

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор АДИ ГОУВПО «ДонНТУ»
М.Н. Чальцев
19.12.2016 г.

Кафедра «Транспортные технологии»

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
К ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКСПЕРТИЗА ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ
ПРОИСШЕСТВИЙ» (ДЛЯ СТУДЕНТОВ ДНЕВНОЙ И ЗАОЧНОЙ
ФОРМ ОБУЧЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ
23.03.01 «ТЕХНОЛОГИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ»)**

16/113-2016-04

«РЕКОМЕНДОВАНО»
Учебно-методическая
комиссия факультета
«Транспортные технологии»
Протокол № 2 от 11.02.2016 г.

«РЕКОМЕНДОВАНО»
Кафедра
«Транспортные технологии»
Протокол № 4 от 14.12.2015 г.

УДК 656.13.08

Учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Экспертиза дорожно-транспортных происшествий» (для студентов дневной и заочной форм обучения направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов») [Электронный ресурс] / составители: А.Н. Дудников, А.В. Меженков. – Электрон. данные. – Горловка: ГОУВПО «ДонНТУ» АДИ, 2016.

Приведены методические указания к выполнению лабораторных работ по проведению основных этапов трассологического исследования отдельных видов дорожно-транспортных происшествий с необходимым определением исходных данных.

Составители: Дудников А.Н., канд. техн. наук, доц.
Меженков А.В., ассист.

Ответственный за выпуск: Дудников А.В., канд. техн. наук, доц.

Рецензент: Нужный В.В., канд. техн. наук., доц.

© Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Донецкий национальный технический университет»
Автомобильно-дорожный институт, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Общие указания	4
1 Лабораторная работа № 1 Определение характеристик дорожных условий на участке, где произошло дорожно-транспортное происшествие (4 часа)	5
2 Лабораторная работа № 2 Определение расстояния видимости поверхности дороги и видимости конкретного препятствия с места водителя при возникновении аварийно-опасной ситуации дорожно-транспортного происшествия (4 часа).....	12
3 Лабораторная работа № 3 Проведение осмотра транспортных средств, участников дорожно-транспортных происшествий (4 часа).....	19
4 Лабораторная работа № 4 Составление схемы и протокола осмотра места дорожно-транспортного происшествия (5 часов).....	23
Перечень использованных и рекомендованных литературных источников.....	31
Приложение А Форма акта обследования дорожных условий на участке автомобильной дороги / улицы.....	32
Приложение Б Форма протокола осмотра транспортного средства	36
Приложение В Форма протокола осмотра места дорожно-транспортного происшествия	40

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Целью изучения дисциплины «Экспертиза дорожно-транспортных происшествий» является получение знаний по методике проведения трассологических исследований аспектов дорожно-транспортных происшествий (ДТП) на предмет определения условий и причин их возникновения с дальнейшим применением полученных результатов для организации, регулирования и повышения безопасности дорожного движения. Экспертиза ДТП формирует исходные данные для обеспечения применения двух методов изучения ДТП: вероятностный и детерминированный. Пользуясь первым методом, стараются охватить статистическими закономерностями значительное количество факторов, которые действуют во время ДТП. При этом проводится оценка совокупности влиятельных факторов на ДТП. Вероятностный подход разрешает прогнозировать число и тяжесть ДТП, которые возникнут в будущем.

При детерминированном методе исследования рассматривают влияющие факторы на ДТП не как случайные факторы, а как взаимообусловленные факторы в каждом конкретном ДТП. Каждое событие, хотя и подлечит общим закономерностям, но является следствием влияния конкретно определенных факторов на текущую дорожно-транспортную ситуацию.

Согласно требованиям указанных методов, выделяют основные задачи дисциплины «Экспертиза ДТП»: формирование знаний основных положений относительно организации судебной экспертизы и служебного расследования; формирование знаний основных методов проведения трассологической экспертизы ДТП; формирование знаний и умений проведения трассологической экспертизы характеристик движения автомобилей в процессе ДТП; формирование знаний и умений проведения трассологической экспертизы наездов на пешеходов; формирование знаний и умений проведения трассологической экспертизы наездов на недвижимое препятствие; формирование знаний и умений проведения трассологической экспертизы столкновения автомобилей. Полученные знания относительно указанных задач изучения дисциплины «Экспертиза ДТП» разрешат будущим специалистам по организации и регулированию дорожного движения более эффективно разрабатывать мероприятия по повышению безопасности дорожного движения на основании соответствующего сбора конкретных исходных данных натурных обследований.

Целью лабораторных работ является формирование у студентов навыков непосредственной работы по сбору и обработки данных для проведения трассологического исследования ДТП.

В результате выполнения лабораторных работ студенты должны уметь: составлять схему и протокол осмотра места ДТП; определять рас-

стояния видимости; определять параметры обзорности с места водителя в условиях конкретного ДТП; составлять протокол осмотра транспортного средства, которое является участником ДТП.

1 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

Определение характеристик дорожных условий на участке, где произошло дорожно-транспортное происшествие (4 часа)

Задачи:

1. Изучить порядок определения характеристик дорожных условий на участке, где произошло дорожно-транспортное происшествие.
2. Составить акт осмотра дорожных условий места дорожно-транспортного происшествия (приложение А).

Теоретические сведения

Дорожные условия характеризуются транспортно-эксплуатационным состоянием автомобильной дороги, которое, в свою очередь, определяется техническим уровнем, эксплуатационным состоянием и инженерным обустройством дороги. Технический уровень автомобильной дороги, которая включает в себя степень соответствия геометрических параметров дороги нормативным требованиям, а также ее инженерное обустройство, практически не изменяется в течение многих лет – от введения автомобильной дороги в эксплуатацию до проведения работ по реконструкции или капитальному ремонту. Эксплуатационное состояние дороги в значительной мере зависит от погодно-климатических условий и может существенным образом изменяться в течение нескольких часов. В связи с чем эксплуатационное состояние дороги на участке, где произошло ДТП, подлежит первоочередному экспертному исследованию.

Методологический базис экспертного исследования дорожных условий обусловлен определением на участке дороги, где произошло ДТП, характерных зон [1, 2], для которых дифференцированно определяются методы, способы и объемы исследований. В зависимости от конкретных обстоятельств ДТП, действий его участников, необходимо участок дороги, где произошло ДТП, разделить на две зоны [1, 2]:

- входная зона, в которой транспортное средство движется в тяговом режиме или в режиме наката;
- зона изменения режима движения, в которой транспортное средство движется в маневре или в торможении с целью предотвращения ДТП.

Указанные зоны определяются как для фактических, так и для теоре-

тически необходимых действий водителя. Если для предупреждения ДТП по требованиям схемы организации дорожного движения водитель не должен изменять режим движения соответствующего транспортного средства, то зона изменения режима движения не выделяется и весь участок дороги, где произошло ДТП, рассматривается как входная зона. Входная зона начинается в точке возможного восприятия водителем опасности для движения или препятствия и заканчивается в точке, где транспортное средство должно было изменить режим движения. Зона изменения режима движения начинается в точке начала изменения направления движения или начала экстренного торможения и заканчивается в точке конечного расположения транспортного средства после ДТП.

Характеристики дорожных условий по соответствующим зонам участка дороги, где произошло ДТП, формируют в рамках геометрических характеристик, физических характеристик и характеристик дорожной обстановки.

Общий перечень обязательных характеристик дорожных условий участка дороги, где произошло ДТП, имеет следующий вид:

- 1) название, направление дороги:
 - согласно сторонам горизонта по показаниям компаса;
 - согласно границам населенного пункта;
 - расстояние от ближайшего дорожного знака «Километровый знак», район и область, на территории которых произошло ДТП;
- 2) план дороги:
 - участок дороги, перекресток и его тип;
 - радиусы кривых в плане;
 - радиусы боковых скруглений;
 - длина прямых участков;
- 3) продольный профиль дороги:
 - радиусы вертикальных кривых (по данным паспорта дороги);
 - длина прямых участков;
 - продольные уклоны с соответствующими направлениями;
- 4) поперечный профиль дороги:
 - тип профиля;
 - поперечные уклоны дорожного покрытия;
- 5) проезжая часть:
 - ширина проезжей части;
 - количество полос движения;
- 6) дорожное покрытие:
 - тип дорожного покрытия;
 - состояние дорожного покрытия по стандартной классификации;

- коэффициент сцепления дорожного покрытия;
 - повреждение дорожного покрытия с соответствующей геометрией;
 - высота бордюрного камня;
- 7) обочины дороги:
- ширина соответствующей обочины;
 - тип покрытия соответствующей обочины;
 - состояние покрытия обочины;
 - повреждение обочин дороги;
- 8) тротуары вдоль улицы:
- ширина соответствующего тротуара;
 - тип покрытия соответствующего тротуара;
 - состояние покрытия тротуара;
 - повреждение тротуаров;
- 9) характеристика препятствий на дороге, улице, обочинах и тротуарах;
- 10) кюветы вдоль дороги:
- глубина кюветов;
 - длина откосов кюветов;
 - состояние кюветов;
- 11) имеющиеся технические средства организации дорожного движения:
- дорожные знаки и их дислокация на 300 м в обе стороны;
 - дорожная разметка и схема ее нанесения;
 - транспортные и пешеходные светофоры и их дислокация;
 - циклограмма работы светофорного объекта;
 - направляющие устройства и их дислокация;
- 12) дорожная обстановка участка дороги:
- наличие зеленых насаждений и их дислокация;
 - наличие дорожных сооружений и их дислокация;
 - наличие зданий и их дислокация;
- 13) железнодорожные переезды:
- наличие железнодорожного переезда и его тип;
 - исправность средств регулирования на железнодорожном переезде;
- 14) освещение участка дороги:
- наличие освещения и его тип;
 - источники освещения и их дислокация;
 - исправность источников освещения;
- 15) погодные условия:

- общая характеристика погоды;
- наличие осадков;
- температура воздуха;

16) видимость на участке дороги:

- видимость поверхности проезжей части дороги;
- видимость в ближнем и дальнем свете фар.

Указанные характеристики определяются при условии наличия указанных элементов дорожных условий и соответствующих приборов для выполнения осмотра дорожных условий участка дороги, где произошло ДТП.

Рекомендуются следующие границы проведения осмотра [1, 2]:

- участок спуска, подъема – 150 м в обе стороны;
- кривые в плане с ограниченной видимостью – 100 м в обе стороны;
- перекресток в одном уровне – 50 м в обе стороны;
- перекресток в разных уровнях – 20 м от переходно-скоростных полос;
- мосты и путепроводы – 80 м в обе стороны;
- прямой участок улицы – до границы ближайшего перекрестка.

Выполнение лабораторной работы

Лабораторная работа выполняется на участке дороги или улицы по заданию, которое выдает преподаватель. Участок дороги соответствующим образом отделяется от движения транспортных средств и пешеходов. Преподаватель задает положение места ДТП и длину участка обследования. По теоретическим сведениям, которые были приведены выше (с. 6–8), студенты выполняют сбор данных относительно характеристик дорожных условий на участке дороги, где произошло ДТП, с соответствующим обоснованием необходимости учета пунктов приведенного перечня.

Рекомендации по определению характеристик дорожных условий участка дороги, где произошло ДТП, приведенных на с. 6–8.

Группа характеристик 1. Определяется путем непосредственного осмотра места ДТП с использованием паспорта дороги. Направление дороги определяется по компасу. Расстояние от километрового знака измеряется рулеткой.

Группа характеристик 2. Определяется путем непосредственного осмотра места ДТП. Для проведения исследований по определению радиусов кривых в плане предлагается применять методику, которая предусматривает определение радиуса кривых в плане по известному значению длины хорды, которое задается следующим образом: на соответствующей кривой произвольно выбираются две точки так, чтобы длина хорды была

не менее 20 м [1, 2] (рисунок 1.1).

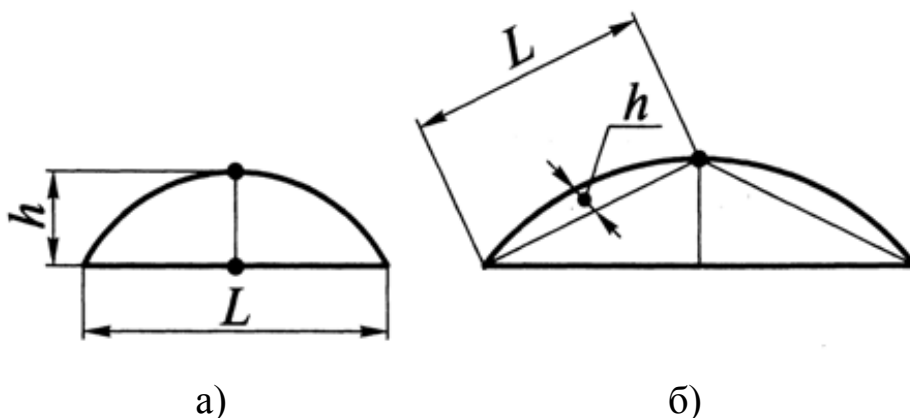
По известному значению длины хорды и высоты сегмента радиус кривой в плане возможно определить по следующей формуле [1–4]:

$$R = \frac{L^2 + 4h^2}{8h}, \quad (1.1)$$

где R – радиус кривой в плане, м;

L – известная длина хорды, м;

h – известная высота сегмента, м.



а) схема измерений для определения радиусов до 100 м;

б) схема измерений для определения радиусов более 100 м

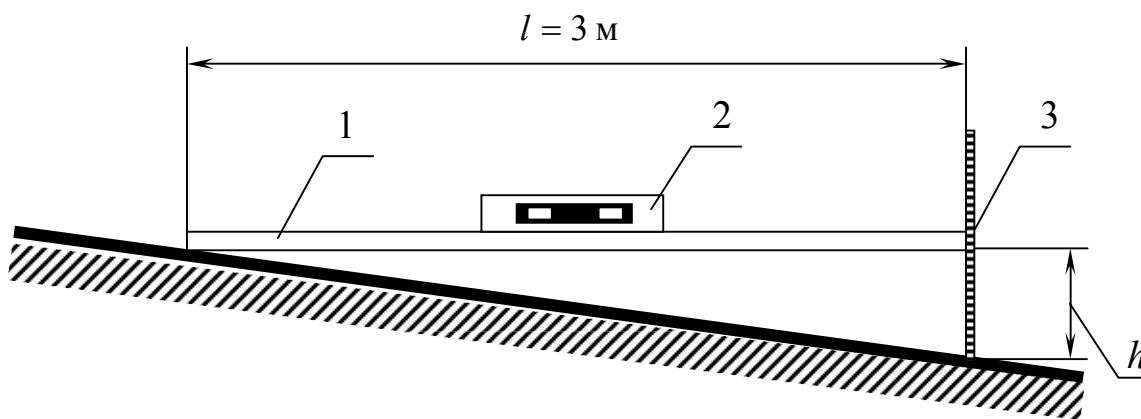
Рисунок 1.1 – Схемы проведения исследований кривых в плане для расчета значения их радиусов на отрезке обследования

За величину радиуса кривой в плане может быть принято среднее арифметическое значение по трем–пяти замерам кривой с соответствующим перемещением точек по кривой.

Длина прямых участков в плане определяется рулеткой.

Группа характеристик 3. Определяется путем непосредственного осмотра места ДТП с использованием паспорта дороги. Длина прямых участков в профиле определяется рулеткой.

Определение уклонов дорожного покрытия в продольном профиле необходимо проводить при помощи линейки, рейки длиной 3 м и уровня. Значение перепада высоты h на линейке необходимо перевести в метры и поделить на значение 3 м, в результате будет получено значение уклона в долях единицы (рисунок 1.2).



1 – рейка длиной 3 м; 2 – гидравлический уровень; 3 – линейка

Рисунок 1.2 – Схемы проведения исследований уклонов дорожного покрытия на отрезке обследования

При наличии монотонного изменения значения уклона дорожного покрытия рекомендовано усреднять значение уклона по участкам длиной от 20 м и более [1, 3].

Группа характеристик 4. Определяется путем непосредственного осмотра места ДТП с использованием паспорта дороги.

Определение уклонов дорожного покрытия в поперечном профиле проводится при помощи линейки, рейки длиной 3 м и уровня аналогично определению уклонов дорожного покрытия в продольном профиле.

Группа характеристик 5. Определяется путем непосредственного осмотра места ДТП с использованием паспорта дороги. Ширина проезжей части определяется рулеткой.

Группа характеристик 6. Определяется путем непосредственного осмотра места ДТП с использованием паспорта дороги. По стандартной характеристике устанавливается состояние дорожного покрытия [1]. Высота бордюрного камня определяется при помощи рулетки. Повреждения дорожного покрытия фиксируются с их геометрической характеристикой.

Группа характеристик 7. Определяется путем непосредственного осмотра места ДТП с использованием паспорта дороги. Ширина обочин определяется рулеткой.

Группа характеристик 8. Определяется путем непосредственного осмотра места ДТП с использованием паспорта дороги. Ширина тротуара определяется рулеткой.

Группа характеристик 9. Определяется путем непосредственного осмотра места ДТП с использованием паспорта дороги.

Группа характеристик 10. Определяется путем непосредственного осмотра места ДТП с использованием паспорта дороги. Глубина кюветов и длина откосов устанавливаются при помощи рулетки, рейки и уровня.

Группа характеристик 11. Определяется путем непосредственного осмотра места ДТП с использованием паспорта дороги. Дислокацию тех-

нических средств организации дорожного движения определяют рулеткой. Продолжительность горения сигналов светофоров устанавливается при помощи секундомера.

Группа характеристик 12. Определяется путем непосредственного осмотра места ДТП с использованием паспорта дороги. Дислокация элементов дорожной обстановки определяется рулеткой.

Группа характеристик 13. Определяется путем непосредственного осмотра места ДТП с использованием паспорта дороги.

Группа характеристик 14. Определяется путем непосредственного осмотра места ДТП с использованием паспорта дороги. Дислокация источников освещения определяется рулеткой.

Группа характеристик 15. Определяется путем непосредственного осмотра места ДТП. Температура воздуха измеряется термометром для внешних измерений.

Группа характеристик 16. Определяется путем непосредственного осмотра места ДТП с использованием паспорта дороги.

Полученные значения необходимых для проведения экспертизы конкретного ДТП характеристик дорожных условий из общего перечня (с. 6–8) оформляют в виде акта осмотра дорожных условий в месте совершения ДТП в тетради для лабораторных работ.

Для проведения лабораторной работы необходимы следующие материалы и оборудование:

- паспорт дороги;
- элементы ограничения движения транспортных средств и пешеходов (дорожные сигнальные конусы, заградительная лента);
- рулетка 20 м;
- линейка 1 м;
- рейка 3 м;
- уровень 1 м;
- компас;
- секундомер;
- термометр для внешних измерений;
- мел;
- чертежные принадлежности;
- планшет;
- бумага с листами формата А4.

Результаты работы оформляются в тетради для лабораторных работ с формулированием выводов по работе, где необходимо отобразить достижение цели работы, результаты выполненных задач работы и степень их выполнения. Защита работ проводится на следующей паре выполнения лабораторной работы.

2 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

Определение расстояния видимости поверхности дороги и видимости конкретного препятствия с места водителя при возникновении аварийно-опасной ситуации дорожно-транспортного происшествия (4 часа)

Задачи:

1. Изучить порядок определения расстояний видимости дороги и видимости конкретного препятствия при наличии препятствия вдоль полосы движения транспортного средства.
2. Определить расстояния видимости дороги и видимости конкретного препятствия при наличии препятствия вдоль полосы движения транспортного средства с составлением соответствующего протокола проведения эксперимента.

Теоретические сведения

Принято измерять в статических условиях видимость с места водителя по соответствующим ее видам. При проведении экспертизы ДТП расстояния видимости формируются в динамических условиях перемещения участников дорожного движения, что нуждается в проведении измерения указанных расстояний видимости по соответствующим методикам, которые будут рассмотрены далее.

Согласно требованиям по безопасности дорожного движения [5] правильность выбора водителем скорости движения в темное время суток или в условиях недостаточной видимости определяется исходя из такого параметра, как видимость в направлении движения (ее еще называют видимостью поверхности дороги [1]). Одновременно, согласно указанным требованиям, техническая возможность предотвращения ДТП (также и в темное время суток или в условиях недостаточной видимости) должна определяться в момент появления у водителя объективной возможности выявить препятствие или опасность для движения управляемого им транспортного средства. Относительно ДТП, которые возникли в темное время суток (или в условиях недостаточной видимости), это означает, что техническая возможность предотвращения возникновения такого ДТП должна определяться на основании данных об объективной видимости конкретного препятствия или опасности (ее называют видимостью конкретного препятствия [1]).

В современной литературе [8] предлагается проводить измерение видимости в условиях нахождения уровня глаз водителя на высоте 1,2 м над поверхностью дороги по следующим формулировкам понятий види-

мости [1]:

- видимость поверхности дороги – максимальное расстояние от передней части транспортного средства до элементов дороги на пути движения, ориентирование на которые, позволяет вести транспортное средство по полосе движения в условиях четкого распознавания их с места водителя, при условии, что его глаза расположены на высоте 1,2 м;

- видимость конкретного препятствия – максимальное расстояние от передней части транспортного средства до объекта, который находится на дороге, и может быть четко распознан по его характерным признакам с места водителя, при условии, что его глаза расположены на высоте 1,2 м.

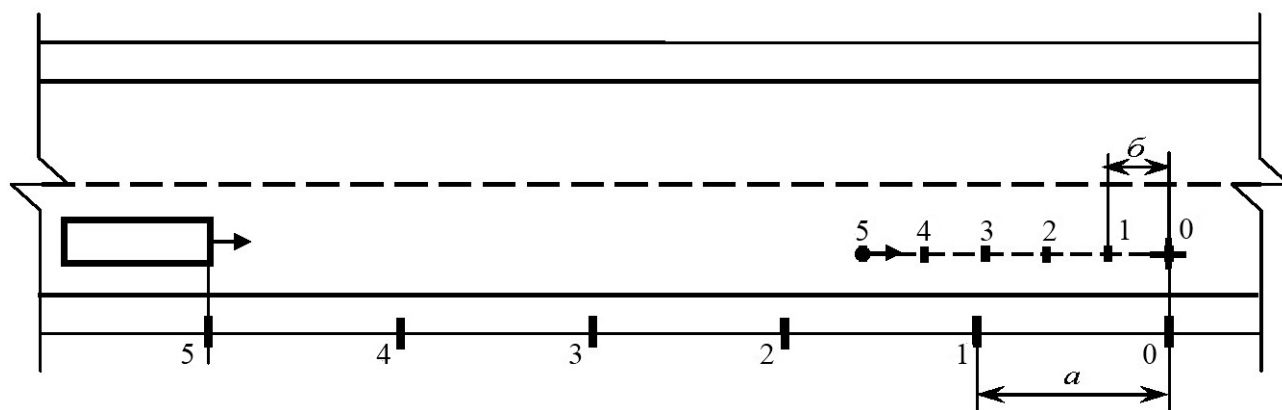
На практике значения этих видимостей определяют проведением соответствующих экспериментов. Эксперименты по определению видимости с места водителя (уровень расположения глаз водителя составляет 1,2 м [8]) должны проводиться в условиях максимально приближенных к тем дорожным, метеорологическим и другим условиям, которые имели место в момент ДТП. Допускается проведение эксперимента на другом участке дороги, которая по своим характеристикам аналогичная тому участку, на котором произошло ДТП. Количество и состав участников эксперимента определяется исходя из конкретных условий исследований. К их числу относятся лица, присутствие которых предусмотрено требованиями уголовно-процессуального законодательства (следователи, участники ДТП, свидетели, понятые, при необходимости, другие специалисты), а также лица, которые обеспечивают безопасность проведения эксперимента.

Участок дороги, на которой проводится эксперимент, ограждается работниками милиции на время, необходимое для проведения следственного эксперимента. Как показывает практика, длина такого участка колеблется в пределах 300–500 м [2]. Для обеспечения правильного проведения эксперимента следователь, водители и другие участники эксперимента должны быть обеспечены портативными радиостанциями.

Транспортные средства, которые попали в ДТП, получают значительные внешние повреждения, чаще всего выходят из строя их внешние световые приборы, повреждается переднее ветровое стекло. В таких случаях при проведении экспериментов по определению видимости используют другие однотипные транспортные средства [6]. При этом необходимо уделить особое внимание состоянию их световых приборов, регулированию: мощности ламп, степени загрязнения рассеивателей фар, а также других элементов, которые могут повлиять на дальность видимости. Обороты двигателя транспортного средства необходимо поддерживать в пределах, которые отвечают его оборотам перед возникновением ДТП (по известному положению рычага коробки передач, зафиксированного протоколом осмотра транспортного средства после ДТП, и рассчитанной скоростью наезда транспортного средства на пешехода), поскольку при работе двигателя на

холостых оборотах интенсивность накаливания ламп фар наименьшая.

Для примера рассмотрим порядок определения видимости поверхности дороги и видимости конкретного препятствия в случае наезда на недвижимое препятствие – лежащего человека. Транспортное средство, участник эксперимента, располагается в направлении его движения перед возникновением ДТП на таком расстоянии от места наезда, с которого препятствие не видно. При этом на месте наезда размещается манекен в одежде пострадавшего или в подобной одежде по виду, типу, цвету. Транспортное средство занимает ту полосу движения, которую оно занимало, двигаясь к месту совершения ДТП. С места водителя наблюдатель определяет расстояние, на котором он различает элементы дороги совместно с подтверждением понятий, которые находятся в транспортном средстве (рисунок 2.1).



a – отрезок участка дороги,
который проезжает транспортное средство за 1 с;

b – отрезок участка дороги,
который проезжает движущееся препятствие за 1 с.

Рисунок 2.1 – Исходные положения транспортного средства и движущегося препятствия при проведении эксперимента по определению видимости конкретного препятствия в условиях формирования попутного наезда на препятствие

В случаях, когда проезжая часть дороги имеет продольную разметку в виде прерывистых линий, достаточно подсчитать их количество и измерить расстояние от передней части транспортного средства до конца последней видимой линии. Если правая граница (с правосторонним движением) проезжей части и обочина просматриваются на большее расстояние, чем продольная разметка, а также, если разметка отсутствует, видимость элементов дороги определяется наибольшим расстоянием, на котором еще распознается правая граница проезжей части и обочина.

Для учета влияния динамической изменчивости видимости элементов дороги, с учетом движения транспортного средства, вперед от него

посылают одного из участников эксперимента с отражателем света. Этот участник размещается на расстоянии 0,15–0,20 м от дорожного покрытия и периодически возвращает отражатель света активной поверхностью в сторону наблюдателя и понятых. Наблюдатель и понятые, ориентируясь на отблески отражателя света, указывает место, где элементы дороги еще распознаются (правая граница между проезжей частью и обочиной), после чего измеряется расстояние от передней части транспортного средства до этого места. Это расстояние и будет видимостью дороги в направлении движения.

При отсутствии отражателя света вместо него можно использовать лист белой бумаги, который периодически поворачивают торцевой поверхностью к наблюдателю и понятым. После определения видимости элементов дороги, транспортное средство с минимальной скоростью перемещается в направлении манекена. Понятые, которые находятся в кабине вместе с водителем, останавливают транспортное средство в месте, с которого можно определить препятствие по его характерным признакам (силуэт, очертания ног, элементы одежды и т. д.). Измерив расстояние от передней части транспортного средства до объекта, который распознается (манекен), получим расстояние видимости конкретного препятствия с места водителя.

Эксперименты по определению видимости конкретного препятствия и других недвижимых препятствий при отсутствии света фар встречных транспортных средств практически не отличаются от эксперимента, описанного выше.

При проведении экспериментов по определению видимости конкретного препятствия, которые будут описаны ниже, видимость элементов дороги определяется таким же путем, как и в приведенном примере.

Экспериментальное определение видимости конкретного движущегося препятствия при отсутствии света фар встречного транспортного средства проводится в таком порядке: от места наезда, в направлении противоположном направлению движения транспортного средства на его пути, определяют и отмечают участки, длина которых равна расстоянию, которое проезжает транспортное средство за 1 с.

Например: если скорость транспортного средства составляла 40 км/ч, то участки будут длиной по 11,1 м. Как показывает практика, достаточное количество участков для эксперимента равно пяти. Кроме того, от места наезда в направлении, противоположном направлению движения препятствия, также отмечают пять участков длиной, которая отвечает перемещению препятствия за одну секунду (например, по два метра каждый, если скорость движущегося препятствия составляла 2 м/с). Транспортное средство и движущееся препятствие размещают на границах соответствующих для них участков. В дальнейшем транспортное средство и движу-

щееся препятствие последовательно перемещаются на границы участков 4, 3, 2, 1 и при этом каждый раз определяют расстояние конкретной видимости (т. е. определяют возможность распознавания с места водителя препятствия в свете фар).

Как показывает практика [7], вероятность определить признаки препятствия появляется только после прохождения 2 или 3 участков. В этом случае участки (в зависимости от того, когда появляется возможность распознать препятствие) следует разбить на две, четыре, а то и десять частей, которые будут соответствовать пути движения за 0,5 с, 0,25 с или 0,1 с. Для определения более конкретного значения видимости все следующие перемещения транспортного средства и препятствия необходимо проводить не на полном участке, а в пределах отрезка участка, где появилась возможность распознать препятствие.

Экспериментальное определение видимости конкретного движущегося препятствия при наличии света фар встречного транспортного средства проводят следующим образом [1, 2].

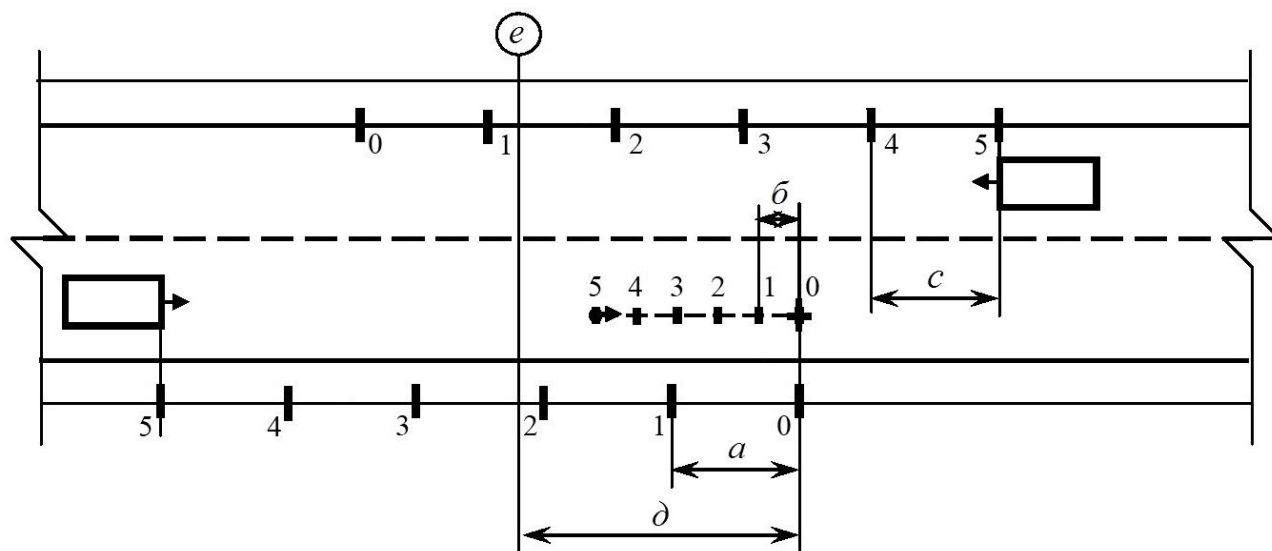
На первом подготовительном этапе проводится сбор следующей информации о встречном транспортном средстве: тип транспортного средства, скорость движения, номер полосы движения, характеристика включенного света; о транспортном средстве, которым был совершен наезд: скорость движения, характеристика включенного света, номер полосы движения, место наезда, место разъезда со встречным транспортным средством; о движущемся препятствии: направление и полоса движения, скорость движения.

Исходя из скоростей движения встречного транспортного средства (например 60 км/ч) и того, которым был совершен наезд (например, 40 км/ч), определяют расстояния, которые они проезжают за одну секунду: при скорости 60 км/ч – 16,7 м/с; при 40 км/ч – 11,1 м/с. Также определяется скорость движения препятствия, например 2 м/с.

Разметку участков пути за 1 с для транспортного средства, которым был совершен наезд, и для движущегося препятствия выполняют таким же образом, как и в предыдущем примере. После этого (т. е. после проведения разметки), определяют время, которое потрачено транспортным средством, совершившим наезд, для преодоления расстояния от места разъезда со встречным транспортным средством до места наезда.

Например, расстояние от места разъезда составило 16,7 м. Разделив 16,7 м на 11,1 м/с получаем 1,5 с. Таким образом, от места разъезда до места наезда транспортное средство, совершившее наезд, двигалось в течение 1,5 с. Понятно, что в течение того же промежутка времени от места разъезда двигалось и встречное транспортное средство, его положение в момент наезда будет определяться расстоянием, которое оно проедет за 1,5 с (с его скоростью движения), в нашем примере: $16,7 \text{ м/с} \cdot 1,5 \text{ с} = 25,0 \text{ м}$.

Таким образом, передняя часть встречного автомобиля в момент наезда будет находиться на расстоянии 25 м за линией разъезда. От этой точки в направлении, противоположном направлению движению встречного транспортного средства, делают разметку участков по 16,7 м. Число таких участков также будет пять. Исходное положение транспортного средства и препятствия при проведении эксперимента изображены на рисунке 2.2.



a – отрезок участка дороги, который проезжает транспортное средство за 1 с;
 b – отрезок участка дороги, который проезжает движущееся препятствие за 1 с; c – отрезок участка дороги, который проезжает встречное транспортное средство за 1 с; d – расстояние от места столкновения до линии разъезда встречных транспортных средств; e – линия «разъезда» встречных транспортных средств;

Рисунок 2.2 – Исходные положения транспортного средства, встречного транспортного средства и подвижного препятствия при проведении эксперимента по определению конкретной видимости в условиях формирования попутного наезда на препятствие

При этом следует отметить, что на границах каждого участка (на соответствующих метках) необходимо определить видимость дороги. Такая необходимость обуславливается тем, что по мере сближения транспортного средства общая видимость, конечно, уменьшается. Последовательность проведения эксперимента для указанного случая такая же, как и в приведенном выше примере. Содержание подготовительного этапа для последнего случая может быть другим, если учесть возможность заранее установить место нахождения передней части встречного автомобиля в момент осуществления наезда. Тогда, именно от этой точки в направлении, противоположном направлению движения встречного транспортного сред-

ства, необходимо откладывать участки, которые отвечают его перемещению за 1 с. В остальном порядок проведения эксперимента аналогичный.

Выполнение лабораторной работы

Эксперименты по определению расстояния видимости дороги и видимости конкретного препятствия проводят на участке, который указан преподавателем.

Студентам перед выполнением работы сообщается содержание протокола осмотра места ДТП. Из числа студентов назначаются руководители эксперимента, демонстраторы, понятые, свидетели, водители транспортных средств и т. д.

Задача проведения занятия заключается в четком отработывании методики подготовки и проведения эксперимента по определению расстояния видимости дороги и видимости конкретного препятствия. Для фиксации результатов проведения эксперимента составляется таблица, графы которой должны содержать все параметры, полученные при его проведении.

Таблица может быть дополнена новыми горизонтальными графами, если будут уточняться особенности конкретной видимости (т. е. при перемещении всех участников эксперимента через 0,5 с, 0,25 с или 0,1 с, между участками, на которых препятствия еще не было видно, и участками, на которых при перемещении на 1 с препятствие уже можно было четко распознать на проезжей части).

После проведения работы оформляются результаты выполненного эксперимента определения расстояний видимости поверхности дороги и видимости конкретного препятствия в тетради для лабораторных работ.

Для проведения лабораторной работы необходимы следующие материалы и оборудования:

- элементы ограничения движения транспортных средств и пешеходов (дорожные сигнальные конусы, заградительная лента);
- рулетка 20 м;
- линейка 1 м;
- рейка 3 м;
- уровень 1 м;
- мел;
- чертежные принадлежности;
- планшет;
- бумага с листами формата А4.

Результаты работы оформляются в тетради для лабораторных работ с формулированием выводов по работе, где необходимо отобразить до-

стижение цели работы, результаты выполненных задач работы и степень их выполнения. Защита работ проводится на следующей паре выполнения лабораторной работы.

3 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

Проведение осмотра транспортных средств, участников дорожно-транспортных происшествий (4 часа)

Задачи:

1. Изучить порядок проведения осмотра транспортных средств, участников дорожно-транспортных происшествий.
2. Составить протокол осмотра транспортных средств, участников дорожно-транспортных происшествий (приложение Б).

Теоретические сведения

Процедура осмотра транспортных средств, которые принимали участие в ДТП, имеет следующие задачи:

- определение технического состояния транспортных средств и установление возможных неисправностей;
- выявление повреждений;
- определение других следов и предметов, которые могут иметь статус вещественных доказательств причины ДТП.

Выявление повреждений на транспортном средстве не представляет собой особой сложности.

Повреждения бывают поверхностные или объемные.

Поверхностные повреждения – это царапины на облицовке, образование трещин на ветровом стекле и на внешних осветительных приборах. Поверхностные следы, как правило, образуются при касательных фронтальных контактах между транспортными средствами, а также между транспортным средством и другими объектами.

К объемным повреждениям относят деформацию и повреждение отдельных деталей или узлов транспортного средства. Объемные следы образуются при столкновении транспортных средств или наезде на препятствие.

Выявленные повреждения необходимо правильно и детально описать, указав их размещение относительно деталей и поверхностей транспортного средства, геометрическую форму, глубину деформации, направление сдвига металла. Необходимо не только измерить повреждение, но и зафиксировать с использованием масштабной фотографии.

Главной задачей осмотра является выявление деталей или узлов, от-

казавших в работе. Эти сведения позволяют в дальнейшем установить, как работал механизм или узел до выхода его из строя, определить причины и время наступления неисправности.

Степень детализации выявления технического состояния отдельных агрегатов и систем зависит от вида события. Если при ДТП происходило торможение, то детально исследуется тормозная система с выяснением, не было ли в ней неисправностей, которые запрещают эксплуатацию автомобиля.

Во многих случаях для установления причин неисправностей нужны разборка и испытания механизмов с помощью специальной диагностической аппаратуры.

Если событие было связано с маневрированием, то детально исследуется рулевое управление, а в подробном анализе тормозной системы необходимости нет. Если же оно связано с потерей устойчивости и управляемости, уводом при прямолинейном движении или при повороте, с появлением самостоятельно возбуждаемых угловых колебаний передних колес, то должны быть проверены подвеска, амортизаторы, колеса и шины. Определение причин таких неисправностей часто требует не только применения специальных приборов и разборку узла, но иногда и дорожных испытаний. Фиксируются данные о шинах: их модели, типы и глубина протектора, внутреннее давление.

В темное время суток подлежат осмотру осветительные приборы. При наезде на движущееся транспортное средство, при столкновениях во время обгона и на поворотах, детально осматривают стоп-сигналы и указатели поворота. В случаях, когда обстоятельства происшествия недостаточно ясные, осмотр транспортного средства необходимо начинать с передней части: передний бампер, номерной знак, облицовка радиатора, фары, подфарники, габаритные огни, капот, крылья, передние колеса, ветровое стекло, стеклоочистители, передние боковые стойки кабины и кузова.

Потом осматривается правая сторона автомобиля: передние и задние двери, стекла, подножки, борт и платформа грузового автомобиля, задние колеса, брызговики. При осмотре задней части автомобиля проверяются: бампер, капот багажника, облицовка, габаритные огни, стоп-сигналы, номерной знак, борт, соединительные шланги, крепления бортов. Таким же образом осматривается прицеп. В случае необходимости проводится осмотр груза, проверяется его размещение, надежность крепления.

Для выявления следов и вещественных доказательств в нижней части транспортного средства необходимо пользоваться специальными эстакадами или смотровыми канавами. Осмотр делают последовательно от передней части к задней: передний мост, детали рулевого привода, рессоры (подвески), картер двигателя и сцепление, карданный вал с креплением, картер коробки передач, задний мост и другие детали.

Чаще всего причинами происшествий являются различные неисправности транспортного средства, поэтому проведение технического осмотра транспортного средства на месте события – является важным условием быстрого и качественного расследования ДТП.

При проверке технического состояния транспортного средства устанавливают следующий перечень характеристик на соответствие их требованиям по универсальной схеме:

- 1) техническое состояние и функционирование рулевого управления:
 - величина люфта рулевого колеса;
 - наличие люфта в шаровых соединениях рулевого привода;
- 2) техническое состояние и функционирование рабочей тормозной системы:
 - величина свободного хода педали тормоза;
 - наличие или отсутствие подтеканий тормозной жидкости;
 - потери сжатого воздуха из привода тормозной системы;
 - показание манометров тормозной системы;
- 3) техническое состояние ручного тормоза и положение его рычага;
- 4) положение рычага переключения передач;
- 5) исправность спидометра;
- 6) техническое состояние тягово-сцепного устройства, троса, его длина;
- 7) техническое состояние внешних осветительных приборов транспортного средства, прицепа (фар, указателей поворотов, передних и задних габаритных фонарей, стоп сигналов, опознавательного знака автопоезда);
- 8) техническое состояние переднего и заднего ветровых стекол, а также стекол дверей транспортного средства, наличие на них повреждений и дефектов, степень их прозрачности и загрязнения;
- 9) исправность стеклоочистителей;
- 10) наличие и состояние зеркал заднего вида;
- 11) надежность крепления колес;
- 12) износ протекторов шин колес с определением глубины рисунка беговой дорожки по их центрам (наличие или отсутствие повреждений, порезов, разрывов и т. д.);
- 13) давление в камерах шин;
- 14) наличие инородных тел между спаренными шинами;
- 15) положение передних колес транспортного средства (параллельно его оси, повернутые вправо или влево и на несколько градусов);
- 16) техническое состояние механического, пневматического или какого-нибудь иного механизма закрывания дверей кабины и салона;
- 17) наличие и состояние ремней безопасности.

Оценку технического состояния тормозной системы транспортного

средства необходимо проводить на месте происшествия, если это возможно, необходимо провести контрольное торможение согласно требованиям [1]. Результаты контрольного торможения необходимо занести в протокол. Следует помнить, что в момент выявления неисправностей разборка узлов и агрегатов транспортного средства не допускается.

Выполнение лабораторной работы

Приобретение навыков в проведении технического осмотра транспортного средства осуществляется студентами на автомобиле, который находится на штрафной площадке в отделении Государственной автомобильной инспекции.

Совместно с сотрудниками Государственной автомобильной инспекции студенты составляют протокол осмотра транспортного средства, участника ДТП.

Студенту в отчете по лабораторной работе предлагается определить, под действие каких требований «Правил дорожного движения», заводских инструкций подпадают неисправности, которые были установлены при составлении соответствующего протокола. Также необходимо ответить на следующие вопросы: 1. Допустим ли выпуск автомобиля в таком техническом состоянии на линию? 2. Могли ли быть причиной конкретного ДТП выявленные неисправности?

Для проведения лабораторной работы необходимы следующие материалы и оборудование:

- элементы ограничения движения транспортных средств и пешеходов (дорожные сигнальные конусы, заградительная лента);
- рулетка 20 м;
- линейка 1 м;
- рейка 3 м;
- уровень 1 м;
- мел;
- чертежные принадлежности;
- планшет;
- бумага с листами формата А4.

Результаты работы оформляются в тетради для лабораторных работ с формулированием выводов по работе, где необходимо отобразить достижение цели работы, результаты выполненных задач работы и степень их выполнения. Защита работ проводится на следующей паре выполнения лабораторной работы.

4 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

Составление схемы и протокола осмотра места дорожно-транспортного происшествия (5 часов)

Задачи:

1. Изучить порядок проведения осмотра места и составление схемы дорожно-транспортного происшествия.
2. Составить схему и протокол осмотра места дорожно-транспортного происшествия (приложение В).

Теоретические сведения

Фиксация обстановки на месте ДТП должна выполняться как можно быстрее. Всякое прекращение движения нарушает его порядок, способствует образованию заторов и задержек. Иногда транспорт, который был участником ДТП, остается на проезжей части, усложняя движение, и его приходится забирать с места события, при этом нередко уничтожаются соответствующие следы.

Для предоставления помощи людям, которые находятся в автомобилях, последние нередко приходится переворачивать, демонтировать в них двери, разбивать стекла. Все это чаще всего приводит к тому, что к моменту прибытия должностных лиц – работников Государственной автомобильной инспекции и следственных органов, обстановку события сохранить не удастся. А это серьезно затрудняет дальнейшие расследования.

Прежде всего необходимо выполнить обзорное фотографирование места события. При этом желательно место события сфотографировать также сверху, например, с верхних этажей домов, кузова или крыши автомобиля. При фотографировании следует использовать принадлежности (масштабные линейки больших размеров, специальные квадраты с размерами сторон 0,2х0,2 м и 0,5х0,5 м или 1,0х1,0 м), которые позволили бы потом, в случае необходимости, получить дополнительные необходимые размерные параметры даже из фотографий [1, 2, 7].

Фотография места события помогает понять дорожную обстановку и поведение водителя и других участников происшествия. Чтобы представить дорогу так, как ее видел водитель, фотографирование следует сделать по ходу движения автомобиля. Рекомендуется делать панорамные снимки дороги, а также снимки участков, которые предшествуют месту происше-

ствия. Эти материалы помогут определить режим движения, выбранный водителем.

Большую помощь при анализе предоставляют фотографии дорог, сделанные с мест нахождения очевидцев происшествия.

При столкновении транспортные средства должны быть сфотографированы со всех четырех сторон, чтобы можно было установить, какие части не были повреждены.

Все снимки делаются по правилам судебной фотографии, т. е. перед фотографированием на повреждение накладывают масштабную линейку.

Фотографии повреждений позволяют не только трассологично восстановить механизм их образования, но иногда определить, сколько раз переворачивался автомобиль после столкновения.

В протоколе осмотра должны быть подробно описаны и зафиксированы все повреждения автомобиля, их размеры, точное местонахождение (измерения рекомендуется делать от уровня дороги). Нельзя описывать их в общем виде, например: «повреждено правое переднее крыло», «погнут передний бампер», «поврежден кузов в задней части» и т. д., так как это не даст возможности правильно выявить причину происшествия и оценить действия ее участников.

Каждое повреждение рекомендуется иллюстрировать несколькими разными масштабными фотоснимками [1, 2, 7]. Сначала фотографируют участок, где расположено повреждение, потом – само повреждение крупным планом, чтобы можно было установить его характер. По данным снимкам иногда удастся определить, как и в какую сторону смещался металл при столкновении, что имеет важное значение для реконструкции механизма столкновения. Фотографии повреждений, сделанные общим планом, не дают возможности определить линии действий сил при столкновении.

Практикой выработан определенный порядок осмотра места дорожно-транспортного происшествия. Осмотр начинают с выяснения и фиксации быстро исчезающих следов – на автомобилях, на покрытии дороги после дождя или на снегу, который подтаивает. Необходимо сразу зафиксировать их длину и характер, замерить расстояние от следов до бордюра тротуара или обочины дороги и сфотографировать их.

Осмотр места дорожно-транспортного происшествия не следует ограничивать только площадью, на которой расположены основные объекты дорожной обстановки. На участках, которые прилегают к этому месту, также могут находиться следы и предметы, которые несут важную

информацию. Например, по следам, расположенным с обеих сторон от места столкновения или наезда транспортных средств, можно получить информацию о характере их движения. На обочинах дороги, на осветительных столбах, на деревьях могут остаться следы краски, осколки стекол и другие предметы, по которым можно определить направление движения соответствующих транспортных средств.

Границы участка дороги для проведения осмотра сразу установить тяжело, сначала необходимо осмотреть те места, где находятся основные объекты происшествия: транспортные средства, потерпевшие и др. Потом, двигаясь в направлении, обратном движению автомобиля (или в направлении, которое отвечает движению транспортного средства, которое скрылось с места происшествия), следует осмотреть обочины, тротуары и прилегающие участки.

Первоочередное внимание при осмотре уделяют объектам, которые имеют непосредственное отношение к происшествию – следам торможения, расположению машин, местонахождению больших предметов.

Однако следует иметь в виду, что нередко на первый взгляд, несущественные объекты могут иметь важное значение при расследовании происшествия. Поэтому, при осмотре необходимо фиксировать, все замеченные на дороге следы и предметы. Нередко расположение пятен электролита или другой жидкости, осколков стекол, грунта, который обсыпался при ударе, поломанных деталей, царапин на покрытии служит исходной точкой для инженерных расчетов и восстановления механизма происшествия.

Важной частью протокола является схема ДТП после происшествия [1, 2, 7]. Она должна выполняться довольно тщательно. Сначала, определив границы осмотра, составляют черновики, а потом на их основе выполняют чистовой экземпляр схемы. На черновиках важно точно зафиксировать размеры взаимного расположения объектов обстановки ДТП, что позволяет получить правильное ее отображение на чистовой схеме.

Черновики удобнее всего делать в блокноте с вкладными листами миллиметровой бумаги (или на бумаге в клеточку). Удобно также использовать планшеты, при выполнении черновых топографических глазомерных съемках местности. Отдельные объекты, которые находятся на значительном расстоянии от места происшествия, могут отмечаться на схеме условными знаками с обязательным указанием их размеров и расстояния до них.

На схеме должны быть отображены геометрические параметры дороги [1, 2, 7]:

- ширина проезжей части, обочин и тротуаров, размеры кюветов, радиусы закруглений;
- величины поперечного и продольного уклонов подъемов и спусков;
- формы и размеры островков безопасности;
- ограждение проезжей части – отбойники, барьеры, столбы;
- средства регулирования движения – линии разметки, дорожные знаки и указатели;
- светофоры должны быть указаны не только на самом участке происшествия, но и на предыдущих участках;
- при происшествиях, которые состоялись в темное время суток, на схеме фиксируются расположение приборов искусственного освещения с указанием, которые из них были включены.

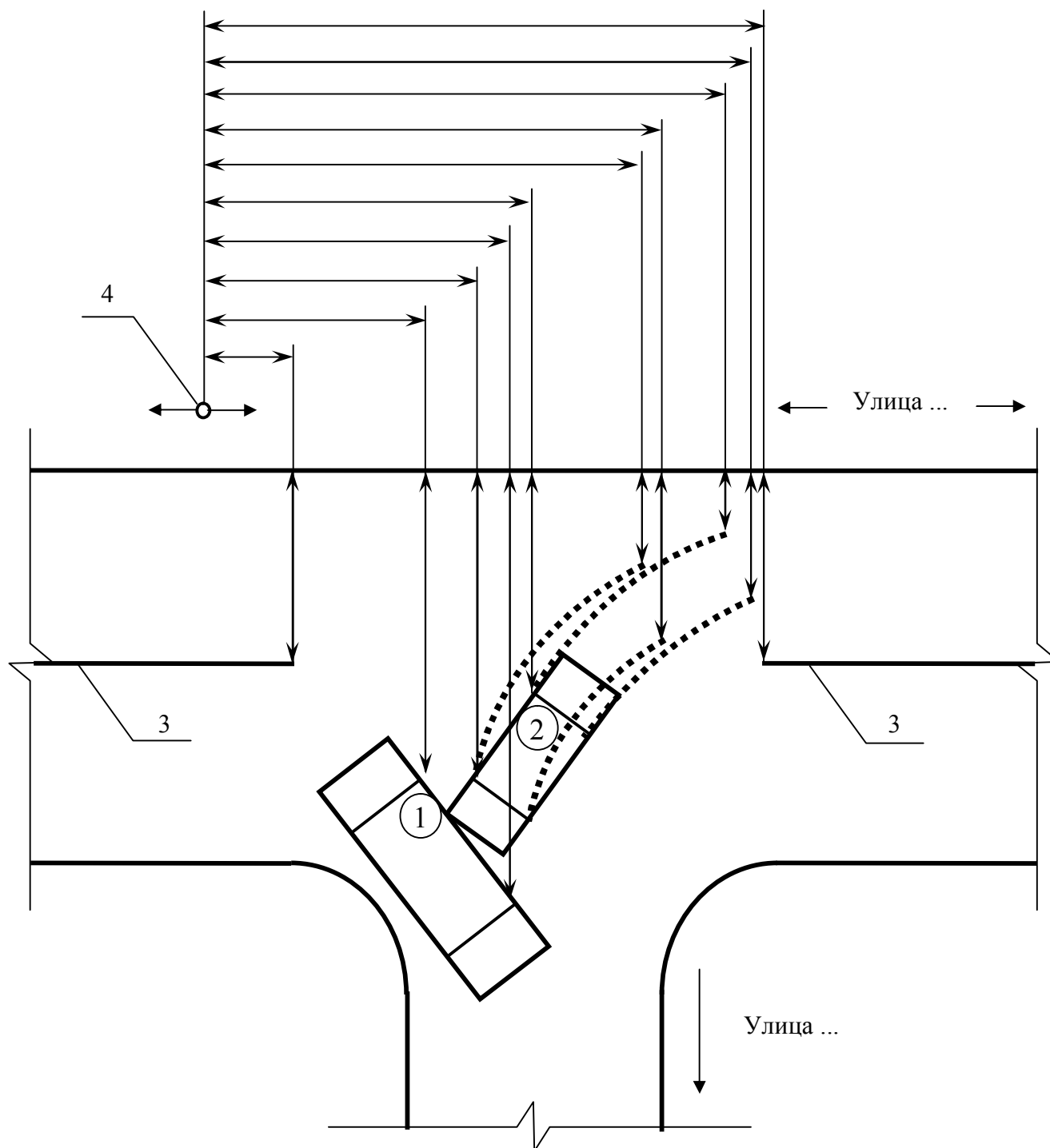
Размеры объектов и расстояния до них на местности измеряются рулеткой и переносятся на схему с помощью прямоугольной системы координат. Оси координат на местности, от которых делают измерения, следует выбирать таким образом, чтобы они охватывали весь участок и при необходимости могли быть легко восстановлены.

Для осей координат обычно выбирают недвижимые, постоянно находящиеся на участке предметы. В городах – это стены домов. Выбирать для этой цели бортовой камень не рекомендуется, так как со временем возможны изменения ширины проезжей части.

На загородных дорогах с твердым покрытием координатной осью может служить край проезжей части.

На дорогах, которые не имеют твердого покрытия, проводят прямую линию между придорожными телеграфными или осветительными столбами, между деревьями и другими недвижимыми предметами. Другая ось координат, которая расположена перпендикулярно к первой, проводится поперек дороги с помощью натянутого шнура или на глаз с таким расчетом, чтобы весь участок происшествия был расположен за ней.

На рисунке 4.1 представлен пример координатной привязки элементов схемы ДТП в виде столкновения двух транспортных средств.



- 1 – транспортное средство марки А, которое выполняло поворот направо;
 2 – транспортное средство марки Б, которое выполняло поворот налево;
 3 – разметка дорожная 1.1;
 4 – опора освещения № ...;

..... – след юза от колеса транспортного средства марки Б

Рисунок 4.1 – Пример координатной привязки элементов схемы ДТП
 в виде столкновения двух транспортных средств

При сложной обстановке происшествия с большим количеством измерений делают несколько черновиков. Например, в одном – фиксируют выявленные следы; в другом – расположение предметов на участке; в сле-

дующем – расположение транспортных средств. Чтобы черновик не переполнить размерными линиями и числами, места измерений следует пронумеровать, а результаты измерений дать в виде таблицы на отдельном листе.

После осмотра места столкновения важно выявить следы первичного контакта, по которым можно определить направление движения транспортных средств и их взаимное положение. При поисках следов первичного контакта следует учитывать парный характер следов, т. е. повреждение на одном транспортном средстве вызывает повреждение выступающих частей на другом транспортном средстве.

Анализируя такие следы, необходимо обращать внимание не только на объемные отражения соответствующих деталей, но и на наслоение частиц лакокрасочного покрытия, пластмассы или резины другого транспортного средства.

Исследуя повреждения на транспортном средстве, необходимо отдельно изучить каждый след, сопоставляя его с другими. Оценивая всю совокупность следов, можно судить о возникновении того или иного следа места первичного контакта, последовательность образования повреждения, элементы механизма события.

Ниже приведены основные признаки, которые свидетельствуют о месте столкновения [1, 2, 7]:

- резкое отклонение следа от первоначального направления, которое возникает при эксцентричном ударе по транспортному средству;
- поперечное отклонение следа, которое возникает при центральном ударе и неизменном положении колес. Незначительное поперечное отклонение следа можно выявить, рассматривая его в продольном направлении с незначительной высоты;
- след бокового сдвига незаблокированного колеса, который возникает в момент столкновения в результате поперечного сдвига транспортного средства или резкого поворота передних колес. Такие следы, как правило, малозаметные;
- окончание следов юза, которое возникает в момент столкновения вследствие случайного увеличения нагрузки и нарушения блокировки колеса или отрыва колеса от поверхности дороги;
- след юза одного колеса, на которое приходился удар, который заклинил его (иногда на короткий промежуток времени). При этом необходимо учитывать направление образования следа (исходя из расположения транспортных средств после столкновения).

Одним из важных информационных признаков, который довольно точно указывает на место столкновения, является расположение земли (грунта), которая осыпалась во время столкновения. При ударе земля осы-

пается с деталей, которые деформируются (крылья, брызговики, днище кузова и др.) и падает на дорогу практически на месте столкновения. Если транспортное средство сильно загрязнено (езда по грунтовой дороге в дождливую погоду и др.), то при столкновении земля может осыпаться и с других его частей. Поэтому на месте аварии важно выяснить, не только с какого транспортного средства осыпалась земля, но и с какой его части. Земля, которая осыпается с разных транспортных средств, как правило, отличается по цвету и по количеству. В случае необходимости назначить химическую экспертизу для определения, с какого транспортного средства осыпалась земля.

При столкновении транспортных средств особенно повреждаются (разбиваются) пластмассовые и стеклянные детали. Их осколки разлетаются в направлении движения автомобиля и оседают на дороге в форме эллипса. При этом мелкие осколки, а также мелкие кусочки земли размещаются ближе к месту столкновения. Расстояние от места столкновения до ближайшей границы эллипса приблизительно равно расстоянию, которое осколки пройдут в продольном направлении за время свободного падения. В том случае, когда перемещение осколков на поверхности дороги затрудняется (поверхность мокрая, нанос грязи и т. д.), место столкновения можно определить более точно. По результатам осмотра и составления схемы ДТП оформляется протокол осмотра места ДТП.

Протокол осмотра места ДТП (приложение Б) должен содержать такие реквизиты [1, 2, 7]: наименование и место совершения ДТП (название автомобильной дороги, населенного пункта, улицы, перекресток, километр, номер дома и др.), дату (год, месяц, число) и время совершения ДТП; должность, звание, фамилия, имя и отчество лица, которое составило схему, фамилии, подписи понятых, а также участников осмотра места ДТП.

Выполнение лабораторной работы

Лабораторная работа проводится на участке улицы, которая указана преподавателем. Участок дороги на время выполнения работы должен быть огорожен от движения других транспортных средств и пешеходов.

Ситуационная модель ДТП воспроизводится на местности (используются версии ДТП, описанные в специальной литературе) с помощью макетов транспортных средств, манекенов, при этом мелом на проезжую часть наносятся их положение, следы торможения транспортных средств, периметры жидкостей, которые разлились, положение деталей, которые отделились, стекол, которые пострадали и т. д.

Студентам назначаются роли: водитель транспортного средства, свидетели, понятые, работники оперативной службы ГАИ и т. д. Исполь-

зуя знание в методике проведения осмотра, фиксации следов ДТП к привязке их положения на местности, по теоретическим положениям работы, студенты должны собрать исходный материал для составления протокола осмотра места ДТП. По результатам эксперимента в лабораторной тетради составляется протокол осмотра и схема ДТП.

Для проведения лабораторной работы необходимы следующие материалы и оборудование:

- элементы ограничения движения транспортных средств и пешеходов (дорожные сигнальные конусы, заградительная лента);
- рулетка 20 м;
- линейка 1 м;
- рейка 3 м;
- уровень 1 м;
- мел;
- чертежные принадлежности;
- планшет;
- бланк протокола осмотра места ДТП.

Результаты работы оформляются в тетради для лабораторных работ с формулированием выводов по работе, где необходимо отобразить достижение цели работы, результаты выполненных задач работы и степень их выполнения. Защита работ проводится на следующей паре выполнения лабораторной работы.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ И РЕКОМЕНДОВАННЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Домке Э.Р. Расследование и экспертиза дорожно-транспортных происшествий / Э.Р. Домке. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 288 с.
2. Иларионов В.А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий / В.А. Иларионов. – М.: Транспорт, 1989. – 255 с.
3. Галаса П.В. Экспертний аналіз дорожньо-транспортних пригод / П.В. Галаса. – К.: Експерт-сервіс, 1995. – 192 с.
4. Боровский Б.Е. Безопасность движения автомобильного транспорта. Анализ дорожных происшествий / Б.Е. Боровский. – М.: Лениздат, 1984. – 304 с.
5. Сильянов В.В. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц: учеб. для студ. высш. учеб. заведений / В.В. Сильянов, Э.Р. Домке. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 352 с.
6. Правила дорожнього руху України: Постанова КМУ № 1306 від 10.10.2001 р. зі змінами 14.10.2011 р. – Х.: Світлофор, 2011. – 80 с.
7. Краткий автомобильный справочник НИИАТ. – М.: Транспорт, 1983. – 220 с.
8. ДТП: що робити? / В.Б. Кисельов, В.М. Лозовий, Б.І. Рафалюк та ін. – Тернопіль: ТзОВ «Тернограф», 2010. – 200 с.
9. Указания по обеспечению безопасности движения на автодорогах: ВСН 25-86. – [Действующие от 01-05-1987]. – М.: Транспорт, 1987. – 437 с.

Приложение А
Форма акта обследования дорожных условий
на участке автомобильной дороги/улицы

АКТ

обследования дорожных условий в месте совершения ДТП

Общие сведения о месте ДТП:

Республика _____

Край _____

Область _____

Район _____

Наименование дороги (улицы) _____

Значение _____

Категория _____

Адрес км _____ + _____ м

Населенный пункт _____

Дорожно-эксплуатационная организация _____

Общие сведения о ДТП (по КОУ ДТП):

Дата и время совершения ДТП «___» _____ 20__ г. _____ ч _____ мин

Вид ДТП _____

Последствия ДТП: погибло _____ чел.; ранено _____ чел.

Дорожные условия в месте совершения ДТП и на подходах к нему:

Элементы плана, профиля дороги _____

Объекты УДС на месте совершения ДТП _____

Объекты, находящиеся в непосредственной близости от места совершения
ДТП _____

Вид покрытия проезжей части: _____

Состояние проезжей части: _____

Ширина проезжей части, м: _____ Ширина обочин, м: _____

Ширина разделительной полосы, м: _____

Освещение: _____

Результаты обследования недостатков транспортно-эксплуатационного состояния в месте совершения ДТП и подходах к нему:

1. Вид недостатка по КОУ ДТП _____

Местоположение по КОУ ДТП: км _____ м _____

Обследуемый параметр (показатель, характеристика) недостатка: _____

Метод оценки параметра (инструментальный, визуальный осмотр) _____

Наименование измерительного прибора _____

Номер свидетельства о проверке прибора: _____

Срок действия свидетельства: _____

Фактическое значение параметра _____ Ед. изм. _____

Фотографии выявленного недостатка: № ____; ____; ____; ____; ____; ____; ____.

Вывод о несоответствии / соответствии национальным стандартам: _____

(название стандарта, № пункта)

2. Вид недостатка по КОУ ДТП _____

Местоположение по КОУ ДТП: км _____ м _____

Обследуемый параметр (показатель, характеристика) недостатка: _____

Метод оценки параметра (инструментальный, визуальный осмотр) _____

Наименование измерительного прибора _____

Номер свидетельства о проверке прибора: _____

Срок действия свидетельства: _____

Фактическое значение параметра _____ Ед. изм. _____

Фотографии выявленного недостатка: № ____; ____; ____; ____; ____; ____; ____.

Вывод о несоответствии / соответствии национальным стандартам: _____

(название стандарта, № пункта)

3. Вид недостатка по КОУ ДТП _____

Местоположение по КОУ ДТП: км _____ м _____

Обследуемый параметр (показатель, характеристика) недостатка: _____

Метод оценки параметра (инструментальный, визуальный осмотр) _____

Наименование измерительного прибора _____

Номер свидетельства о проверке прибора: _____

Срок действия свидетельства: _____

Фактическое значение параметра _____ Ед. изм. _____

Фотографии выявленного недостатка: № ____ ; ____ ; ____ ; ____ ; ____ ; ____ ; ____ .

Вывод о несоответствии / соответствии национальным стандартам: _____

(название стандарта, № пункта)

4. Вид недостатка по КОУ ДТП _____

Местоположение по КОУ ДТП: км _____ м _____

Обследуемый параметр (показатель, характеристика) недостатка: _____

Метод оценки параметра (инструментальный, визуальный осмотр) _____

Наименование измерительного прибора _____

Номер свидетельства о проверке прибора: _____

Срок действия свидетельства: _____

Фактическое значение параметра _____ Ед. изм. _____

Фотографии выявленного недостатка: № ____ ; ____ ; ____ ; ____ ; ____ ; ____ ; ____ .

Вывод о несоответствии / соответствии национальным стандартам: _____

(название стандарта, № пункта)

Выводы о наличии / отсутствии недостатков транспортно-эксплуатационного состояния в месте совершения ДТП и на подходах к нему:

1. По КОУ ДТП: _____ ; по результатам обследования: _____
(вид недостатка) (не выявлен, выявлен)
2. По КОУ ДТП: _____ ; по результатам обследования: _____
(вид недостатка) (не выявлен, выявлен)
3. По КОУ ДТП: _____ ; по результатам обследования: _____
(вид недостатка) (не выявлен, выявлен)
4. По КОУ ДТП: _____ ; по результатам обследования: _____
(вид недостатка) (не выявлен, выявлен)

Мероприятия по устранению недостатков транспортно-эксплуатационного состояния и ликвидации последствий ДТП:

1. _____ сроки: _____
2. _____ сроки: _____
3. _____ сроки: _____
4. _____ сроки: _____

Иные мероприятия по профилактике совершения ДТП:

1. _____
_____ сроки _____
2. _____
_____ сроки _____
3. _____
_____ сроки _____

Подписи лиц, участвовавших в обследовании дорожных условий:

Представитель дорожно-эксплуатационной организации _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Эксперты, проводившие измерения (Указать организацию) _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Представители других организаций (Указать организации) _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Дата составления « ____ » _____ 20 ____ г.

Приложение Б

Форма протокола осмотра транспортного средства

ПРОТОКОЛ осмотра транспортного средства

«__» _____ 20__ г.

(место составления)

Осмотр начат в ____ ч ____ мин

Осмотр окончен в ____ ч ____ мин

Я, _____

(должность, звание, фамилия, инициалы)

прибыл _____

(указать точное место, куда прибыл для осмотра транспортного средства)

и в присутствии понятых:

1. _____

(фамилия, имя, отчество и местожительство понятого)

2. _____

(фамилия, имя, отчество и местожительство понятого)

с участием _____

(процессуальное положение, фамилии, инициалы участвующих лиц)

в соответствии со ст. 164, 176 и ч. 1–4 ст. 177 УПК РФ произвел осмотр

марки _____ двигатель № _____

шасси № _____ кузов № _____

государственный регистрационный знак _____

принадлежащего _____

Осмотр производился _____

(указать, в связи с чем производился осмотр)

Перед началом осмотра участвующим лицам разъяснены их права, ответственность, а также порядок производства осмотра транспортного средства.

Понятым, кроме того, до начала осмотра разъяснены их права, обязанности и ответственность, предусмотренные ст. 60 УПК РФ

(подпись понятого)

(подпись понятого)

Специалисту (эксперту) _____

(фамилия, имя, отчество)

разъяснены его права и обязанности, предусмотренные ст. 58 (57) УПК РФ

(подпись специалиста (эксперта))

Участвующим лицам также объявлено о применении технических средств

(каких именно, кем именно)

Осмотр производился в условиях _____

(ясную, солнечную, пасмурную погоду, при искусственном

(естественном) освещении, без осадков, при дожде, снегопаде)

«Экспертиза дорожно-транспортных происшествий»

ОСМОТРОМ УСТАНОВЛЕНО

1. Внешние повреждения _____
(указать их точное расположение, направление, размеры и характер)

2. Наличие следов и других вещественных доказательств на транспортном средстве _____
(отпечатки пальцев, следы крови, мозгового отслоения, скольжения, их точное расположение, направление, размеры, характер)

3. Количество осей и колес _____
4. Ширина колеи передних и задних колес _____
5. Размер шин _____
(маркировка, наличие на одной оси автомобиля диагональных и радиальных шин)
6. Рисунок протектора шин _____
(обыкновенный, комбинированный, повышенной проходимости)
7. Состояние шин _____
(износ рисунка протектора, наличие повреждений на них и т. д.)
8. Степень загрузки машины _____
9. Характер груза, его габариты и способ увязки _____
10. Повреждение груза _____
11. Показание спидометра _____
12. Положение рычагов ручного тормоза и переключения передач _____
13. Состояние рулевого управления _____
(суммарный люфт: признаки негерметичности усилителя

руля; качество крепления узлов; наличие повреждения деталей; наличие непредусмотренных для данной

модели транспортного средства деталей)

14. Состояние тормозной системы: _____
а) рабочей тормозной системы _____
(величина свободного хода педали, равномерность действия тормозов,

тормозной путь в метрах или замедление автомобиля в м/с при его торможении со скоростью 40 км/ч,

наличие подтекания жидкости или утечка воздуха, показания манометра тормозной системы, действуют ли

тормоза на прицепе и т. д.)

б) стояночной тормозной системы

(удерживается ли ручным тормозом транспортное средство с

полной нагрузкой на уклоне до 16 % включительно; легковых автомобилей и автобусов в снаряженном

состоянии – на уклоне до 23 % включительно; грузовых автомобилей и автопоездов в снаряженном состоянии –

на уклоне до 31 % включительно)

15. Состояние осветительных сигнальных приборов

16. Состояние ветрового и боковых стекол транспортного средства; наличие и исправность стеклоочистителей и зеркал заднего вида

17. Давление воздуха в шинах каждого колеса

18. Характер неисправности других агрегатов и механизмов

19. После происшествия до осмотра транспортное средство находилось

(на месте происшествия, в ГИБДД, органе внутренних дел, автобазе, автостоянке; указать точный адрес

и имели ли доступ посторонние лица и т. д.)

В ходе осмотра проводилась

(фотосъемка, видео-, аудиозапись и т. д.)

Изъятые

(перечень и индивидуальные признаки изъятых предметов, их упаковка)

К протоколу осмотра прилагаются

(схема места происшествия, фототаблица и т. д.)

Перед началом, в ходе либо по окончании осмотра транспортного средства от участвующих лиц

(их процессуальное положение, фамилии, инициалы)

Заявления

Содержание заявления(ий)

(поступили, не поступили)

Понятые:

(подпись)

(подпись)

Специалист (эксперт)

(подпись)

Иные участвующие лица

(подпись)

(подпись)

Протокол прочитан

(лично или вслух следователем (дознавателем))

Настоящий протокол составлен в соответствии со ст. 166 и 167 УПК РФ.

Следователь (дознаватель)

(подпись)

Приложение В

Форма протокола осмотра места дорожно-транспортного происшествия

ПРОТОКОЛ ОСМОТРА МЕСТА
ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ПРОИСШЕСТВИЯ

_____ «__» _____ Г.

(место составления)

Осмотр начат в _____ ч _____ мин

Осмотр окончен в _____ ч _____ мин

Следователь (дознатель) _____

(наименование органа предварительного следствия или дознания,

_____,
классный чин или звание, фамилия, инициалы следователя (дознателя))

получив сообщение _____

(от кого, о чем)

_____,
прибыл _____

(указать точное место, куда прибыл для осмотра места дорожно-транспортного происшествия)

и в присутствии понятых:

1. _____

(фамилия, имя, отчество и место жительства понятного)

2. _____

(фамилия, имя, отчество и место жительства понятного)

с участием _____

(процессуальное положение, фамилии, инициалы участвующих лиц)

в соответствии со ст. 164, 176 и частями первой–четвертой ст. 177 УПК РФ
произвел осмотр места дорожно-транспортного происшествия.Перед началом осмотра участвующим лицам разъяснены их права,
ответственность, а также порядок производства осмотра места происшествия.Понятым, кроме того, до начала осмотра разъяснены их права, обязанности и
ответственность, предусмотренные ст. 60 УПК РФ._____
(подпись понятного)_____
(подпись понятного)

Специалисту (эксперту) _____

(фамилия, имя, отчество)

разъяснены его права и обязанности, предусмотренные ст. 58 (57) УПК РФ.

(подпись специалиста (эксперта))

Участвующим лицам также объявлено о применении технических средств

(каких именно, кем именно)

Осмотр производился в условиях _____

(ясную, солнечную, пасмурную погоду, при искусственном

(естественном) освещении, без осадков, при дожде, снегопаде) при температуре воздуха:
в направлении от:

(улицы, площади, населенного пункта)

К

(улице, площади, населенному пункту)

Вид дорожно-транспортного происшествия _____
(наезд, столкновение, опрокидывание и т. д.)

ОСМОТРОМ УСТАНОВЛЕНО

Место дорожно-транспортного происшествия расположено _____

(наименование шоссе, улицы, перекрестка и др.)

Проезжая часть _____
(горизонтальная, уклон, разрыта, имеет выбоины и др.)

Вид покрытия _____
(асфальт, бетон, грунт и др.)

Состояние покрытия _____
(сухое, мокрое, грязное, покрыто льдом и др.)

Дорожное покрытие для _____
(одного, двух)

направлений шириной _____ м

На проезжей части нанесены _____
(линии продольной разметки для разделения встречных потоков

транспорта, разделения проезжей части на полосы движения, обозначения края проезжей части,

поперечной разметки-линии (таблички) «стоп», линии, образованные треугольниками, надписи и иные

обозначения на проезжей части, размеры элементов дороги, наличие пешеходных переходов,

их обозначения и взаимное расположение)

К проезжей части примыкают: справа _____
(наличие бордюрных камней, обочин, кюветов,

их высота, ширина, покрытие, глубина, крутизна внутренних откосов)

слева _____

Далее за _____
(тротуаром, обочиной)

расположены: справа _____
(лесопосадки, строения городского, сельского типа, мачты телеграфные и

осветительные, их порядковые номера и другие предметы и их взаимное расположение)

слева _____

Координаты места происшествия (место наезда, столкновения) _____

(где конкретно находится, кем указано, фамилия, инициалы)

Способ регулирования движения на данном участке _____

Место происшествия находится в зоне действия дорожных знаков, установленных по ходу осмотра _____

(наименование знаков, их зона действия и привязка к месту происшествия)

Данный участок пути (улицы) в момент осмотра освещен _____

(гор. электроосвещением, светом из окружающих домов, другими источниками света)

Состояние видимости с рабочего места водителя с выключенным светом фар _____ м, с включенным светом фар: дальним _____ м, ближним _____ м, при дневном свете _____ м

Обзорность из кабины водителя с полосы следования автомобиля:

вправо _____ м, влево _____ м

Положение транспортных средств на месте происшествия

(вид, модель, тип транспорта, государственный номерной знак, расположение транспортных средств

относительно друг друга, края дороги, места наезда или столкновения, ближайших перекрестков,

прилегающих к дороге строений)

Следы шин _____

(виды следов: поверхностные или объемные, их расположение на проезжей части,

на обочине, в кювете за пределами дороги, направление, ширина колеи и протектора, рисунок протектора,

характерные особенности шин, отобразившиеся в следах)

Следы торможений _____

(одинарные или спаренные, длина и расположение их по отношению к краю

проезжей части и линиям разметки, длина следа от начала до задних (передних) колес, след сплошной

или прерывистой, величина разрывов, имеется ли раздвоение следов, следы торможения всех следов либо

только колес одной из сторон автомобиля, следы торможения со смазанным отпечатком протектора или

явно выраженный отпечаток)

Признаки направления движения транспорта _____

(по форме следа, брызгам воды или масла, по раздавленным предметам, направлению юза, следов и

буксования и т. д.)

Наличие обломанных и утерянных частей транспортного средства _____

(крыла, бампера, колеса, бокового зеркала, антенны, пробки радиатора, бензобака, обломков кузова,

частиц краски, осколков стекол фар, указателей поворотов и другое, название обнаруженных частей и

деталей транспортных средств, их расположение на проезжей части по отношению к машинам и другим

предметам, при обнаружении частей и деталей на проезжей части, зафиксировавших отсутствие на

транспортном средстве)

Наличие следов соприкосновения транспорта на окружающих предметах

(на деревьях, столбах, ограждении, заборе, строении, форма следов, их размеры и расположение от уровня земли и т. д.)

Другие следы и негативные обстоятельства _____
(наличие или отсутствие следов масла или

тормозной жидкости, осыпи грязи, отделившихся от транспортных средств при столкновении, отсутствие

встречного транспорта, на который ссылался водитель и т. д.)

Наличие обрывков одежды, следов, похожих на кровь, мозгового вещества, следов волочения и т. д. _____

(точное месторасположение на проезжей части и окружающих предметах,

их форма и размеры)

Наличие следов пострадавшего на проезжей части и окружающих предметах

(месторасположение на проезжей части, описание следов, по возможности определение направления

движения пострадавшего и т. д.)

Расположение обнаруженных предметов относительно элементов дороги, транспортного средства _____

Данные о трупе (трупах) и описание его (их) одежды _____

Место расположения трупа (трупов) и расположение его (их) частей по отношению к транспортному средству, к следам машины, окружающим предметам и элементам дороги _____

Поза трупа (трупов) _____

Описание обнаруженных трупных явлений (степень окоченения, трупные пятна, гнилостное разложение) _____

Наличие на теле трупа (трупов), его (их) одежде и обуви повреждений, отпечатков рисунка протектора, помарок машинной смазки, частиц краски, металла, пластмассы, стекла, дорожной грязи и их характер _____

Осмотр транспортных средств _____

(модель, марка)

Внешние повреждения _____

(указать их точное расположение на каждом транспортном средстве,

направление, размеры и характер)

Наличие следов и других вещественных доказательств на транспорте

(отпечатки пальцев, следы крови, мозгового вещества, волос, обрывки одежды, краски, следы наслоения,

отслоения, скольжения, их точное расположение, направление, размеры, характер)

Модель шин, рисунок протектора, их износ и повреждения: _____

(комбинация элементов, составляющих рисунок протектора шин, их размеры, глубина рисунка протектора,

наличие притертостей и повреждений на шинах и т. д.)

Давление воздуха в шинах: _____

Характер груза, его вес, габариты и способ увязки (крепления) _____

Показание спидометра _____

Положение рычагов ручного тормоза и переключения передач _____

Состояние рулевого управления _____

(суммарный люфт: признаки негерметичности усилителя руля; качество крепления узлов; наличие

повреждения деталей; наличие не предусмотренных для данной модели транспортного средства деталей)

Состояние тормозной системы: _____

а) рабочей тормозной системы _____

(величина свободного хода педали, равномерность действия тормозов, тормозной путь в метрах или

замедление автомобиля в м/с при его торможении со скоростью 40 км/ч, наличие подтекания жидкости

или утечка воздуха, показания манометра тормозной системы, действуют ли тормоза на прицепе и т. д.)

б) стояночной тормозной системы _____

(удерживается ли ручным тормозом транспортное средство с полной нагрузкой на уклоне до 16 %

включительно; легковых автомобилей и автобусов в снаряженном состоянии – на уклоне до 23 %

включительно; грузовых автомобилей и автопоездов в снаряженном состоянии – на уклоне до 31 %

включительно)

Состояние осветительных сигнальных приборов, лобового и боковых стекол транспортных средств, зеркал заднего вида, степень их загрязненности; наличие и исправность стеклоочистителей _____

В ходе осмотра проводилась _____
(фотосъемка, видео-, аудиозапись и т. д.)

С места происшествия изъяты _____
(перечень и индивидуальные признаки изъятых предметов, их

упаковка)

К протоколу осмотра прилагаются _____
(схема места происшествия, фототаблица и т. д.)

Перед началом, в ходе либо по окончании осмотра места происшествия от участвующих лиц _____
(их процессуальное положение, фамилии, инициалы)

заявления _____. Содержание заявления(ий) _____
(поступили, не поступили)

Поняты:

(подпись)

(подпись)

Специалист (эксперт)

(подпись)

Иные участвующие лица

(подпись)

(подпись)

Протокол прочитан _____.
(лично или вслух следователем (дознавателем))

Настоящий протокол составлен в соответствии со ст. 166 и 167 УПК РФ.

Следователь (дознаватель) _____
(подпись)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ИЗДАНИЕ

Дудников Александр Николаевич
Меженков Артем Владимирович

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
К ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКСПЕРТИЗА ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ
ПРОИСШЕСТВИЙ» (ДЛЯ СТУДЕНТОВ ДНЕВНОЙ И ЗАОЧНОЙ
ФОРМ ОБУЧЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ
23.03.01 «ТЕХНОЛОГИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ»**

Подписано к выпуску 19.12.2016 г. Гарнитура Times New.
Усл. печ. л. 2,94. Зак. № 707.

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Донецкий национальный технический университет»
Автомобильно-дорожный институт
84646, г. Горловка, ул. Кирова, 51
E-mail: print-adi@adidonntu.ru

Редакционно-издательский отдел