находится место столкновения транспортных средств относительно границ проезжей части?
3. Определить место наезда на пешехода и его направление движения.
4. Каково взаимное расположение транспортных средств относительно друг друга в момент столкновения и относительно границ проезжей части?
5. Где относительно оси автомобильной дороги произошло ДТП?
6. Определить последовательность столкновения транспортных средств.
7. Какими частями столкнулись транспортные средства?
8. Кто находился за рулем транспортного средства?

Вопросы, относящиеся к установлению групповой принадлежности транспортных средств (первая группа вопросов):

1. Каким видом транспорта оставлены следы?
2. Соответствуют ли форма, размеры и взаимное расположение следов соударению автомобилей определенных типов, видов, марок?
3. Какова модель шины, оставившей следы на месте происшествия?
4. Мог ли данный вид транспорта оставить эти следы?

Вопросы, относящиеся к установлению конкретного транспортного средства (вторая группа вопросов):

1. Не данным ли транспортным средством оставлены следы?
2. Одним и тем же или несколькими транспортными средствами оставлены следы?
3. Не данной ли шиной оставлены следы на месте происшествия?

Вопросы, относящиеся к установлению целого по частям (третья группа вопросов):

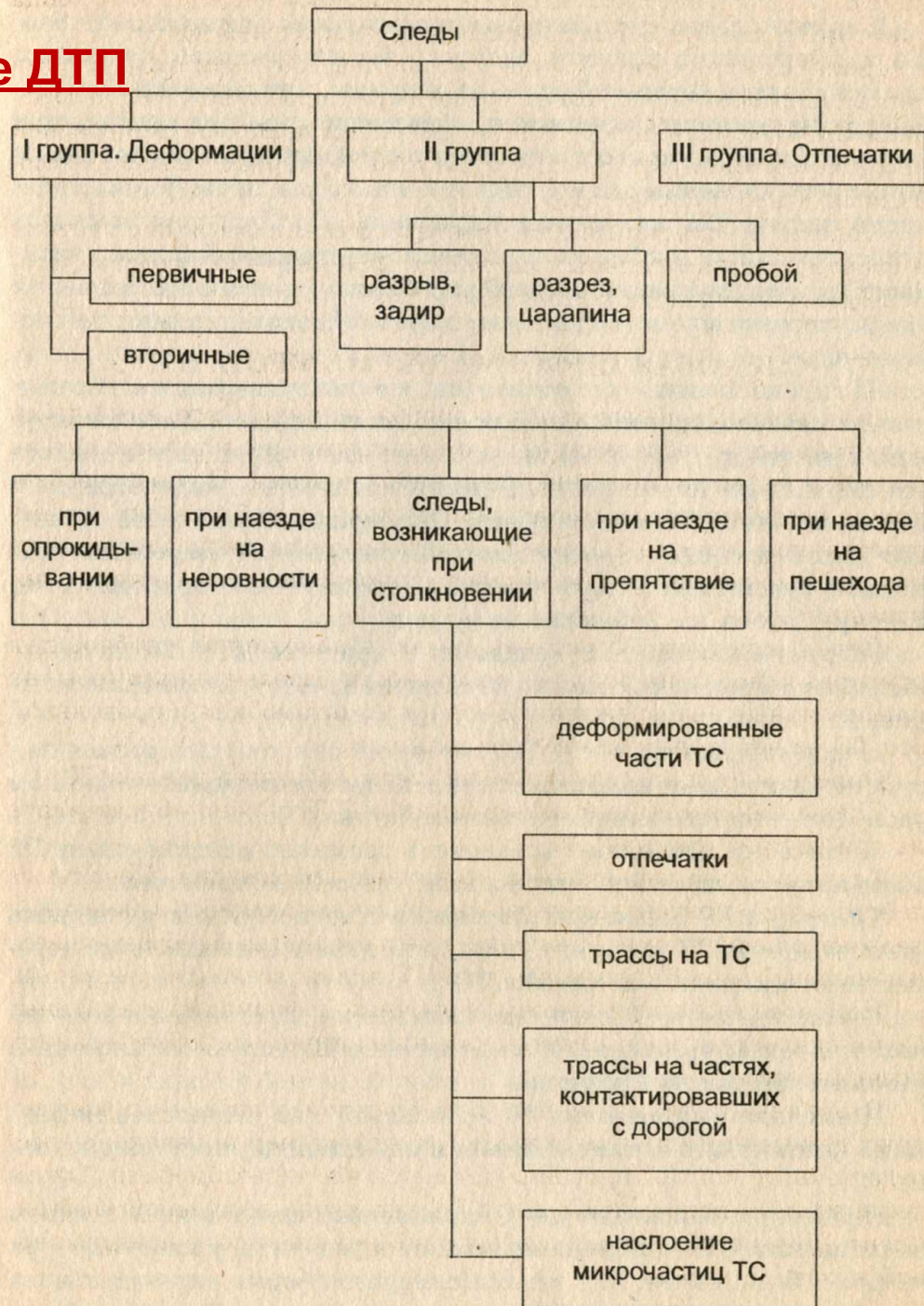
1. Не принадлежат ли обнаруженные на месте ДТП части деталей данному транспортному средству?
2. Не составляли ли ранее единое целое осколки стекла, частицы краски, обнаруженные на месте происшествия и на транспортных средствах?

Следовая информация на месте ДТП

(по Ю.Б.Суворову)

Первичные деформации – образовавшиеся в начальный момент взаимодействия транспортных средств.

Вторичные деформации – следствие первоначального контакта



Наиболее **значительная и информативная группа следов**, имеющих важное значение при определении места столкновения и характера перемещения ТС после удара :

- следы колес *ТС в виде следов качения, юза, заноса.*
- следы скольжения частей ТС

Дополнительную информацию дают

- участки осыпавшихся мелких частиц (кусочки земли, лакокрасочного покрытия, осколки стекол фар и других приборов наружного освещения и сигнализации, осколки стекол окон ТС, пятна и капли жидкости, вытекающей из ТС, пятна от выхлопных газов);
- следы, оставленные отброшенными объектами (в процессе ДТП, особенно при скользящих, касательных контактах, происходит отделение деталей и частей ТС; отделившаяся деталь перемещается в направлении движения ТС, если на пути ее не встретилась преграда, которая может изменить направление движения);
- следы, оставленные пострадавшими при наезде (следы притертости обуви на дорожном покрытии, царапины от металлических частей одежды, следы волочения тела пострадавшего, следы крови, а также местоположение вещей, находившихся у пострадавшего).

Способы фиксации следов

Следы, обнаруживаемые на ТС, фиксируют по их локализации, форме, размерам, характеру изменений поверхности (царапина, пробоина, притертость краски, внедрение волокон одежды — и т. п.).

В зависимости от характера повреждений и следов, а также решаемых экспертных задач фиксация производится путем измерения, фотографирования и описания.

Измерения производятся по высоте, горизонтали, определяются углы.

Фотосъёмка производится по правилам **измерительной фотосъёмки**.

Измерительная фотосъёмка

Масштабная съёмка – объект фотографируется одновременно с масштабной линейкой.

Требования:

- масштабная линейка должна иметь сантиметровые и миллиметровые деления,
- иметь отчётливый контрастный рисунок,
- должна крепиться в одной плоскости с объектом (а не просто рядом),
- задняя стенка фотоаппарата должна быть параллельна фотографируемой поверхности, (оптическая ось объектива перпендикулярна поверхности).

Съёмка с глубинным масштабом - необходимо получить представление о размерах объектов (например, длине следа юза ТС) или расстояниях между ними).

Для съёмки удобен способ с «белым квадратом» (см. следующий слайд).

Требования:

- фотоаппарат должен лежать на поверхности места ДТП,
- в видоискателе ближняя к фотоаппарату сторона квадрата должна совпасть с нижней границей кадра,
- квадрат должен находиться в середине нижней границы кадра,
- наклон фотоаппарата недопустим,
- необходимо измерить расстояние от фотоаппарата до ближней стороны квадрата.

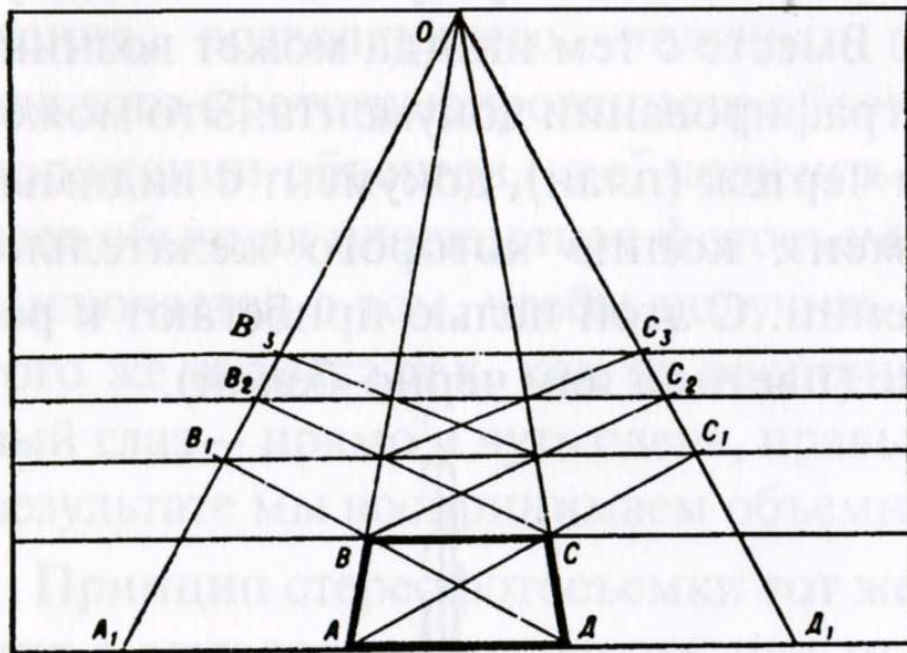
Обработка измерительного фотоснимка

На полученный фотоснимок с изображением участка (место ДТП) и квадрата наносится координатная сетка. Эта сетка состоит из вертикалей и горизонталей, образующих большое число квадратов, каждый из которых равен сфотографированному масштабу (в нашем случае 100см x 100см)

Через нижнюю сторону квадрата AD проводят прямую линию

A_1D_1 (если снимок позволяет, то откладывают отрезки

A_2 и D_2). Отрезки $A-A_1$; $D-D_1$ должны быть равными стороне $A-D$. Получается базисная линия. Ее удаление от фотообъектива известно по условиям съемки. Например, квадрат

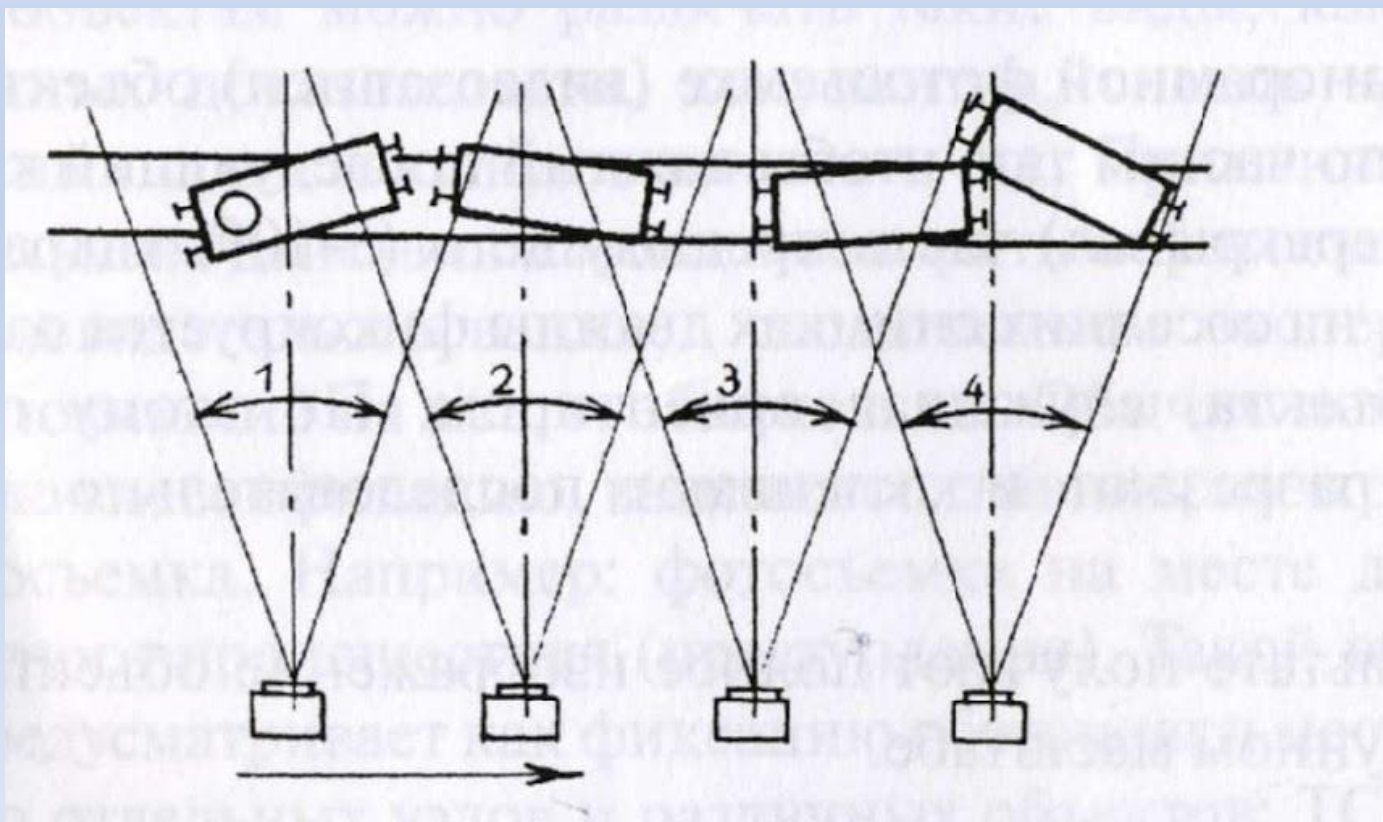


Например, квадрат располагался на расстоянии 2,5 м от фотоаппарата, между ним и объективом было 50 фокусных расстояний (при $F=50$ мм).

Стороны квадрата АВ и DC продолжают до их пересечения в точке О. Из A_1 и D_1 проводят линии до пересечения с точкой О. Для проведения первой горизонтали продолжают линию стороны квадрата ВС. Каждая последующая горизонталь проходит через точки B_1, C_1 ; B_2, C_2 ; B_3, C_3 и т.д., находящиеся на пересечении диагоналей предыдущего квадрата. В результате построения координатной сетки площадь фотоснимка оказывается разбитой на треугольники с вершиной в точке О (воображаемая линия горизонта). Каждая часть построенной координатной сетки включает в себя квадрат, являющийся проекцией масштаба (100 см x 100 см), уменьшенной по мере удаления на снимке от основного квадрата. Для определения размеров объекта, расстояния между объектами, в т.ч. в глубину, используют размеры соответствующих квадратов, находящихся в плоскости интересующих нас объектов. При этом учитывают тот факт, что в каком бы месте координатной сетки не находился квадрат, длина его стороны равна 100 см.

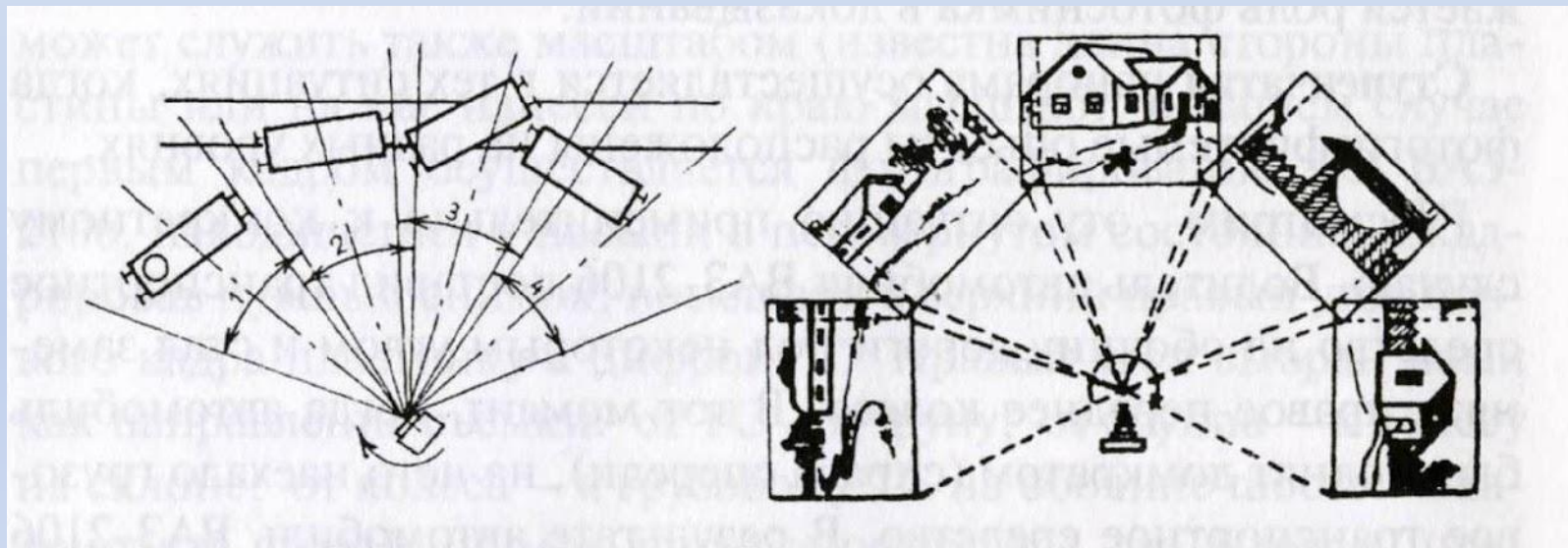
Панорамная съёмка

1. Линейная панорама применяется, когда нужно зафиксировать протяжённые объекты или несколько объектов, находящихся на одной линии или в случае, когда необходимо крупным планом зафиксировать детали не очень большого объекта (2-5 метров).



2. Круговая панорама

Круговая панорама используется, когда нужно зафиксировать объекты, расположенные по дуге.



Фотографии можно использовать не только для фиксации следов, но и для выявления их деталей.

Для обработки фотографий удобны программы Photoshop (различные версии), ACDSee Pro 5, Panorama Maker 5.

Следовая информация повреждений ТС

При соприкосновении двух параллельно двигавшихся в одном направлении ТС по царапинам можно определить, у какого из них скорость была выше. Для этого исследуется форма царапины: если узкий конец царапины направлен в сторону передней части автомобиля, то у этого автомобиля скорость была выше, и наоборот. При горизонтальном, не меняющемся расположении царапин можно сделать вывод о постоянной скорости автомобиля в момент столкновения. Если царапины на ТС направлены вниз или вверх, это значит, что в момент контакта одно из них подвергалось резкому торможению.

При исследовании отслоившейся грунтовки в зоне царапины нередко можно обнаружить, что она имеет форму капли. Широкий конец такого следа направлен в сторону действия сил, вызвавших отслоение. Трещины, располагающиеся по сторонам каплеобразного отслоения грунтовки, своими концами также направлены в сторону приложения силы.

Характер повреждений на ТС может указать на вид происшествия (столкновение, наезд). Так, обширные, резко смещенные назад повреждения с деформацией деталей указывают на удар большой силы, что обычно имеет место в случаях столкновений или наездов при большой скорости движения (одного или обоих ТС). Значительные повреждения, чаще смещенные к одной из сторон по движению, наблюдаются при наезде на большой скорости на неподвижные массивные объекты (столбы, железные или железобетонные опоры и т.д.). При наезде на неподвижные ТС, как правило, большие повреждения возникают у наехавшего ТС: образуются обширные деформации крыльев, облицовки радиатора, фар, капота.

Аналогичного типа задачи позволяют решать и следы, образовавшиеся на ТС в результате других видов (кроме столкновений) ДТП: наездов на неподвижные препятствия, пешеходов, опрокидывания и т.д.

При взаимном контакте ТС следы и повреждения наносят следующие выступающие детали, в силу чего они должны быть более тщательно осмотрены:

у легковых автомобилей – бамперы, облицовка радиатора, фары, габаритные фонари, передние и задние крылья, ручки дверей;

у грузовых автомобилей – передний бампер, буксирные крюки, передние габаритные фонари, фары, облицовка радиатора, крылья, зеркало заднего вида, ступицы передних колес, подножки, ручки дверей кабины, металлическая оковка борта платформы, углы борта, петли навески бортов, полосы габаритных брусьев, запоры платформы;

у прицепов – детали дышла, углы и брусья платформы, рама, стойки;

у автобусов – фары, нижние габаритные фонари, передний бампер, вентиляционные люки двигателя, орнамент передка и его накладка, дверцы мотоотсека с решеткой.

Для последующего использования особое значение имеют правильное описание поврежденных частей, деталей автомобиля, вид повреждения и фиксация их местоположения на ТС.

В этих целях по результатам осмотра и измерений полезно составлять схематические изображения ТС, указывая на них контуры повреждений, координаты (продольную, поперечную, вертикальную) крайних и промежуточных точек деформированной зоны, в том числе в местах сопряжения деталей, характер повреждений: смещение агрегата, узла, детали; изгиб, разрушение (излом) деталей крепления и т.д.

Признаки перемещения ТС по следам торможения

1. Определение направления движения

Во всех случаях в начале след менее выражен, а по мере движения ТС к месту остановки он становится более четким. Улучшение четкости следа по мере приближения к месту остановки ТС – признак, указывающий направление движения тормозившего ТС от менее четкой зоны следа к более четкой. В месте остановки ТС имеется объемный след рисунка протектора (его впадин), состоящий из пыли и резины. Этот признак указывает место остановки заторможенного колеса ТС. В сочетании с расположением следа торможения он может свидетельствовать о направлении движения заторможенного ТС.

Следующим признаком, указывающим направление движения ТС, можно считать раздвоение следов колес по осям, возникшее вследствие некоторого смещения (сдвига) колес задней оси в сторону из-за наличия неровностей на дороге, поперечного уклона, неравномерности коэффициента сцепления и других факторов. Признак говорит о том, что ТС двигалось со стороны начала расхождения следов колес передней и задней осей.

2. Определение особенностей торможения и места остановки

Если в процессе движения заторможенного ТС прекратить торможение, а затем вновь применить экстренное торможение, то на покрытии дороги могут отобразиться 2 участка со следами скольжения, т.е. следы торможения с разрывами в них. На первом участке (по направлению движения ТС) следы торможения выражены слабее, чем на втором, оканчивающемся в месте остановки ТС. На первом участке очень слабо выражены начало и конец следов. Только по этому признаку (степени выраженности следа) очень трудно определить направление движения ТС. Однако при наличии второго участка можно точно определить направление движения заторможенного ТС¹.

Независимо от типа и состояния дорожного покрытия при повороте рулевого колеса в любую сторону в процессе движения ТС с заблокированными колесами и независимо от величины угла поворота передних колес сохраняется устойчивое прямолинейное движение ТС. На поверхности дороги при торможении с повернутыми передними колесами в следах скольжения последних отображаются следующие признаки:

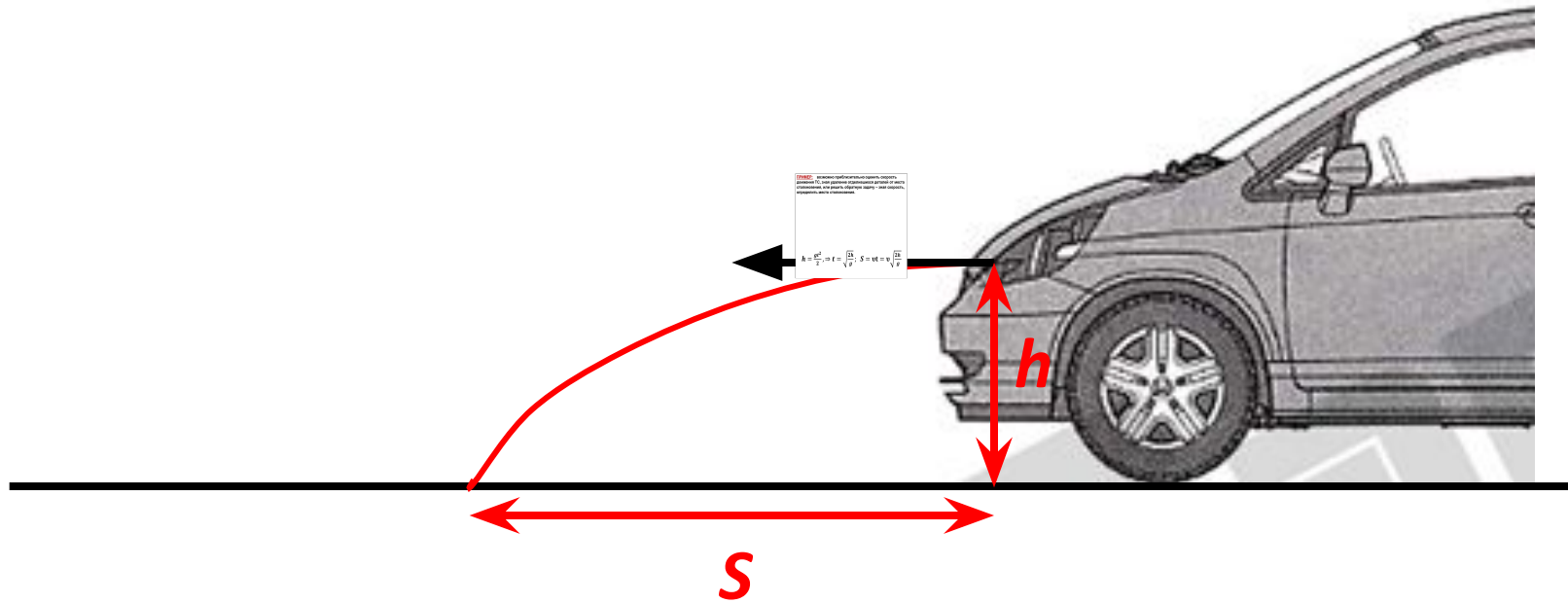
– у места остановки след торможения передних колес расширяется до максимальной величины;

– на проезжей части след торможения от передних колес оканчивается под углом, имеющим ту величину, на которую были повернуты передние колеса;

– на месте остановки передних колес под каждым из них образуется объемный след рисунка протектора (его впадин), состоящий из пыли и резины на сухом асфальте, из пыли – на сухом грунте, из песка – на песчаной дороге;

– на влажной песчаной дороге, а также на мокрой грунтовой дороге перед остановившимся повернутым передним колесом образуется буртик, на котором отображается рельеф плеча (боковины) протектора. На буртике могут отобразиться также некоторые индивидуальные особенности (признаки) шины (трещины, прорезы, следы ремонтных воздействий).

ПРИМЕР: возможно приблизительно оценить скорость движения ТС, зная удаление отделившихся деталей от места столкновения, или решить обратную задачу – зная скорость, определить место столкновения.



$$h = \frac{gt^2}{2}, \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2h}{g}}; S = vt = v\sqrt{\frac{2h}{g}}$$