

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
«Политехнический институт»  
Кафедра «Транспорт»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ Е.С. Воеводин  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

23.03.01.09 – Организация и безопасность движения

**«Повышение точности расследования дорожно-транспортных  
происшествий путем применения различных автотехнических экспертиз»**

Руководитель

доцент, канд. техн. наук Е.В. Фомин

Выпускник

Р.С. Невзоров

Красноярск 2022

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
«Политехнический институт»  
Кафедра «Транспорт»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Е.С. Воеводин

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ  
в форме БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

Студенту Невзорову Роману Станиславовичу  
Группа ФТ 18-05Б Направление (специальность) 23.03.01 «Технология  
транспортных процессов»

Тема выпускной квалификационной работы: «Повышение точности  
расследования дорожно-транспортных происшествий путем применения  
различных автотехнических экспертиз»

Утверждена приказом по университету № 88/с от 10.01.2022 года

Руководитель ВКР Е.В. Фомин – доцент, кандидат технических наук, ст.  
преподаватель кафедры «Транспорт» ПИ СФУ

Перечень разделов ВКР:

1. Техничко-экономическое обоснование. Рассмотрены все виды  
автотехнической экспертизы: исследование обстоятельств дорожно-  
транспортного происшествия; исследование технического состояния деталей и  
узлов транспортных средств; исследование следов на транспортных средствах и  
месте дорожно-транспортного происшествия (транспортно-трасологическая  
диагностика); исследование маркировочных обозначений транспортных средств.  
По каждому виду приведены определения, общие характеристики и методологии  
проведения. Также отдельным пунктом приведены правила проведения  
экспертизы.

2. Организационно-техническая часть. Выполнен весь перечень вопросов,  
поставленный перед экспертизой, путем применения различных видов  
автотехнических экспертиз: определено взаимное расположение ТС TOYOTA  
LAND CRUISER, и MAZDA DEMIO; определена скорость движения ТС  
TOYOTA LAND CRUISER, государственный регистрационный знак K001CA/24;  
описан механизм ДТП и техническая возможность предотвращения ДТП с  
участием TOYOTA LAND CRUISER, государственный регистрационный знак  
K001CA/24, и MAZDA DEMIO, государственный регистрационный знак  
P151TA/24, путем торможения.

В выпускной квалификационной работе по теме «Повышение точности  
расследования дорожно-транспортных происшествий путем применения  
различных автотехнических экспертиз» было исследовано конкретное дорожно-  
транспортное происшествие с точки зрения исследования обстоятельств  
дорожно-транспортного происшествия; исследования технического состояния  
деталей и узлов транспортных средств; исследования следов на транспортных  
средствах и месте дорожно-транспортного происшествия.

Руководитель ВКР

Е.В. Фомин

Задание принял к исполнению

Р.С. Невзоров

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Повышение точности расследования дорожно-транспортных происшествий путем применения различных видов автотехнических экспертиз» содержит 68 страниц текстового документа, 16 иллюстраций, 13 формул, 3 таблицы, 3 приложения, 17 использованных источников.

СУДЕБНАЯ АВТОТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА, ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЕ ПРОИСШЕСТВИЕ, МЕХАНИЗМ ПРОИСШЕСТВИЯ, ДОРОЖНАЯ ОБСТАНОВКА, МЕХАНИЗМ ПРОИСШЕСТВИЯ, ТЕХНИЧЕСКАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПРОИСШЕСТВИЯ, ПОЛОСА ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА.

Цель выпускной квалификационной работы: ответить на вопросы, поставленные перед экспертизой.

В данной выпускной квалификационной работе рассматривается повышение точности расследования ДТП путем применения различных видов автотехнических экспертиз на конкретном примере при этом исследованы обстоятельства ДТП, техническое состояние деталей и узлов транспортных средств, следов на транспортных средствах и месте дорожно-транспортного происшествия (транспортно-трасологическая диагностика).

Первая часть дипломной работы содержит технико-экономическое обоснование, в котором были рассмотрены все виды автотехнической экспертизы: исследование обстоятельств дорожно-транспортного происшествия; исследование технического состояния деталей и узлов транспортных средств; исследование следов на транспортных средствах и месте дорожно-транспортного происшествия (транспортно-трасологическая диагностика); исследование маркировочных обозначений транспортных средств. По каждому виду приведены определения, общие характеристики и методологии проведения. Также отдельным пунктом приведены правила проведения экспертизы.

Во второй части дипломной работы – организационно-технической части ВКР был выполнен весь перечень вопросов, поставленный перед экспертизой, путем применения различных видов автотехнических экспертиз: определено взаимное расположение ТС TOYOTA LAND CRUISER, и MAZDA DEMIO; определена скорость движения ТС TOYOTA LAND CRUISER, государственный регистрационный знак K001CA/24; описан механизм ДТП и техническая возможность предотвращения ДТП с участием TOYOTA LAND CRUISER, государственный регистрационный знак K001CA/24, и MAZDA DEMIO, государственный регистрационный знак P151TA/24, путем торможения.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| Введение.....   | 6  |
| 1 Технико-экономическое обоснование .....   | 13 |
| 1.1 Исследование обстоятельств дорожно-транспортного происшествия.....  | 14 |
| 1.2 Исследование технического состояния деталей и узлов транспортных средств.....   | 16 |
| 1.3 Исследование следов на транспортных средствах и месте дорожно-транспортного происшествия (транспортно-трассологическая диагностика) ..... | 20 |
| 1.4 Исследование маркировочных обозначений транспортных средств .....   | 23 |
| 1.5 Правила проведения независимой экспертизы.....  | 27 |
| 2 Организационно-техническая часть.....   | 32 |
| 2.1 Организация производства экспертизы. Правовая и техническая основы  | 32 |
| 2.2 Исходные материалы для экспертизы.....  | 33 |
| 2.3 Экспертное заключение на основе поперечного столкновения транспортных средств TOYOTA LAND CRUISER и MAZDA DEMIO.....                      | 37 |
| Заключение .....  | 59 |
| Список использованных источников .....  | 60 |
| Приложение А .....  | 62 |
| Приложение Б.....   | 67 |
| Приложение В.....   | 68 |

## ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 23.10.1993 N 1090 «О Правилах дорожного движения», дорожно-транспортное происшествие – событие, возникшее в ходе движения по дороге транспортного средства и с его участием, при котором погибли или ранены люди, повреждены транспортные средства, сооружения, грузы либо причинен иной материальный ущерб (далее – ДТП) [1].

Согласно распоряжению Росавтодора от 12.05.2015 N 853-р «Об издании и применении отраслевого дорожного методического документа 218.6.015-2015 «Рекомендации по учету и анализу дорожно-транспортных происшествий на автомобильных дорогах Российской Федерации», основная классификация ДТП подразумевает разделение на 10 видов [2]:

0. Наезд на животное. К этому виду ДТП относятся только те происшествия, при которых движущееся транспортное средство наехало на птиц, диких или домашних животных, либо сами эти животные и птицы ударились о движущееся транспортное средство, в следствии чего пострадали люди или причинен материальный ущерб.

1. Столкновение. К этому виду ДТП относятся только те происшествия, при которых движущиеся ТС столкнулись между собой либо с подвижным составом железных дорог, либо с транспортным средством, внезапно остановившимся вследствие технической неисправности, резкого торможения перед запрещающим сигналом светофора, неожиданно возникшим препятствием и т. п. Столкновения могут быть: встречными, попутными (цепными) и боковыми.

2. Опрокидывание. К этому виду ДТП относят происшествия, при которых движущееся ТС теряет устойчивость и опрокидывается вследствие воздействия неблагоприятных погодных условий, технической неисправности, неправильного размещения или крепления груза, а также из-за применения неправильных приемов управления.

3. Наезд на стоящее ТС. К этому виду относятся ДТП, при которых движущееся транспортное средство наехало на стоящее транспортное средство, а также прицеп или полуприцеп.

4. Наезд на препятствие. К этому виду относятся ДТП, при которых транспортное средство наехало на неподвижный предмет (дерево, опоры моста и других технологических сооружений, ограждения, строительные материалы, здания) или ударилось о него.;

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

6. Наезд на велосипедиста. К этому виду относятся ДТП, при которых транспортное средство наехало на велосипедиста или он сам натолкнулся на движущееся транспортное средство.

7. Наезд на гужевой транспорт. К этому виду относятся ДТП, при которых транспортное средство наехало на упряжных животных, а также на повозки, транспортируемые этими животными, либо упряжные животные, или повозки, транспортируемые этими животными, ударились о движущееся транспортное средство.

8. Падение пассажира. К этому виду относятся ДТП, при которых транспортное средство наехало на упряжных животных, а также произошло падение пассажира с движущегося транспортного средства или в салоне (кузове) движущегося транспортного средства в результате резкого изменения скорости или траектории движения и др., если оно не может быть отнесено к другому виду ДТП. Падение пассажира из недвижимого транспортного средства при посадке (высадке) на остановке не является происшествием.

9. Иной вид ДТП. Происшествия, не относящиеся к указанным выше видам. Сюда относятся:

91. Съезд с дороги;

92. Наезд на внезапно возникшее препятствие;

93. Падение груза;

94. Отбрасывание предмета;

95. Наезд на лицо, не являющееся участником дорожного движения, осуществляющее несение службы;

96. Наезд на лицо, не являющееся участником дорожного движения, осуществляющее производство работ;

97. Наезд на лицо, не являющееся участником дорожного движения, осуществляющее какую-либо другую деятельность.

Причисление ДТП к конкретному виду выполняется в согласовании с перечнем видов ДТП и их определением. В тех случаях, когда происшествие имело несколько фаз (последовательно состояло из двух и более видов), указывается значение для вида ДТП начальной фазы. Учет и исследование ДТП осуществляется в целях оценки состояния аварийности, выявления причин и условий возникновения происшествий и принятия мер к их устранению. Учет дорожно-транспортных происшествий в соответствии с Правилами учета дорожно-транспортных происшествий ведется:

1. Органами внутренних дел;

2. Предприятиями и автохозяйствами, министерствами и ведомствами,

3. Имеющими транспортные средства;

4. Дорожными и коммунальными организациями.

5. Лечебно-профилактические учреждения, Министерства здравоохранения, другие министерства и ведомства ведут учет пострадавших при ДТП.

Учету подлежат ДТП хотя бы с одним движущимся транспортным средством, повлекшие гибель или телесные повреждения людей, или повреждение транспортных средств, грузов, дорог, дорожных и других сооружений или иного имущества.

По итогам 9 месяцев 2021 года на территории Российской Федерации зарегистрировано 96314 дорожно-транспортных происшествий, в которых

погибли и (или) были ранены люди. В данных ДТП погибли 10516 человек и получили ранения 121573. Несмотря на определенные позитивные изменения, уровень дорожно-транспортной аварийности в стране остается достаточно высоким – каждое одиннадцатое ДТП приводит к смертельному исходу (8902). Ниже приведена статистика за пять девятимесячных отчетных периодов с 2017 по 2021 по основным показателям аварийности (к ним относят количество ДТП, раненых и погибших) - таблица 1.

Таблица 1 - Динамика основных показателей аварийности в 2017-2021 годах

| Период         | Показатель |        |         |
|----------------|------------|--------|---------|
|                | ДТП        | ранено | погибло |
| 9 месяцев 2017 | 121710     | 155859 | 13521   |
| 9 месяцев 2018 | 121073     | 155237 | 13072   |
| 9 месяцев 2019 | 118132     | 152728 | 11862   |
| 9 месяцев 2020 | 107060     | 136141 | 11524   |
| 9 месяцев 2021 | 96314      | 121573 | 10516   |

В целях защиты прав потерпевших на возмещение вреда, причиненного их жизни, здоровью или имуществу при использовании транспортных средств иными лицами, Федеральным законом «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств» определяются правовые, экономические и организационные основы обязательного страхования гражданской ответственности владельцев транспортных средств, а также осуществляемого на территории Российской Федерации страхования гражданской ответственности владельцев транспортных средств в рамках международных систем страхования гражданской ответственности владельцев транспортных средств.

Значительное воздействие на состояние рынка обязательного страхования оказывает изменение таких показателей, как численность парка транспортных средств и число ДТП. Численность автопарка в Российской Федерации продолжает расти с каждым годом. Темп роста по итогам 2020 года составил 1,6 %. Нельзя не отметить, что при увеличении числа транспортных средств наблюдается снижение числа ДТП и, как следствие, сокращение количества погибших и пострадавших.

За период с 1 июля 2003 года по 31 декабря 2020 года заключено около 648 млн договоров ОСАГО, объем страховых премий составил 2 401,7 млрд рублей, около 34,9 млн потерпевших получили возмещение в результате причиненного им в ДТП вреда, общая сумма страховых выплат потерпевшим составила 1 449,6 млрд рублей. За расчетный период с 2017 по 2021 год существует статистика по соотношению выплат к премиям в миллиардах рублей, которая приведена ниже в таблице 2:



Таблица 2 – Страховые выплаты и премии с 2017-2021 годах в миллиардах рублей

| Год  | Выплаты/премии в млн.руб. |        |
|------|---------------------------|--------|
|      | выплаты                   | премии |
| 2017 | 122019                    | 220264 |
| 2018 | 165956                    | 235579 |
| 2018 | 180959                    | 227948 |
| 2019 | 142145                    | 227936 |
| 2020 | 150178                    | 220274 |
| 2021 | 135835                    | 231728 |

В 2021 году: заключено договоров – 41,2 млн; получено страховых премий – 231,7 млрд рублей; заявлено требований о возмещении вреда – 2,0 млн; урегулировано страховых случаев – 1,8 млн; осуществлено страховых выплат на сумму – 135,8 млрд рублей.

Несмотря на заявления страховщиков об убыточности осуществления ОСАГО, по вышеприведенному соотношению видно, что предприятие не уходит в «минус».

В соответствии с действующим Федеральным законом «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств» владельцы транспортных средств должны страховать риск своей гражданской ответственности, которая может наступить вследствие причинения ущерба жизни, здоровью или имуществу других лиц при использовании транспортных средств.

Обязанность по страхованию гражданской ответственности распространяется на владельцев, всех используемых на территории Российской Федерации транспортных средств, за исключением случаев:

1. Транспортных средств, максимальная конструктивная скорость которых составляет не более 20 километров в час;
2. Транспортных средств, которые не предназначены для движения по автомобильным дорогам общего пользования и (или) не подлежат государственной регистрации;
3. Транспортных средств Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов, в которых предусмотрена военная служба, за исключением автобусов, легковых автомобилей и прицепов к ним, иных транспортных средств, используемых для обеспечения хозяйственной деятельности Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов;
4. Транспортных средств, зарегистрированных в иностранных государствах, если гражданская ответственность владельцев таких транспортных средств застрахована в рамках международных систем страхования;
5. Принадлежащих гражданам прицепов к легковым автомобилям;
6. Транспортных средств, не имеющих колесных движителей (транспортных средств, в конструкции которых применены гусеничные, полугусеничные, санные и иные неколесные движители), и прицепов к ним.

Владелец транспортного средства, зарегистрированного в иностранном государстве и въезжающего на территорию Российской Федерации, обязан иметь договор страхования гражданской ответственности, заключенный на условиях Федерального закона или в рамках международных систем страхования.

При возникновении права владения транспортным средством (приобретении его в собственность, получении в хозяйственное ведение или оперативное управление и тому подобном) владелец транспортного средства обязан застраховать свою гражданскую ответственность до совершения регистрационных действий, связанных со сменой владельца транспортного средства, но не позднее чем через десять дней после возникновения права владения им.

Обязанность по страхованию гражданской ответственности не распространяется на владельцев:

1. Транспортных средств, максимальная конструктивная скорость которых составляет не более 20 километров в час;

2. Транспортных средств, которые не предназначены для движения по автомобильным дорогам общего пользования и (или) не подлежат государственной регистрации;

3. Транспортных средств Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов, в которых предусмотрена военная служба, за исключением автобусов, легковых автомобилей и прицепов к ним, иных транспортных средств, используемых для обеспечения хозяйственной деятельности Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов;

4. Транспортных средств, зарегистрированных в иностранных государствах, если гражданская ответственность владельцев таких транспортных средств застрахована в рамках международных систем страхования;

5. Транспортных средств, не имеющих колесных движителей (транспортных средств, в конструкции которых применены гусеничные, полугусеничные, санные и иные неколесные движители), и прицепов к ним.

Обязательство по страхованию гражданской ответственности не распространяется на собственника транспортного средства, риск ответственности которого застрахован в соответствии с настоящим Федеральным законом иным лицом (страхователем).

Владельцы транспортных средств, застраховавшие свою гражданскую ответственность в соответствии Федеральным законом «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств», могут дополнительно в добровольной форме осуществлять страхование на случай недостаточности страховых сумм, полного возмещения вреда, причиненного жизни, здоровью или имуществу потерпевших, а также на случай наступления ответственности, не относящейся к страховому риску по обязательному страхованию.

Владельцы транспортных средств, риск ответственности которых не застрахован в форме обязательного и (или) добровольного страхования,

возмещают вред, причиненный жизни, здоровью или имуществу потерпевших, в соответствии с законодательством.

Лица, нарушившие установленные настоящим Федеральным законом требования об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств, несут ответственность в соответствии с законодательством.

Действия страхователей и потерпевших при наступлении страхового случая:

1. В случае, если страхователь является участником дорожно-транспортного происшествия, он обязан сообщить другим участникам указанного происшествия по их требованию сведения о договоре обязательного страхования, по которому застрахована гражданская ответственность владельцев этого транспортного средства.

2. О случаях причинения вреда при использовании транспортного средства, которые могут повлечь за собой гражданскую ответственность страхователя, он обязан сообщить страховщику в установленный договором обязательного страхования срок и определенным этим договором способом.

3. Если потерпевший намерен воспользоваться своим правом на страховое возмещение, он обязан при первой возможности уведомить страховщика о наступлении страхового случая и в сроки, установленные правилами обязательного страхования, направить страховщику заявление о страховом возмещении и документы, предусмотренные правилами обязательного страхования.

4. В случае причинения вреда жизни потерпевшего в результате дорожно-транспортного происшествия положения настоящего Федерального закона, касающиеся потерпевших, применяются к лицам, которые в соответствии с настоящим Федеральным законом имеют право на возмещение вреда в случае смерти потерпевшего (выгодоприобретатели).

5. Страховщик принимает решение об осуществлении страхового возмещения либо о мотивированном отказе в осуществлении страхового возмещения на основании представленных потерпевшим документов, подтверждающих факт наступления страхового случая и предусмотренных правилами обязательного страхования. Документы, подтверждающие факт наступления страхового случая, могут выдаваться полицией, аварийно-спасательными службами, выезжающими на место дорожно-транспортного происшествия, медицинскими организациями.

6. Оформление документов о дорожно-транспортном происшествии может осуществляться в присутствии прибывшего по сообщению участника дорожно-транспортного происшествия сотрудника страховщика или иного уполномоченного страховщиком лица.

7. Водители причастных к дорожно-транспортному происшествию транспортных средств в соответствии с правилами обязательного страхования заполняют извещения о дорожно-транспортном происшествии, выданные страховщиками, и ставят в известность страхователей о дорожно-транспортном происшествии и заполнении таких извещений.

ДТП – событие, которому предшествуют и на которое влияют многочисленные и различные факторы. Согласно статье 79 Гражданского процессуального кодекса Российской Федерации, при возникновении в процессе рассмотрения дела вопросов, требующих специальных знаний, суд назначает экспертизу. Проведение экспертизы может быть поручено судебному-экспертному учреждению, конкретному эксперту или нескольким экспертам. Для установления всех обстоятельств ДТП крайне важно выявить эти факторы, определить степень влияния каждого на возникновение и развитие происшествия, а также соотнести все это с действиями участников аварии. Это дает получение ясной, объективной, реальной картины произошедшего, что является основной целью расследований и судебных разбирательств.

Каждая из сторон и другие лица, участвующие в деле, вправе представить суду вопросы, подлежащие разрешению при проведении экспертизы. Окончательный круг вопросов, по которым требуется заключение эксперта, определяется судом. Отклонение предложенных вопросов суд обязан мотивировать. Стороны, другие лица, участвующие в деле, имеют право просить суд назначить проведение экспертизы в конкретном судебном-экспертном учреждении или поручить ее конкретному эксперту; заявлять отвод эксперту; формулировать вопросы для эксперта; знакомиться с определением суда о назначении экспертизы и со сформулированными в нем вопросами; знакомиться с заключением эксперта; ходатайствовать перед судом о назначении повторной, дополнительной, комплексной или комиссионной экспертизы.

Для установления абсолютно всех причин, механизмов и последствий ДТП применяют автотехническую экспертизу – это всестороннее исследование обстоятельств дорожной аварии, которое позволяет выявлять неочевидные факты и явления, устранять противоречия и разрешать спорные ситуации, делая категоричное заключение. Назначение автотехнической экспертизы обязательно по всем уголовным делам о ДТП. В гражданских делах назначение судебной автотехнической экспертизы судом, в том числе по ходатайству участника процесса, также считается обязательным для установления всех обстоятельств ДТП, но прежде всего неясных и спорных. Автотехническая экспертиза обстоятельств ДТП не определяет виновных в аварии – это делает следствие и суд на основе всей совокупности доказательств. Автотехническое исследование позволяет установить, какие нарушения ПДД и кем именно были допущены, как они повлияли на возникновение и ход происшествия, а также наступление тех или иных последствий [4].

В последующем технико-экономическом обосновании будут разобраны все существующие виды автотехнической экспертизы.

## 1 Технико-экономическое обоснование

В условиях высоких темпов автомобилизации России вопрос обеспечения безопасности дорожного движения является чрезвычайно актуальной социально-экономической проблемой. В системе мер по повышению безопасности дорожного движения большое значение имеют меры уголовно-правового характера. Расследование и судебное разбирательство уголовных дел по факту ДТП требуют использования специальных технических познаний, охватывающих всю совокупность взаимодействующих элементов «водитель – автомобиль – дорога – среда» (ВАДС), из которой складывается процесс дорожного движения в целом. В большинстве случаев состав преступления или нарушения возможно установить только после производства судебной автотехнической экспертизы (САТЭ). Эффективность расследования и рассмотрения уголовных и гражданских дел, а также административного материала этой категории находится в прямой зависимости от своевременного проведения автотехнической экспертизы, правильности вопросов, поставленных перед экспертом, их соответствия ДТП, полноты и достоверности исследования, а также относимости, достоверности и полноты исходных данных и материалов, представляемых на исследование. К специальным познаниям эксперта-автотехника относят вопросы, которые непосредственно связаны с основными видами автотехнической экспертизы:

1. С техническим состоянием транспортных средств;
2. С установлением механизма происшествия;
3. С установлением технической возможности предотвращения происшествия;
4. С выяснением соответствия или несоответствия действий участников движения требованиям Правил движения и других нормативных актов.

Помимо решения вышеприведенных вопросов, эксперт вправе:

1. Определять технические величины, необходимые для проведения исследования;
2. Исследовать представленные ему материалы для установления имеющих значение для дела обстоятельств, по поводу которых ему не были поставлены вопросы;
3. Анализировать представленные ему следователем и судом заключения других экспертов, чтобы установить, правильно ли в них проведены расчеты, выбраны значения технических величин, обоснованы ли выводы и т. п.;
4. Уточнять вопросы, если следователь или суд сформулировал их так, что эксперт не может ответить на них, не выходя за пределы своей компетенции.

Экспертом-техником признается физическое лицо, прошедшее профессиональную аттестацию и внесенное в государственный реестр экспертов-техников. Аттестация экспертов-техников и ее аннулирование осуществляются межведомственной аттестационной комиссией, создаваемой Министерством транспорта Российской Федерации. В ее состав включаются представители Министерства транспорта Российской Федерации, Министерства юстиции Российской Федерации, Министерства внутренних дел Российской Федерации.

Федерации, Банка России, российского союза автостраховщиков, уполномоченного по правам потребителей финансовых услуг, а также представители общественных организаций и эксперты в области независимой технической экспертизы транспортных средств.

Эксперты-техники несут ответственность за недостоверность результатов проведенной ими независимой технической экспертизы транспортных средств, поэтому убытки, причиненные экспертом-техником вследствие представления недостоверных результатов независимой технической экспертизы, подлежат возмещению экспертом-техником в полном объеме [3].

Итак, САТЭ – род судебной инженерно-транспортной экспертизы, суть которой состоит в экспертном исследовании и установлении механизма ДТП и его обстоятельств, технического состояния ТС и дороги, психофизиологических характеристик его участников и их действий. Предметом же САТЭ являются фактические данные о техническом состоянии ТС, дорожной обстановке на месте происшествия, действиях участников происшествия и их возможностях, механизме ДТП, а также об обстоятельствах, способствующих совершению преступления, которые устанавливает эксперт.

Автотехническая экспертиза как род инженерно-транспортной экспертизы подразделяется на виды и подвиды, которые различаются по предмету, объектам и частным методикам. В соответствии с приказом МВД России «Вопросы организации производства судебных экспертиз в экспертно-криминалистических подразделениях органов внутренних дел российской федерации», существуют следующие виды автотехнической экспертизы:

1. Исследование обстоятельств дорожно-транспортного происшествия.
2. Исследование технического состояния деталей и узлов транспортных средств.
3. Исследование следов на транспортных средствах и месте дорожно-транспортного происшествия (транспортно-трасологическая диагностика).
4. Исследование маркировочных обозначений транспортных средств.

Каждый из указанных видов САТЭ имеет определенный круг задач, которые могут быть решены экспертизой данного вида самостоятельно либо в комплексе с другими видами САТЭ. В особых случаях в сочетании с САТЭ используют и другие виды судебных экспертиз, не относящиеся к классу транспортных, в соответствии с перечнем родов (видов) судебных экспертиз, производимых в экспертно-криминалистических подразделениях органов внутренних дел российской федерации [4].

## **1.1 Исследование обстоятельств дорожно-транспортного происшествия**

Предмет судебной экспертизы обстоятельств ДТП – фактические данные об обстоятельствах ДТП, загруженности, техническом состоянии ТС, скорости его движения, покрытии проезжей части, его состоянии, продольном и поперечном профилях проезжей части, режиме движения ТС и т.д [5].

Порядок исследования обстоятельств дорожно-транспортного происшествия и установления причин возникновения повреждений транспортного средства:

1. В рамках исследования устанавливается возможность или невозможность получения транспортным средством потерпевшего повреждений при обстоятельствах, указанных в заявлении о страховом случае, в документах, оформленных компетентными органами, и в иных документах, содержащих информацию относительно указанных обстоятельств.

2. Установление обстоятельств и причин образования повреждений транспортного средства основывается на:

2.1 Сопоставлении повреждений транспортного средства потерпевшего с повреждениями транспортных средств иных участников дорожно-транспортного происшествия;

2.2 Сопоставлении повреждений транспортного средства потерпевшего с иными объектами (при их наличии), с которыми оно контактировало после взаимодействия с транспортным средством страхователя в дорожно-транспортном происшествии;

2.3 Анализе сведений, зафиксированных в документах о дорожно-транспортном происшествии: справке установленной формы о дорожно-транспортном происшествии, извещении о страховом случае, протоколах, объяснениях участников дорожно-транспортного происшествия и так далее, их сравнении с повреждениями, зафиксированными при осмотре транспортного средства.

3. Проверка взаимосвязанности повреждений на транспортном средстве потерпевшего и на транспортном средстве страхователя проводится с использованием методов транспортной трасологии, основывающейся на анализе характера деформаций и направления действий сил, вызвавших повреждения частей, узлов, агрегатов и деталей транспортного средства, а также следов, имеющих на транспортном средстве, проезжей части и объектах (предметах), с которыми транспортное средство взаимодействовало при дорожно-транспортном происшествии.

В случае невозможности натурального сопоставления строится графическая модель столкновения транспортных средств с использованием данных о транспортных средствах и их повреждениях из документов о дорожно-транспортном происшествии, имеющихся фотографий или чертежей транспортных средств либо их аналогов, в том числе с применением компьютерных графических программ.

4. Если для установления обстоятельств и причин образования повреждений транспортного средства требуются знания в специальных областях науки и техники, соответствующие исследования проводятся в рамках экспертиз по соответствующим экспертным специальностям.

Отдельные из приведенных задач экспертизы обстоятельств ДТП можно решить только после решения соответствующих задач другими видами САТЭ либо приведенными выше судебными экспертизами, не относящимися к классу транспортных. Например, все вопросы, связанные с исследованием процесса

торможения и возможности управления ТС, можно решить лишь после определения технического состояния ТС. Если подобные данные отсутствуют в постановлении (определении) о назначении экспертизы и материалах дела, то необходимо производство судебной экспертизы технического состояния ТС, в отдельных случаях и металловедческой. Для квалификации действий водителей ТС зачастую необходимо вначале провести судебную экспертизу следов на ТС и месте ДТП по определению механизма ДТП и т.д. Большое значение для решения задач данного вида экспертизы имеет судебная инженерно-психологическая экспертиза участников ДТП, позволяющая учитывать индивидуальные особенности конкретных водителей как физических лиц. Проведение судебной экспертизы технического состояния дороги, дорожных условий на месте ДТП дает возможность учитывать при исследовании основные квалификационные характеристики дороги и их влияние на возникновение ДТП.

## **1.2 Исследование технического состояния деталей и узлов транспортных средств**

Судебная экспертиза технического состояния ТС включает экспертное исследование технического состояния ТС, их систем, агрегатов, механизмов, узлов и деталей в целях установления их работоспособности, причин и времени возникновения неисправностей, а также возможности их обнаружения. Предметом судебной экспертизы технического состояния ТС являются фактические данные о техническом состоянии ТС, участвовавших в ДТП.

Исследование технического состояния деталей и узлов транспортных средств проводится с использованием единой методики определения размера расходов на восстановительный ремонт в отношении поврежденного транспортного средства, которая утверждается Банком России и содержит, в частности [6]:

1. Первичное установление наличия и характера повреждений, в отношении которых определяются расходы на восстановительный ремонт, производится во время осмотра транспортного средства. Результаты осмотра транспортного средства фиксируются актом осмотра. Акт осмотра должен включать в себя следующие сведения:

- 1.1 Основание для проведения осмотра;
- 1.2 Дата осмотра (в том числе время начала и окончания проведения осмотра);
- 1.3 Место и условия проведения осмотра;
- 1.4 Данные регистрационных документов транспортного средства;
- 1.5 Сведения о владельце транспортного средства (фамилия, имя, отчество (при наличии) физического лица или полное наименование юридического лица);
- 1.6 Сведения о соответствии (несоответствии) идентификационных характеристик и параметров транспортного средства информации, содержащейся в регистрационных документах; дата повреждения транспортного средства;



1.7 Информация о пробеге транспортного средства с указанием источника данной информации;

1.8 Дата начала эксплуатации транспортного средства; сведения о комплектации транспортного средства;

1.9 Информация о повреждениях транспортного средства (характеристиках поврежденных элементов с указанием расположения, вида и объема повреждения), а также предварительное определение способа устранения повреждений и трудозатрат на выполнение не нормированных изготовителем транспортного средства ремонтных воздействий;

1.10 Информация о дефектах эксплуатации транспортного средства, повреждениях доаварийного характера, следах ранее проведенного ремонта, а также других факторов, влияющих на результаты экспертизы;

1.11 Предварительное установление принадлежности повреждений транспортного средства к рассматриваемому дорожно-транспортному происшествию;

1.12 Данные по определению технического состояния транспортного средства либо его остатков;

1.13 Информация о возможных скрытых повреждениях (с указанием примерного места расположения и характера повреждений);

1.14 Информация о пробах и элементах транспортного средства, взятых для исследования (с описанием причины, вида и цели исследования);

1.15 Фамилия, имя, отчество (при наличии), подпись лица, осуществившего осмотр транспортного средства; фамилии, имена, отчества (при наличии), замечания и подписи лиц, присутствовавших на осмотре;

1.16 Дата составления акта осмотра. Дополнительными источниками информации к акту осмотра являются фотоматериалы (видеосъемка). Фотографирование поврежденного транспортного средства осуществляется в установленном порядке.

2. При первичном осмотре повреждения транспортного средства фиксируются по результатам внешнего осмотра органолептическим методом, без проведения демонтажных работ. В случае необходимости при первичном осмотре применяются инструментальные методы с использованием технических средств измерения и контроля или диагностического оборудования в соответствии с технической документацией и инструкциями по эксплуатации и применению указанных технических средств и оборудования, а также проведение демонтажных работ.

3. В исключительных случаях, когда осмотр транспортного средства невозможен (например, если транспортное средство находится в отдаленном или труднодоступном месте, утилизировано, реализовано), установление повреждений может быть проведено без осмотра транспортного средства – на основании представленных материалов и документов (с обязательным приложением фото- или видеоматериалов), при наличии письменного согласия потерпевшего и страховщика. В указанном случае в материалах по определению расходов на восстановительный ремонт в обязательном порядке должно быть указано, что транспортное средство не осматривалось (с указанием причин), а

определение повреждений проводилось по представленным материалам (документам), с указанием их перечня и источника получения.

4. Для характеристики повреждений деталей каркаса кузова и оперения транспортного средства, используются следующие показатели, в зависимости от которых определяются методы и трудоемкость устранения повреждений:

4.1 Площадь повреждения либо отношение площади повреждения к общей площади части, детали (в процентном соотношении или частях) и глубина (объем) повреждения (количественные показатели);

4.2 Вид деформации и первоначальные (установленные заводом – производителем) конструктивные характеристики части, детали транспортного средства в зоне повреждения (качественные показатели);

4.3 Локализация (место расположения) повреждений для определения доступности ремонтного воздействия.

5. Для характеристики повреждений лакокрасочного покрытия транспортного средства используются следующие показатели, в зависимости от которых определяются методы, технология и трудоемкость устранения повреждений:

5.1 Вид лакокрасочного покрытия; размерные характеристики повреждения (в единицах измерения или по отношению к размерам части, детали);

5.2 Глубина послойных повреждений лакокрасочного покрытия (повреждение лака, наружный слой, до грунта, до материала);

5.3 Материал окрашенной части, узла, агрегата или детали транспортного средства.

Определение цвета, типа лакокрасочного покрытия транспортного средства производится с учетом:

5.4 Размещения рекламы на наружных поверхностях транспортного средства; цветографических схем, опознавательных знаков и надписей на наружных поверхностях транспортного средства;

5.5 Наличия изображений, в том числе пленок, автомобильной аэрографии и тому подобного (указываются способ нанесения, примерное содержание изображения, размеры и место его расположения).

6. В ходе осмотра транспортного средства проводятся описание повреждений и предварительное определение способа их устранения, исходя из следующих положений. При наименовании в акте осмотра частей, узлов, агрегатов и деталей используется следующий порядок: вид, подвид, расположение относительно стороны транспортного средства. При наличии возможности нумерации (кодирования) частей, узлов, агрегатов и деталей производится такая нумерация (такое кодирование) с указанием источника информации (печатного издания или расчетно-программного комплекса).

По каждому повреждению фиксируются следующие данные: вид повреждения в соответствии с типовыми определениями и характеристиками повреждений транспортного средства, место расположения, характер и объем. Объем повреждения определяется линейными размерами (глубиной, шириной, длиной) либо отношением площади поврежденной части к общей площади

детали (в процентном соотношении или частях). Для каждой поврежденной детали (узла, агрегата) транспортного средства определяется вид и объем предполагаемого ремонтного воздействия и (или) категория окраски.

Необходимый и достаточный набор (комплекс) работ по восстановительному ремонту транспортного средства устанавливается в зависимости от характера и степени повреждения отдельных частей, узлов, агрегатов и деталей на основе технологии предприятия-изготовителя или сертифицированных ремонтных технологий с учётом особенностей в конструкции деталей (узлов, агрегатов), подвергающихся ремонтным воздействиям, выполнения в необходимом и достаточном объёме вспомогательных и сопутствующих работ по разборке/сборке, регулировке, подгонке, окраске, антикоррозийной обработке и так далее для обеспечения доступа к заменяемым и ремонтируемым частям, узлам, агрегатам и деталям, сохранности сопряжённых частей, узлов, агрегатов и деталей и соблюдения требований безопасности работ.

Решение о замене агрегата (узла) – двигателя, коробки передач, раздаточной коробки (коробки отбора мощности), ведущих мостов, межосевых дифференциалов, колесных редукторов, рулевого механизма, гидроусилителя руля, топливного насоса высокого давления и тому подобного, а для специализированного транспорта – агрегатов и механизмов, размещенных на шасси базового автомобиля, – в случае выявления повреждений, относящихся к рассматриваемому дорожно-транспортному происшествию, но не позволяющих сделать однозначный вывод о необходимости замены агрегата или механизма в сборе, принимается после их диагностики или дефектовки с разборкой при наличии на то технически обоснованных показателей (признаков), свидетельствующих о возможном наличии скрытых повреждений (наличие механических повреждений только в виде царапин, задиrow и сколов на корпусе к таким признакам не относится). Замена кузова легкового автомобиля, автобуса, кабины грузового автомобиля назначается в случае, если их ремонт, восстановление технически невозможны либо экономически нецелесообразны.

Необходимость и объем работ по устранению перекосов определяются по результатам замеров; предельное время по их устранению для транспортных средств иностранных производителей определяется с учетом укрупненных показателей трудозатрат на выполнение работ по кузовному ремонту и устранению перекосов проемов и кузова легковых автомобилей иностранных производителей. При отсутствии визуально фиксируемых повреждений деталей (узлов) подвески решение о замене элемента принимается по результатам инструментального контроля либо дополнительного осмотра после выполнения полного восстановления геометрических параметров кузова (рамы) транспортного средства, по результатам измерений углов установки колес (УУК) с их последующей регулировкой, при условии выхода параметров УУК за предельно допустимые значения.

При необходимости замены поврежденных стекол, приборов освещения (электрооборудования) либо частей, узлов, агрегатов и деталей с ресурсом меньшим, чем ресурс транспортного средства (например, аккумуляторная

батарея, шины, ремни), или наличии повреждений и дефектов, не характерных для транспортных средств с аналогичными параметрами, следует отдельно зафиксировать их марку (производителя), год выпуска, состояние, или, если это невозможно, указать экспертное значение износа. Решение о замене деталей, изготовленных из пластиковых материалов, принимается только в случае, если изготовитель транспортного средства запрещает их ремонт либо если их ремонт и окраска, включая текстурированные поверхности, технически невозможны или экономически нецелесообразны; решение о замене приборов освещения транспортного средства в случае разрушения их креплений без нарушения работоспособности принимается в случае невозможности ремонта их креплений (отсутствия ремонтных комплектов для ремонта креплений).

Окрасочные работы назначаются в минимально допустимой технологии производителя объеме, позволяющем восстановить доаварийные свойства транспортного средства. При значительном объеме окрашиваемых деталей эксперт-техник проверяет экономическую целесообразность проведения наружной окраски кузова в совокупности с окраской внутренних поверхностей деталей, подлежащих ремонтным воздействиям в случае, если таковая предусмотрена технологией производителя транспортного средства. Если на момент дорожно-транспортного происшествия на детали имелась сквозная коррозия, либо уже требовалась окраска более 25 процентов ее наружной поверхности, либо цвет окраски поврежденной детали не соответствует основному цвету кузова транспортного средства (за исключением случаев специального цветографического оформления), окраска такой детали не назначается.

7. В случае когда в ходе осмотра сделано заключение о конструктивной гибели транспортного средства по техническим показателям или предположение об экономической нецелесообразности проведения восстановительного ремонта, необходимо отразить в акте осмотра (или приложении к нему) полный перечень и состояние неповрежденных деталей (узлов, агрегатов) в целях определения их стоимости в качестве годных остатков и зафиксировать эти показатели для определения стоимости транспортного средства до дорожно-транспортного происшествия.

Отдельные из приведенных задач экспертизы технического состояния ТС можно решить только в комплексе с металловедческой экспертизой, а в отдельных случаях и с трасологической экспертизой. К ним, в частности, относится задача установления причины (способа или инструмента) и времени поломки деталей ТС [6].

### **1.3 Исследование следов на транспортных средствах и месте дорожно-транспортного происшествия (транспортно-трасологическая диагностика)**

Судебная экспертиза следов на ТС и месте ДТП (транспортно-трасологическая диагностика), а также технического состояния дороги, дорожных условий на месте ДТП фактически включает в себя два независимых вида САТЭ. При этом, судебная экспертиза следов на ТС и месте ДТП

(транспортно-трассологическая диагностика), это комплексное трассолого-автотехническое исследование ТС, различных объектов, следов и обстановки на месте происшествия в целях определения траектории и характера движения относительно расположения ТС, пешеходов и других объектов до столкновения (наезда) и установления места столкновения (удара), наезда, опрокидывания. В свою очередь, экспертиза технического состояния дороги, дорожных условий на месте ДТП – вид САТЭ, связанный с экспертным исследованием участка автомобильной дороги, на котором происходит движение ТС непосредственно до и после происшествия, участка места происшествия, дорожных условий на этом участке, элементов ТС, взаимодействующих с дорогой, в целях установления связанных с ДТП фактических данных о строительных и эксплуатационных качествах автомобильной дороги и ее элементов, дорожных условиях и окружающей среде, а также конструкции и состояния взаимодействующих с автомобильной дорогой элементов ТС.

Предмет судебной экспертизы следов на ТС и месте ДТП – обстоятельства (фактические данные), устанавливаемые экспертом на основе исследования следов, возникающих на местах ДТП в результате воздействия ТС, иных материальных объектов, людей, животных. Предметом судебной экспертизы технического состояния дороги, дорожных условий на месте ДТП являются фактические данные о строительных и эксплуатационных свойствах автомобильной дороги и ее элементов, дорожных условиях и окружающей среды, а также параметры взаимодействия с элементами ТС, связанные с ДТП [7].

В рамках судебной экспертизы следов на ТС и месте ДТП решаются следующие задачи:

1. Определение механизма ДТП;
2. Установление механизма взаимодействия ТС при столкновении;
3. Установление механизма наезда на пешеходов (животных) и неподвижные препятствия;
4. Установление угла взаимного расположения ТС и направления удара в момент столкновения;
5. Установление взаимного расположения ТС относительно границ и осевой линии проезжей части;
6. Установление координат места столкновения ТС или места наезда на пешеходов;
7. Установление факта движения или неподвижности ТС при столкновении в момент первично контактного взаимодействия;
8. Установление части ТС, которой нанесены повреждения потерпевшим;
9. Определение по характеру повреждений на ТС места нахождения потерпевшего в салоне, кабине ТС в момент столкновения;
10. Установление частей ТС, контактировавших между собой в первичный момент столкновения;
11. Установление наличия, времени и причины повреждения шин ТС, гибких тормозных шлангов и резбовых соединений;

12. Установление факта возникновения неисправности деталей ТС после ДТП;

13. Установление возможности получения механических повреждений, имеющих на транспортных средствах при взаимном контактном взаимодействии.

Наряду с приведенными задачами существует ряд задач, решаемых экспертизой следов на ТС и месте ДТП в комплексе с судебно-медицинской экспертизой:

1. Установление взаиморасположения человека и частей ТС;
2. Оценка особенностей функционального состояния людей ко времени взаимодействия их с частями ТС;
3. Определение позы и двигательных реакций пострадавших;
4. Выявление признаков, характеризующих действия водителя;
5. Получение объективной информации об условиях травмирования для сопоставления ее с показаниями свидетелей.

Некоторые из перечисленных задач наряду с судебно-медицинской экспертизой можно решить только в комплексе с другими родами (видами) судебной экспертизы. Например, определение взаимного расположения ТС и пешехода в момент наезда осуществляется в комплексе автотехнической, медицинской, биологической, трасологической (исследование одежды и обуви) экспертизами и криминалистической экспертизой материалов, веществ и изделий.

В рамках экспертизы технического состояния дороги, дорожных условий на месте ДТП решаются следующие задачи:

1. Установление основных квалификационных характеристик дороги. Особо важным и приоритетным является определение сцепных качеств автомобильных дорог в зависимости от типа и состояния их покрытия, других признаков дифференциации;
2. Установление технического состояния ее структурных элементов и дорожных условий;
3. Определение соответствия (несоответствия) фактических квалификационных характеристик и технического состояния участка автомобильной дороги, на котором произошло ДТП, элементов исследуемой дороги и дорожных условий требованиям нормативно-технической документации (НТД);
4. Установление причин и времени образования дефектов на дороге, угрожающих безопасности движения;
5. Определение влияния снижения эксплуатационных качеств автомобильной дороги и ее структурных элементов на механизм ДТП;
6. Установление уровня и качества информационного обеспечения водителя о дорожных условиях;
7. Определение причинной связи между отклонениями квалификационных характеристик дороги и дорожных условий от требований НТД и происшедшим ДТП.

Приведенный перечень не исчерпывает все решаемые САТЭ задачи; в зависимости от сложности ДТП он может иметь гораздо более широкий спектр задач. Анализ экспертной практики показал, что в настоящее время САТЭ решает до 70 задач, являющихся традиционными, т.е. встречающихся на протяжении всего анализируемого периода, и до 100 задач, ставящихся реже, но, тем не менее, постоянно присутствующих в заключениях. Кроме того, около 50 задач имеют единичный характер [8].

#### **1.4 Исследование маркировочных обозначений транспортных средств**

Исследование маркировочных обозначений транспортных средств проводится для идентификации объекта САТЭ и его элементов с целью установления:

1. Марки (модели, модификации) транспортного средства, внесения изменений в конструкцию транспортного средства, цвета окраски транспортного средства и соответствия установленных характеристик и параметров данным регистрационных и других документов, предъявляемых при проведении САТЭ, а также маркировочным данным;

2. Наличия и подлинности государственных регистрационных знаков и соответствия их требованиям действующего законодательства и записям в регистрационных и других документах, предъявляемых при проведении САТЭ;

3. Года выпуска транспортного средства;

4. Основной и дополнительной маркировки транспортного средства (содержание, способ нанесения, конфигурация, взаиморасположение и т.п.) и соответствия ее данным регистрационных и других документов, предъявляемых при проведении САТЭ;

5. Наличия признаков изменения маркировки транспортного средства;

6. Принадлежности отдельных элементов (фрагментов) транспортных средств объекту САТЭ или конкретной марке (модели, модификации) транспортного средства.

Идентификация объекта САТЭ включает в себя следующие этапы:

1. Установление марки (модели, модификации) транспортного средства по его внешнему виду, фактическим конструктивным, функциональным и эксплуатационным характеристикам;

2. Установление цвета транспортного средства;

3. Проверка наличия регистрационных знаков и соответствия их требованиям действующего законодательства;

4. Исследование маркировки транспортного средства и его элементов;

5. Установление внесения изменений в конструкцию транспортного средства;

6. Установление принадлежности отдельных элементов (фрагментов) транспортных средств конкретной марке (модели, модификации) транспортного средства и (или) объекту САТЭ;

7. Сверка (сопоставление) полученных результатов между собой и данными регистрационных и других документов, предъявляемых при проведении САТЭ, а также данными справочных материалов;

8. Формулирование выводов САТЭ по результатам идентификации.

Проведение идентификации объекта САТЭ основывается на следующих методических принципах и положениях, а также требованиях нормативно-правовых документов

1. Для установления марки (модели, модификации) объекта САТЭ используются руководства (инструкции) по эксплуатации транспортных средств, издаваемые предприятиями-изготовителями, а также иллюстрированные справочники (каталоги) транспортных средств.

2. Цвет транспортного средства должен соответствовать цвету, указанному в его паспорте и регистрационных документах.

3. В соответствии с Постановлением Совета Министров - Правительства Российской Федерации от 23 октября 1993 г. N 1090 на механических транспортных средствах (кроме трамваев и троллейбусов) и прицепах должны быть установлены на предусмотренных для этого местах государственные регистрационные знаки (далее - регистрационные знаки) соответствующего образца. Стандартом ГОСТ Р 50577-93 определены типы и основные размеры, а также технические требования к регистрационным знакам, устанавливаемым на транспортные средства. Приказом Министерства внутренних дел Российской Федерации от 28 марта 2002 г. N 282 установлен перечень цифровых кодов субъектов Российской Федерации, применяемых на государственных регистрационных знаках. Постановлением Правительства Российской Федерации от 17 сентября 2004 г. N 482 определен порядок установки и использования на транспортных средствах особых государственных регистрационных знаков.

4. Для идентификации транспортного средства проводится проверка основной и дополнительной маркировки. Технические требования и содержание основной и дополнительной маркировок транспортных средств установлены стандартом ОСТ 37.001.269-96. В соответствии с ГОСТ 26828 транспортные средства, шасси и двигатели должны иметь товарный знак. Транспортные средства, подлежащие обязательной сертификации, должны иметь знак соответствия по ГОСТ Р 50460, который устанавливает форму, размеры и технические требования к знаку соответствия, применяемому в Системе сертификации ГОСТ Р. Обязательным элементом маркировки транспортного средства является идентификационный номер (VIN), который в соответствии с международным стандартом ИСО 3779-83, определяющим его содержание и структуру, должен наноситься на неотъемлемой панели несущего кузова или лонжероне рамы. Международным стандартом ИСО 4030-83 установлены рекомендации по месту расположения и способу нанесения VIN. В связи с тем, что производители транспортных средств по-разному располагают VIN, для быстрого поиска и расшифровки VIN целесообразно использовать рекомендации справочника Auto-Ident (Eurotax).



Основная маркировка транспортных средств также (как правило) должна включать табличку, расположенную по возможности в передней части автомобиля и содержащую следующие данные: VIN; индекс (модель, модификация, исполнение) двигателя (при рабочем объеме 125 см<sup>3</sup> и более); допустимая полная масса; допустимая полная масса автопоезда (для тягачей); допустимая масса, приходящаяся на каждую ось (оси) тележек, начиная с передней оси; допустимая масса, приходящаяся на седельно-сцепное устройство.

Основная маркировка составных частей объекта САТЭ производится следующим образом:

1. Двигатели внутреннего сгорания, а также шасси и кабины грузовых автомобилей, кузова легковых автомобилей и блоки двигателей должны иметь маркировку - идентификационный номер составной части;

2. Идентификационный номер основной маркировки должен наноситься на поверхность, имеющую следы механической обработки, предусмотренной технологическим процессом;

3. Таблички должны соответствовать требованиям ГОСТ 12969, ГОСТ 12970, ГОСТ 12971 и крепиться на изделия с помощью, как правило, неразъемного соединения.

Дополнительная маркировка транспортных средств является рекомендуемой и осуществляется как производителями транспортных средств, так и специализированными предприятиями. Дополнительная маркировка транспортных средств предусматривает нанесение на него идентификационных данных, видимых и невидимых глазом (видимая и невидимая маркировка). Видимая маркировка наносится, как правило, на наружную поверхность стекла ветрового окна, стекла окна задка, стекол окон боковин (подвижных), фар и задних фонарей. Невидимая маркировка наносится, как правило, на обивку крыши, обивку спинки сиденья водителя, поверхность корпуса переключателя указателей поворота и становится видимой в свете ультрафиолетовых лучей. При выполнении маркировки не должна быть нарушена структура материала, на который она наносится.

При исследовании маркировки следует учитывать, что в соответствии с "Правилами регистрации автотранспортных средств и прицепов к ним в ГИБДД МВД России" для транспортных средств, имеющих признаки изменения нанесенной на них маркировки вследствие естественного износа, коррозии, в графах "Особые отметки" паспорта транспортного средства (кроме случаев зарегистрированных изменений), свидетельства о регистрации транспортного средства, реестра регистрации транспортных средств, карточки учета транспортного средства делаются записи: "Номер VIN (кузова, двигателя, шасси, рамы) изменен". На внутреннюю сторону свидетельства о регистрации, а также в графы "Особые отметки" паспорта транспортного средства (кроме случаев зарегистрированных изменений) и карточки учета транспортного средства клеиваются изготовленные экспертно-криминалистическими подразделениями фотографии места измененной маркировки размером 50 x 15 мм. Записи, вносимые в свидетельство о регистрации транспортного средства, паспорт

транспортного средства, а также фотографии заверяются подписью должностного лица и печатью регистрационного подразделения [9].

Особенности конструкции объекта САТЭ могут также определяться внесением изменений в конструкцию транспортного средства конкретной марки (модели, модификации). Порядок внесения изменений в конструкцию транспортного средства и их правовое закрепление регламентированы Приказом Министерства внутренних дел Российской Федерации от 7 декабря 2000 г. N 1240, в соответствии с которым под изменением конструкции транспортного средства понимается исключение предусмотренных или установка не предусмотренных конструкцией конкретного транспортного средства составных частей и предметов оборудования. Приказом установлено, что на изменение конструкции транспортного средства необходимо в ГИБДД получить "Свидетельство о соответствии конструкции транспортного средства требованиям безопасности".

При установлении внесения изменений в конструкцию объекта САТЭ должны также учитываться требования нормативно - правовых актов по:

1. Размещению рекламы на наружные поверхности транспортных средств (Приказ МВД России от 7 июля 1998 г. N 410);

2. Нанесению цветографических схем, опознавательных знаков и надписей на наружные поверхности транспортного средства (ГОСТ Р 50574-93);

3. Оборудованию транспортных средств специальными световыми и звуковыми сигналами (Постановление Правительства РФ от 17 сентября 2004 г. N 482);

4. Оборудованию транспортных средств радиоэлектронными средствами (высокочастотными устройствами) (Постановление Правительства Российской Федерации от 31 июля 1998 г. N 868);

5. Комплектованию предметами дополнительного оборудования, без которых эксплуатация транспортных средств запрещена ("Правила перевозки опасных грузов автомобильным транспортом", "Инструкция по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом по дорогам Российской Федерации").

6. В соответствии с "Правилами регистрации автотранспортных средств и прицепов к ним в ГИБДД МВД России" замена базовых агрегатов и внесение изменений в конструкцию транспортного средства в регистрационных и учетных документах оформляются следующим образом:

6.1 В случае замены кузова легкового автомобиля и автобуса, кабины грузового автомобиля, в том числе на другую модель (модификацию), год выпуска транспортного средства не изменяется;

6.2 В графе "Марка, модель" свидетельства о регистрации транспортного средства и карточки учета транспортных средств указывается марка (модель) установленного кузова (кабины), а в графе "Особые отметки" делается отметка: "Замена кузова (кабины)" с указанием даты соответствующего изменения;

6.3 В паспорте транспортного средства все сведения об измененных номерах агрегатов и модели (модификации) транспортного средства, а также дата изменения указываются в графе "Особые отметки";

6.4 Изменение регистрационных данных, связанное с внесением изменений в конструкцию зарегистрированного транспортного средства, производится на основании "Свидетельства о соответствии конструкции транспортного средства требованиям безопасности", выданного ГИБДД [10].

## **1.5 Правила проведения независимой экспертизы**

Независимая техническая экспертиза проводится по правилам, утверждаемым Банком России.

1. Объектами независимой технической экспертизы являются:

1.1 Транспортное средство потерпевшего или остатки транспортного средства потерпевшего;

1.2 Иные представленные для экспертизы транспортные средства, причастные к дорожно-транспортному происшествию;

1.3 Иные объекты, причастные к дорожно-транспортному происшествию, в котором транспортному средству потерпевшего был причинен вред и исследование которых необходимо для установления обстоятельств и причин повреждений транспортного средства.

2. Экспертиза проводится на основании:

2.1 Регистрационных документов на транспортное средство - свидетельство о регистрации транспортного средства или регистрационные документы, установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации, РСФСР, СССР, выданные до 1993 года, в том числе свидетельство о регистрации транспортного средства, технический паспорт транспортного средства, технический талон транспортного средства;

2.2 Документов о дорожно-транспортном происшествии, переданных потерпевшим страховщику (либо их копий) - протокол об административном правонарушении, постановление об административном правонарушении, извещение о дорожно-транспортном происшествии.

2.3 Справки о дорожно-транспортном происшествии (при ее наличии);

2.4 Направления на экспертизу в случае наличия договора на экспертное обслуживание, заключенного между экспертной организацией (экспертом-техником) и страховщиком;

2.5 Иных документов, оформленных по факту и обстоятельствам дорожно-транспортного происшествия.

3. Для проведения экспертизы страховщик, потерпевший, получивший направление на экспертизу у страховщика или заказывающий проведение экспертизы самостоятельно в случае, когда страховщик не организовал экспертизу транспортного средства потерпевшего в установленный срок, либо заказавший повторную экспертизу, привлекает эксперта-техника (экспертную организацию) на основании соответствующего договора.

4. Первичная экспертиза проводится экспертом-техником (экспертной организацией) по заявлению страховщика (потерпевшего). В случае несогласия страховщика (потерпевшего) с выводами первичной экспертизы повторная экспертиза проводится иным, не проводившим первичную экспертизу

экспертом-техником (экспертной организацией), по тем же вопросам и основаниям.

Дополнительная экспертиза проводится экспертом-техником (экспертной организацией) по заявлению страховщика (потерпевшего) для исследования дополнительных вопросов или обстоятельств, которые не были рассмотрены в первичной экспертизе или повторной экспертизе.

5. При проведении экспертизы эксперт-техник (экспертная организация) имеет право: запрашивать у страховщика (потерпевшего) информацию, необходимую для проведения экспертизы; получать от страховщика (потерпевшего) разъяснения и дополнительные сведения, необходимые для осуществления экспертизы; привлекать к участию в проведении экспертизы других экспертов-техников (экспертные организации) и специалистов.

6. При проведении экспертизы эксперт-техник (экспертная организация) обязан (обязана): сообщать страховщику и потерпевшему о невозможности своего участия в проведении экспертизы в случае возникновения обстоятельств, препятствующих проведению экспертизы; обеспечивать сохранность документов и объектов исследования, получаемых от страховщика (потерпевшего) и третьих лиц в ходе проведения экспертизы; не разглашать конфиденциальную информацию, полученную в ходе проведения экспертизы, и результаты экспертизы, за исключением случаев, предусмотренных законодательством Российской Федерации. К обстоятельствам, препятствующим проведению экспертизы экспертом-техником (экспертной организацией), относятся случаи, когда:

6.1 Эксперт-техник (экспертная организация) является учредителем, собственником, акционером, страхователем (клиентом) или должностным лицом страховщика;

6.2 Эксперт-техник или хотя бы один из экспертов-техников экспертной организации состоит в близком родстве с потерпевшим;

6.3 Страховщик (потерпевший) является учредителем, собственником, акционером или должностным лицом экспертной организации.

7. Расходы, связанные с организацией и проведением повторной экспертизы, оплачиваются за счет инициатора ее проведения, если соглашением между страховщиком и потерпевшим не установлено иное.

При организации повторной экспертизы эксперт-техник (экспертная организация) должен быть уведомлен (должна быть уведомлена) инициатором ее проведения о наличии уже проведенной экспертизы, а другая сторона (страховщик или потерпевший) в письменном виде заблаговременно уведомлены о месте и времени проведения повторной экспертизы. Если у инициатора экспертизы (страховщика или потерпевшего) нет возражений по содержанию уже имеющегося акта осмотра поврежденного транспортного средства, то экспертиза может быть проведена без осмотра транспортного средства, на основании имеющегося акта, с обязательным указанием на это в экспертном заключении.

8. Проведение экспертизы завершается составлением экспертного заключения, оформляемого в письменной форме. Экспертное заключение должно включать:

8.1 Полное наименование, организационно-правовую форму, место нахождения экспертной организации / фамилию, имя, отчество (при наличии), место жительства, дату государственной регистрации физического лица в качестве индивидуального предпринимателя и данные документа, подтверждающего факт внесения в единый государственный реестр индивидуальных предпринимателей записи об указанной государственной регистрации;

8.2 Порядковый номер и дату составления;

8.3 Основание для проведения экспертизы транспортного средства (с реквизитами);

8.4 Фамилию, имя, отчество (при наличии) потерпевшего - физического лица, или полное наименование и место нахождения потерпевшего - юридического лица;

8.5 Перечень и описание объектов, представленных страховщиком (потерпевшим) для исследования в ходе экспертизы, а также полные данные транспортного средства, включая пробег и дату начала эксплуатации;

8.6 Дату повреждения транспортного средства (дату дорожно-транспортного происшествия);

8.7 Данные транспортного средства страхователя (с указанием на факт его осмотра либо указанием документа, из которого получена информация о транспортном средстве);

8.8 Сведения о документах, в том числе о страховых полисах обязательного страхования гражданской ответственности потерпевшего и виновного в дорожно-транспортном происшествии, рассмотренных в процессе экспертизы, и полные наименования страховщиков, их выдавших;

8.9 Вопросы, требующие разрешения в процессе проведения экспертизы;

8.10 Перечень нормативного, методического, информационного, программного и другого обеспечения, использованного при проведении экспертизы;

8.11 Описание проведенных исследований;

8.12 Ограничения и пределы применения полученных результатов экспертизы;

8.13 Выводы об обстоятельствах, по которым эксперту-технику (экспертной организации) не были поставлены вопросы, но которые им (ей) были установлены в процессе проведения экспертизы;

8.14 Выводы в целом по экспертизе и каждому из поставленных вопросов.

9. Выводы экспертного заключения излагаются в виде ответов на поставленные вопросы в той последовательности, в которой они были поставлены. На каждый из вопросов должен быть дан ответ по существу в формулировках, не допускающих неоднозначного толкования, либо указаны причины невозможности дать ответ. Выводы об обстоятельствах, по которым эксперту-технику (экспертной организации) не были поставлены вопросы, но

которые им (ею) были установлены в процессе исследования, излагаются в конце заключения.

10. Экспертное заключение подписывается собственноручно экспертом-техником, непосредственно выполнявшим экспертизу. Экспертное заключение, подготовленное экспертной организацией, подписывается собственноручно экспертом-техником, непосредственно выполнявшим экспертизу, утверждается руководителем этой организации и удостоверяется ее печатью.

Экспертное заключение прошивается (с указанием количества сшитых листов) и передается инициатору экспертизы под расписку или направляется по почте с уведомлением о вручении.

Копии экспертных заключений и другая документация, связанная с проведением экспертизы, подлежат хранению экспертом-техником (экспертной организацией) в течение трех лет.

11. Независимая техническая экспертиза проводится с использованием единой методики определения размера расходов на восстановительный ремонт в отношении поврежденного транспортного средства, которая утверждается Банком России и содержит, в частности:

11.1 Порядок расчета размера расходов на материалы, запасные части, оплату работ, связанных с восстановительным ремонтом;

11.2 Порядок расчета размера износа подлежащих замене комплектующих изделий (деталей, узлов, агрегатов), в том числе номенклатуру комплектующих изделий (деталей, узлов, агрегатов), на которые при расчете размера расходов на восстановительный ремонт устанавливается нулевое значение износа;

11.3 Порядок расчета стоимости годных остатков в случае полной гибели транспортного средства;

11.4 Справочные данные о среднегодовых пробегах транспортных средств;

11.5 Порядок формирования и утверждения справочников средней стоимости запасных частей, материалов и нормо-часа работ при определении размера расходов на восстановительный ремонт в отношении поврежденного транспортного средства с учетом установленных границ региональных товарных рынков (экономических регионов). Данные указанных справочников должны обновляться не реже одного раза в течение шести месяцев, в том числе на основании сведений об оплате страховщиками проведенного восстановительного ремонта поврежденных транспортных средств станциям технического обслуживания в соответствии с настоящим Федеральным законом.

12. Независимая техническая экспертиза транспортных средств проводится экспертом-техником или экспертной организацией, имеющей в штате не менее одного эксперта-техника.

13. Судебная экспертиза транспортного средства, назначаемая в соответствии с законодательством Российской Федерации в целях определения размера страхового возмещения потерпевшему и (или) стоимости восстановительного ремонта транспортного средства в рамках договора обязательного страхования, проводится в соответствии с единой методикой определения размера расходов на восстановительный ремонт в отношении поврежденного транспортного средства, утверждаемой Банком России [11].

**Вывод:** В технико-экономическом обосновании были рассмотрены все виды автотехнической экспертизы:

1. Исследование обстоятельств дорожно-транспортного происшествия.
2. Исследование технического состояния деталей и узлов транспортных средств.
3. Исследование следов на транспортных средствах и месте дорожно-транспортного происшествия (транспортно-трасологическая диагностика).
4. Исследование маркировочных обозначений транспортных средств.

По каждому виду приведены определения, общие характеристики и методологии проведения. Также отдельным пунктом приведены правила проведения экспертизы. По вышеприведенным исходным данным можно приступить к организационно-технической части бакалаврской работы, в которой будут рассмотрены и решены следующие задачи на примере поперечного столкновения транспортных средств TOYOTA LAND CRUISER и MAZDA DEMIO:

1. Определение положения друг относительно друга на момент ДТП;
2. Определение скорости движения транспортного средства TOYOTA LAND CRUISER на момент ДТП;
3. Описание механизма ДТП и технической возможности предотвращения ДТП путем торможения TOYOTA LAND CRUISER.

## **2 Организационно-техническая часть**

### **2.1 Организация производства экспертизы. Правовая и техническая основы**

Экспертизой ДТП называют научно-техническое исследование аспектов конкретного дорожно-транспортного происшествия, проведенное людьми, имеющими специальные познания. Экспертиза требует использования достоверной информации из разных областей знания.

Основной целью этого сложного и комплексного процесса является восстановление обстоятельств ДТП для освещения вопросов, которые перед экспертом ставит суд.

Правовой основой экспертной деятельности являются Конституция Российской Федерации, Федеральный закон «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации», Гражданский процессуальный кодекс РФ, Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации, Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации, Кодекс РФ об административных правонарушениях, Таможенный кодекс Российской Федерации, Налоговый кодекс Российской Федерации, Законодательство Российской Федерации о здравоохранении, другие федеральные законы, а также нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти, регулирующие организацию и производство судебной экспертизы.

В этих документах прописаны права и обязанности экспертов, их ответственность, процедуры проведения экспертизы и исследований специалистов.

Действующее законодательство Российской Федерации не предусматривает обязательного лицензирования деятельности по экспертизе дорожно-транспортных происшествий (Федеральный закон от 01.01.2001 г. «О лицензировании отдельных видов деятельности»).

Технической основой проведения экспертизы ДТП являются государственные стандарты по технике транспорта, по автомобильным дорогам и оборудованию их средствами регулирования движением, Правила дорожного движения, научно-техническая документация и нормативные материалы.

Кодексы, стандарты и нормативные материалы, в отличие от объективных законов естествознания, периодически пересматриваются и дополняются, поэтому при экспертизе необходимо учитывать их редакцию на момент конкретного ДТП.

Надежная техническая основа для экспертизы ДТП создается изучением механики управляемого и неуправляемого движения различных транспортных средств в экстремальных режимах, соответствующих опасным аварийным ситуациям [12].

Технической основой проведения экспертизы ДТП являются государственные стандарты и регламенты по технике транспорта, по автомобильным дорогам и оборудованию их средствами регулирования движением, Правила дорожного движения, научно-техническая документация и



нормативные материалы. Эксперты используют учебники, справочники, методические указания для экспертов и монографии известных специалистов.

## 2.2 Исходные материалы для экспертизы

Для производства судебной автотехнической экспертизы в распоряжение эксперта должны быть предоставлены материалы, достаточные для полного и объективного исследования. К этим материалам относятся:

1. Постановление следователя (определение суда) о назначении экспертизы;
2. Протокол осмотра места ДТП;
3. Схема ДТП;
4. Протокол осмотра и проверки технического состояния транспортного средства;
5. Справка по ДТП;
6. Протокол допроса участников ДТП.

Этот перечень может быть дополнен протоколом следственного эксперимента (если он проводился) и другими материалами (справка метеослужбы о состоянии погоды в период расследуемого ДТП, состояние дорожного покрытия в зоне ДТП, сведения о продолжительности работы фаз светофоров), а также протоколами допроса свидетелей.

Назначение экспертизы следователем или судом должно быть оформлено процессуально. Если документ о назначении экспертизы отсутствует, экспертиза утрачивает свое юридическое значение.

Постановление о назначении экспертизы состоит из трех частей:

1. **Вводная часть** - указывает вид экспертизы, дату и место составления постановления, наименование органа или фамилию и должность лица, назначившего экспертизу, номер дела, фамилию и инициалы подозреваемого;

2. В **описательной части** излагают фабулу ДТП и характеризуют обстоятельства, связанные с объектами экспертизы. Особое значение для автотехнической экспертизы имеют технические данные, необходимые для восстановления механизма ДТП. К ним относятся:

- 2.1 Координаты места и время ДТП;
- 2.2 Характеристика проезжей части;
- 2.3 Тип и техническое состояние ТС, его загрузка в момент ДТП;
- 2.4 Скорость движения ТС (если она установлена) и пешеходов;
- 2.5 Длина и характер следов торможения или качения колес;
- 2.6 Расположение ТС и других объектов, и предметов (осколков стекол, следы осыпавшейся грязи, деталей автомобилей и т.д.) на проезжей части;
- 2.7 Характеристика видимости и обзорности с места водителя в момент ДТП.

В постановлении должно быть указано, применял ли водитель экстренное торможение, а если применял, то на какое расстояние переместилось ТС в заторможенном состоянии до места удара и после него. Также указывают, какой частью ТС был сбит пешеход (или нанесен удар по другому ТС, неподвижному

препятствию). В конце описательной части постановления перечисляют статьи УПК, которыми руководствовался следователь, назначая экспертизу.;

3. В **резюмирующей части** постановления указывают вид назначаемой экспертизы, учреждение или лицо, которому она поручена, перечисляют вопросы, поставленные на разрешение эксперта, описывают направляемые на исследование объекты и материалы.

Полнота и результативность экспертного исследования в значительной степени определяются кругом и точностью сформулированных вопросов, поставленных на разрешение эксперта. Число и содержание этих вопросов могут быть различны и охватывать самые разные аспекты исследуемого ДТП.

В постановлении также указывают на необходимость предупреждения экспертов об уголовной ответственности за дачу заведомо ложного заключения, за отказ или уклонение от дачи заключения и за разглашение данных предварительного следствия.

В случае назначения повторной или дополнительной экспертизы в экспертное учреждение представляют заключения предшествующих экспертиз (либо их сообщение о невозможности дать заключение) со всеми приложениями, а также появившиеся после дачи первичного заключения материалы.

Протокол осмотра места ДТП содержит характеристику и описание всех элементов места происшествия, которые были обнаружены в процессе осмотра.

По существующему положению в состав оперативной группы, выезжающей на место происшествия, должны входить сотрудники ГИБДД, следователь органов внутренних дел (если пострадали люди или причинен большой материальный ущерб), эксперт оперативно-технического аппарата, судебно-медицинский эксперт или врач (когда имеются погибшие), сотрудник уголовного розыска (если водитель скрылся с места ДТП). Однако обычно нет необходимости в присутствии всех перечисленных специалистов. Поэтому первичное расследование ДТП и оформление документации обычно возлагают на дежурного по подразделению ГИБДД или инспектора ДПСЮ прибывшего на место ДТП.

Используемая форма протокола осмотра места ДТП утверждена министром внутренних дел и состоит из трех частей: вводной, описательной, и заключительной.

Во вводной части указывают дату осмотра, должности и ФИО лиц, участвующих в осмотре, ФИО водителей и понятых.

В описательной части протокола характеризуют все, обнаруженное в процессе осмотра. К основным элементам места ДТП относятся:

1. Участок дороги или улицы (с указанием названий) с их проезжей частью, тротуарами, обочинами;
2. Дорожное покрытие, его состояние (сухое влажное, обледенелое) и особенности (выбоины, колеи);
3. Окружающие предметы (дома, деревья, заборы);
4. Объекты, являющиеся результатом ДТП;
5. ТС, их положение на местности и относительно друг друга;

6. Средства организации и регулирования движения (дорожные знаки, указатели, светофоры, местоположение регулировщика, линии разметки).

Кроме того, в протоколе указывают состояние погоды и видимость в момент осмотра.

В протоколе фиксируются все размеры и расстояния, имеющие значение для расследования ДТП.

В заключительной части указывают:

1. Предметы, изъятые с места ДТП;
2. Действия по фиксации обстановки на месте ДТП и изъятию предметов;
3. Заявления по существу осмотра, поступивших от водителей, очевидцев, потерпевших, специалистов и понятых;
4. Время начала и окончания осмотра.

Протокол подписывают лица, производившие осмотр и участвовавшие в осмотре.

Схема ДТП представляет собой план местности с графическим изображением обстановки происшествия и является приложением к протоколу осмотра места ДТП. Как и протокол, схему составляют на основании данных осмотра места ДТП, показаний его очевидцев и участников. Однако схема фиксирует не только координаты ТС и пешеходов после ДТП, но и их примерное положение перед происшествием, а также направление (траекторию) движения. Схема должна быть выполнена в масштабе [13].

Иногда графическое изображение сопровождается пояснительной таблицей с указанием климатических условий, состояния уличного освещения и видимости дороги. Особое внимание обращают на положение предметов, ограничивающих обзорность дороги с места водителя (дома, зеленые насаждения, стоящие ТС и т.д.).

Изображение на схеме должно быть правильно привязано к неподвижным ориентирам: километровому указателю, зданию, мачте телефонной связи или телеграфной связи и т.д.

На схеме должны быть указаны три размера: один параллельно осевой линии дороги – от переднего или заднего моста ТС до избранного ориентира и два перпендикулярных этой линии – от осей передних и задних колес (или от передней и задней габаритных точек) до границы проезжей части (обочины).

В каждом конкретном случае могут быть выбраны свои ориентиры на месте ДТП и характерные точки на ТС.

Если кромка проезжей части четко не просматривается (покрытие изношено, занесено снегом) или отсутствует (на проселочных дорогах), то перед замерами на местности проводят базовую линию. Для этого между двумя заметными неподвижными ориентирами натягивают веревку или полотно рулетки, и все расстояния замеряют от нее.

Схема и протокол осмотра места ДТП должны содержать четкие характеристики следов колес на покрытии. Если причину возникновения следа трудно определить (качение, юз, поперечное скольжение), то следует измерить длину всех характерных участков следа и описать их в протоколе.

Схема при всей ее наглядности не всегда объективно отражает все обстоятельства ДТП. Одна из причин заключается в том, что на месте происшествия обычно составляют черновой эскиз схемы, а оформляют ее окончательно на посту ГИБДД иногда значительно позже, причем ряд деталей восстанавливают по памяти. Для более точного воспроизведения дорожной обстановки применяют фотосъемку. С помощью обзорной фотосъемки фиксируют общий вид местности в зоне ДТП. Посредством узловой съемки фиксируют наиболее важные объекты (поврежденная сторона автомобиля, тело потерпевшего и т.д.), вошедшие в кадр при объемной съемке. Детальной съемке подвергают предметы, которые могут стать вещественными доказательствами: тормозные и рулевые механизмы, шины, фары. Фиксируют также пробоины, вмятины, следы шин, повреждения транспортных средств и дорожного покрытия. Качественная фотосъемка исключает необходимость предъявлять экспертам поврежденные ТС, повышает точность и достоверность выводов, сокращает его сроки.

Протокол осмотра и проверки технического состояния ТС фиксирует технические неисправности и повреждения, выявленные при осмотре этих средств. Неисправности могут быть причиной ДТП, а повреждения - его следствием. В процессе осмотра могут быть также обнаружены частицы грунтов, краски, одежды, крови, которые могут помочь установлению обстоятельств ДТП. В протоколе указывают вид повреждений (вмятины, трещины, разрывы), их местонахождение и размеры – длину, ширину, глубину. Осмотр позволяет выявить дефекты, с которыми запрещается эксплуатация автомобиля, и установить, соответствует ли работа механизма предъявляемым к нему техническим требованиям.

Особое внимание уделяют техническому состоянию агрегатов и систем ТС, влияющих на безопасность: тормозной системе, рулевому управлению, шинам, подвеске, системам освещения и сигнализации.

Протокол осмотра и проверки технического состояния ТС желательно дополнить их фотографиями с указанием наиболее серьезных повреждений. Такие фотографии дают возможность определить взаимное расположение ТС в процессе их столкновения, а также ТС и пешехода или неподвижного препятствия в момент наезда. Косвенно можно также судить о направлении и силе удара.

Справка по ДТП содержит сведения о времени и месте ДТП, краткое описание с указанием места жительства пострадавших и адреса лечебного учреждения, в которое они направлены, информацию об ТС, участвовавших в ДТП, и их водителях. Справка содержит сведения, относящиеся не только к моменту осмотра места происшествия, но и к моменту события, т.е. самого ДТП. Ее заполняет должностное лицо, осматривающее место ДТП. При этом используются данные, добытые в процессе осмотра, предварительного опроса очевидцев, водителей, пассажиров и пострадавших. В справке должны быть отражены лишь объективные обстоятельства наступления описываемого события, которые были установлены в ходе осмотра места ДТП и предварительного опроса его очевидцев и участников [13].

## **2.3 Экспертное заключение на основе поперечного столкновения транспортных средств TOYOTA LAND CRUISER и MAZDA DEMIO**

### **ОБСТОЯТЕЛЬСТВА ПРОИСШЕСТВИЯ**

03.07.2015 года в 14 часов 53 минуты по адресу г. Красноярск, ул. 9 Мая 15 произошло столкновение автомобилей TOYOTA LAND CRUISER, государственный регистрационный знак K001CA/24, и MAZDA DEMIO, государственный регистрационный знак P151TA/24. В результате ДТП транспортные средства (далее ТС) получили механические повреждения.

### **НА РАЗРЕШЕНИЕ ПОСТАВЛЕНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ВОПРОСЫ**

1. Определить взаимное расположение ТС TOYOTA LAND CRUISER, государственный регистрационный знак K001CA/24, и MAZDA DEMIO, государственный регистрационный знак P151TA/24 друг относительно друга на момент ДТП;

2. Описать механизм ДТП с участием TOYOTA LAND CRUISER, государственный регистрационный знак K001CA/24, и MAZDA DEMIO, государственный регистрационный знак P151TA/24;

3. Определить скорость движения ТС TOYOTA LAND CRUISER, государственный регистрационный знак K001CA/24 на момент ДТП;

4. Описать техническую возможность предотвращения ДТП с участием TOYOTA LAND CRUISER, государственный регистрационный знак K001CA/24, и MAZDA DEMIO, государственный регистрационный знак P151TA/24, путем торможения.

### **В РАСПОРЯЖЕНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРЕДОСТАВЛЕНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

1. Копия определения о назначении автотехнической экспертизы по гражданскому делу.

2. Схема места совершения административного правонарушения.

3. Видеоматериал с места совершения ДТП.

4. Объяснения водителей-участников ДТП.

5. Акт осмотра ТС TOYOTA LAND CRUISER экспертом ООО «Сюрвей-сервис».

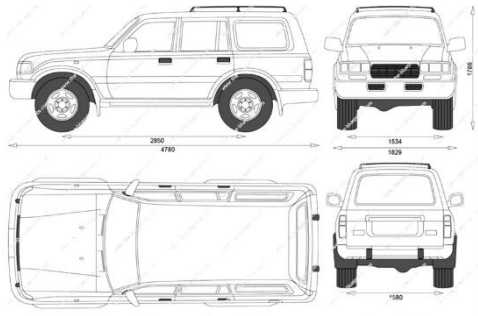
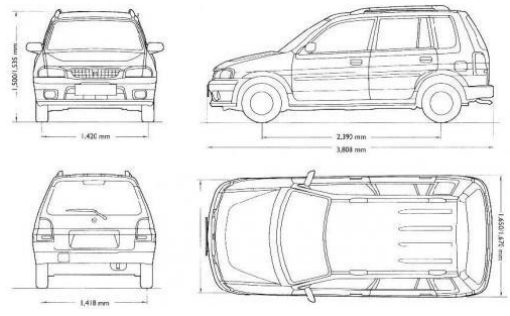
6. Фотографии ТС TOYOTA LAND CRUISER и MAZDA DEMIO после столкновения.

7. Фотографии ТС TOYOTA LAND CRUISER до аварии.

8. Габаритные и весовые параметры ТС-участников ДТП от заводоизготовителей, для построения графической составляющей проекта представлены в таблице 3.

Исходные данные 1-6 приведены в Приложении А.

Таблица 3 – Параметры ТС-участников ДТП

| Наименование ТС                                 | TOYOTA LAND CRUISER   | MAZDA DEMIO  |
|---|---|--|
| Длина, м  | 4,97  | 3,808  |
| Ширина, м                                       | 1,9   | 1,65   |
| Колесная база, м                                | 2,85  | 2,39   |
| Снаряженная масса ТС с учетом веса водителя, кг | 2500  | 1050   |
| Внешний вид ТС-участника ДТП                    |  |  |

### 2.3.1 Определение положения друг относительно друга на момент ДТП

Для определения взаимного расположения транспортных средств друг относительно друга на момент ДТП необходимо определить угол между продольными осями автомобилей TOYOTA LAND CRUISER, государственный регистрационный знак K001CA/24, и MAZDA DEMIO, государственный регистрационный знак P151TA/24 поэтому необходимо провести осмотр поврежденных ТС. Так как это не представляется возможным, для дальнейшего исследования будет применен предоставленный фотоматериал – необходимо выявить основные повреждения ТС, полученные в результате ДТП. Для дальнейшего исследования рассмотрим методы определения угла взаимного расположения:

1. Определение угла при непосредственном сопоставлении повреждений ТС. При непосредственном сопоставлении ТС легче и точнее можно определить контактировавшие точки. Однако сложность доставки в одно место обоих ТС, когда они нетранспортабельны, и трудность их размещения относительно друг друга в некоторых случаях могут сделать нецелесообразным использование этого способа. Способ измерения угла зависит от характера деформаций корпуса ТС. Он может быть измерен между бортами ТС, если они не повреждены и параллельны продольным осям, между осями задних колес, между специально проложенными линиями, соответствующими недеформированным частям корпуса ТС.

2. Определение угла по углам отклонения следообразующего объекта и его отпечатка. Нередко после столкновения на одном из ТС остаются четкие

отпечатки частей другого - ободков фар, бамперов, участков облицовки радиатора, передних кромок капотов и др.

3. Определение угла по расположению двух пар контактировавших участков. В тех случаях, когда на деформированных частях ТС отсутствуют отпечатки, позволяющие замерить углы отклонения плоскости контактирования от продольной оси, необходимо найти по крайней мере, две пары контактировавших участков, расположенных как можно дальше друг от друга [14].

В нашем случае целесообразнее использование второго метода, так как использование первого невозможно, а третий не соответствует характеру повреждений ТС. Далее рассмотрим последовательность образования деформаций ТС MAZDA DEMIO и ТС TOYOTA LAND CRUISER на основании предоставленных исходных данных:

1. За основу для дальнейшего исследования взяты отпечатки демпферной дуги безопасности ТС TOYOTA LAND CRUISER. Деформации от этого элемента у ТС MAZDA DEMIO локализованы передним правым крылом. Повреждение конструктивного элемента ТС характеризуется значительным изгибом в сторону продольной оси ТС и моторного отсека слева направо между плоскостью передней правой стойки автомобиля и плоскостью, в которой расположены передние колеса ТС. Из-за существенной утраты геометрии конструктивного элемента переднюю часть крыла сорвало с креплений. Протяженность залома 0,24 м от колесной арки до линии капота (от опорной поверхности от 0,62 м до 0,86 м). Начало этого повреждения соответствует высоте 0,7035 м от опорной поверхности, отмеченной точкой 1 на рисунке 1. Эта поверхность следовосприятна соответствует поверхности слеодообразования от демпферной дуги безопасности бампера ТС TOYOTA LAND CRUISER, конкретно правому лонжерону элемента на вышеприведенной высоте, глубина следа составляет 0,34 м. Так как на предоставленном фотоматериале ТС TOYOTA LAND CRUISER частично разобрано и отремонтировано, воссоздадим схему повреждений на основе фотографий из объявления о продаже автомобиля (рисунок 2).

2. Расстояние между центрами труб круглого сечения демпферной дуги безопасности составляет 0,69 м. Если перенести этот размер на модель повреждений ТС MAZDA DEMIO, взяв за точку отсчета точку первого контакта, можно сделать вывод о возникновении следов деформации перпендикулярно продольной оси автомобиля именно от левого лонжерона демпферной дуги безопасности на передней правой двери ТС. На модели повреждений ТС MAZDA DEMIO начало от опорной поверхности составляет 0,54 м, заканчивается на 0,954 м, что соответствует началу линии остекления ТС, точка контакта соответствует цифре 2 на рисунке 1, высота точки контакта также соответствует 0,7035 м, глубина внедрения при этом составила 0,41 м. Это

повреждение характеризуется поперечным изгибом перпендикулярно продольной оси ТС слева направо.



Рисунок 1 – Сопоставление основных точек взаимодействия во время ДТП на основании повреждений ТС MAZDA DEMIO



Рисунок 2 – Сопоставление основных точек взаимодействия во время ДТП на основании фотографии ТС TOYOTA LAND CRUISER до ДТП

3. Теперь на основе вышеприведенного анализа повреждений переднего правого крыла и передней правой двери сопоставим элементы ТС TOYOTA



LAND CRUISER, которые деформировались из-за контакта, не из-за смещения элементов, также на основании полученных повреждений у ТС MAZDA DEMIO. Сюда, в первую очередь, можно отнести утрату демпферной дуги безопасности (ее отпечатки представлены на рисунках 1 и 2); фары Hella CHROMIUM поперечном лонжероне демпферной дуги безопасности левая/правая, высота относительно опорной поверхности от 0,75 м до 0,95 м (раздавлены – утрата правой соответствует вмятины, отмеченные цифрой 1; утрате левой соответствует вмятины, отмеченные цифрой 2 (в соответствующей плоскости расположено утраченное водительское зеркало заднего вида ТС MAZDA DEMIO) (рисунок 3)); бампера переднего – частично вызвана смещением демпферной дуги безопасности, частично контактом с соответствующими плоскостями на рисунке 3, высота повреждений верхней границы элемента соответствует 0,59 м, нижней соответствует 0,3 м (на рисунке отмечен цифрой 3); правого угла переднего бампера – частично вызвана смещением бампера в сторону моторного отсека, частично контактом с правым передним крылом, высота повреждений верхней границы элемента соответствует 0,59 м, нижней соответствует 0,3 м (на рисунке отмечен цифрой 4); левого угла переднего бампера – частично вызвана смещением бампера в сторону моторного отсека, частично контактом с правой передней дверью и задней правой дверью, высота верхней границы элемента соответствует 0,59 м, нижней соответствует 0,3 м (на рисунке отмечен цифрой 5); утрата государственного регистрационного знака и его рамки соответствует высоте от опорной поверхности 0,34 м по нижней границе элемента, 0,452 м - по верхней (на рисунке отмечены цифрой 6). Также на рисунке 3 приблизительно приведены поверхности утраты противотуманных фар левой/правой (позиции 7 и 8 соответственно), нижняя граница элемента относительно опорной поверхности 0,402 м, верхняя – 0,412 м. На рисунке 4 приведены поверхности следообразования повреждений рисунка 3.

4. С учетом вышеприведенного сопоставления остается локализовать повреждения элементов передней части ТС TOYOTA LAND CRUISER, которые были утрачены при контакте транспортных средств. Так как прочностные характеристики этих элементов существенно ниже, чем у соответствующей поверхности контакта на другом ТС, установим плоскости, в которых произошла утрата элементов. Таким образом, плоскости 1, отмеченной на рисунке 5, будет соответствовать утрата левого фонаря указателя поворотов; накладки декоративной под левой передней фарой; фара передняя левая; габарит передний левый; накладки декоративной верхней левой фары. На основе акта осмотра ТС, составленного экспертом ООО «СЮРВЕЙ-СЕРВИС», делается вывод о характере повреждений в виде деформации со смещением в сторону моторного отсека, противоположную продольной оси данного автомобиля, с частичной или полной утратой креплений элементов. В заключении эксперт приходит к выводу о полной замене этих элементов.

5. По этому принципу можно восстановить плоскость утраты правой стороны передней части ТС TOYOTA LAND CRUISER. Таким образом, плоскости 1, отмеченной на рисунке 6, будет соответствовать утрата правого фонаря указателя поворотов; накладки декоративной под правой передней

фарой; фара передняя правая; наклейки декоративной верхней правой фары; габарит передний левый; наклейки декоративные правой фары. На основе акта осмотра ТС, составленного экспертом ООО «СЮРВЕЙ-СЕРВИС», делается вывод о характере повреждений в виде деформации со смещением в сторону моторного отсека, противоположную продольной оси данного автомобиля, с частичной или полной утратой креплений элементов. В заключении эксперт приходит к выводу о полной замене этих элементов.



1 – Следы правой фары Hella CHROMIUM; 2 – Следы левой фары Hella CHROMIUM; 3 – Следы переднего бампера; 4 – Следы правого угла переднего бампера; 5 – Следы левого угла переднего бампера; 6 – Следы государственного регистрационного знака и его рамки; 7 – Следы левой противотуманной фары; 8 - Следы правой противотуманной фары

Рисунок 3 – Сопоставление конструктивных элементов передней части ТС TOYOTA LAND CRUISER с поврежденными поверхностями ТС MAZDA DEMIO



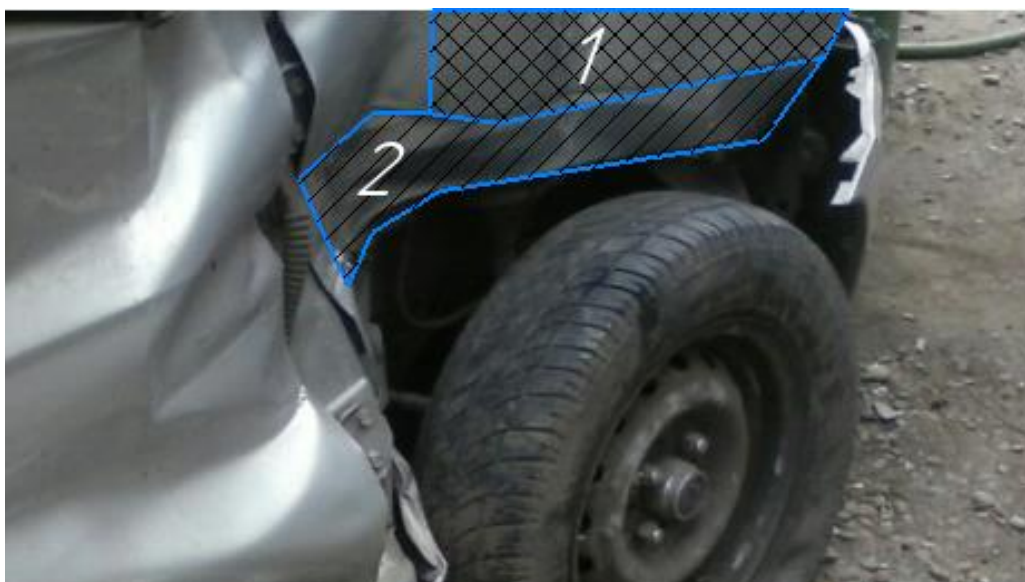
1 – Правая фара Hella CHROMIUM; 2 – Левая фара Hella CHROMIUM; 3 – Передний бампер; 4 – Правый угол переднего бампера; 5 – Левый угол переднего бампера; 6 – Государственный регистрационный знак и его рамка; 7 – Левая противотуманная фара; 8 - Правая противотуманная фара

Рисунок 4 – Конструктивные элементы передней части ТС TOYOTA LAND CRUISER, взаимодействующие с поврежденными поверхностями ТС MAZDA DEMIO



1 – Плоскость утраты элементов из пункта 4; 2 – Плоскость, соответствующая переднему бамперу и левому углу переднего бампера; 3 – Плоскость, соответствующая левому лонжерону демпферной дуги безопасности

Рисунок 5 – Плоскости следовосприятия некоторых конструктивных элементов передней части ТС TOYOTA LAND CRUISER



1 – Плоскость утраты элементов из пункта 5; 2 – Плоскость, соответствующая переднему бамперу и правому углу переднего бампера

Рисунок 6 – Плоскости следовосприятия некоторых конструктивных элементов передней части ТС TOYOTA LAND CRUISER

Последующие повреждения ТС MAZDA DEMIO произошли из-за смещения других конструктивных элементов ТС, вызванных ударом: расширитель переднего левого крыла (деформация со смещением, складки ребер жесткости); ветровое стекло (образование трещин по всей площади ветрового стекла; стекло боковое водительское (разбито); зеркало заднего вида водителя (раздавлено) кронштейны капота (деформация со смещением); кронштейны крепления бампера с правой стороны (сорваны); трапеция дворников (деформация со смещением из-за повреждения передней правой стойки) капот (замят из-за смещения крыла и его усилителя); корпус бачка гидроусилителя (деформация со смещением, из-за сдвига усилителя крыла); замок капота (деформация со смещением, образование складок вызвано сдвигом капота).

Утрата целостности задней правой двери ТС MAZDA DEMIO частично связана с ударом, частично совместным движением после столкновения с ТС TOYOTA LAND CRUISER, так как с этим элементом непосредственно связана утрата левого угла переднего бампера, переднего левого крыла, брызговика переднего левого крыла; левой двери передняя; усилитель брызговика переднего левого крыла имеют повреждения в виде сколов ЛКП, утраты ребер жесткости и геометрии элементов, деформации с частичной или полной утратой креплений элементов.

Из-за сложного характера появления этих повреждений локализация путем сопоставления поврежденных элементов затруднительна. Из-за отсутствия фотоматериала привести повреждения подкапотного пространства, конструктивных элементов подвески и силовой конструкции нижней части кузова по ТС MAZDA DEMIO, государственный регистрационный знак P151TA/124, не представляется возможным.

Заключительным этапом описи повреждений будет перечень элементов ТС TOYOTA LAND CRUISER, получивших повреждения из-за смещения элементов от удара. Данные о повреждениях TOYOTA LAND CRUISER, государственный регистрационный знак K001CA/24, приведены из акта осмотра ТС экспертом ООО «СЮРВЕЙ-СЕРВИС», по предоставленному фотоматериалу эксперта ООО «КРАСЭКСПЕРТ». Последующие повреждения приведены с учетом характера деформации конструктивных элементов ТС:

1. Решетка облицовки радиатора; шарнир капота левый/правый; решетка правая переднего бампера; решетка левая переднего бампера имеют повреждения в виде деформации со смещением в сторону моторного отсека, противоположную продольной оси данного автомобиля, с частичной или полной утратой креплений элементов. При описи вышеприведенных повреждений эксперт приходит к выводу о полной замене этих элементов.

2. Радиатор масляный охлаждения АКПП; радиатор водяного охлаждения кожух вентилятора радиатора водяного охлаждения; бачок омывателя; кожух АКБ испаритель радиатор кондиционера корпус расширительного бачка получили деформация в районе креплений.

3. AIRBAG водителя; AIRBAG пассажира (активированы); ветровое стекло (образовались трещины).

Силовой каркас кузова в данном случае подлежит ремонту (ремонт рамы завод изготовитель не запрещает). Деформация на площади более 50% от фронтальной части ТС со смещением, складками силового каркаса ТС, локализованные главным образом фронтальной частью ТС.

Анализируя объем и характер повреждений, полученных в результате ДТП TOYOTA LAND CRUISER, государственный регистрационный знак K001CA/24, и MAZDA DEMIO, государственный регистрационный знак P151TA/24, отметим особенности образования деформаций (повреждений):

1. Деформированные поверхности на фронтальной части кузова автомобиля TOYOTA LAND CRUISER, государственный регистрационный знак K001CA/24, являлись поверхностями следовосприятя. Данные поверхности следовосприятя были образованы соответствующими поверхностями слеодообразования на отмеченных выше элементах в правой стороне кузова автомобиля MAZDA DEMIO, государственный регистрационный знак P151TA/24.

2. Поверхности поврежденных элементов правой части кузова автомобиля MAZDA DEMIO, государственный регистрационный знак P151TA/24, являлись поверхностями следовосприятя. Данные поверхности следовосприятя были образованы соответствующими поверхностями слеодообразования на отмеченных выше объектах TOYOTA LAND CRUISER, государственный регистрационный знак K001CA/24.

3. Повреждения передней части кузова автомобиля TOYOTA LAND CRUISER, государственный регистрационный знак K001CA/24, по их размерам, конфигурации, расположению, следам на поверхностях, контактирующим частям и направлению нанесения, противоположному продольной оси автомобиля, совпадают с повреждениями правой части кузова автомобиля

MAZDA DEMIO, государственный регистрационный знак P151TA/24, по своим размерам, конфигурации, расположению, следам на поверхностях, контактирующим частям и направлению нанесения, перпендикулярно (слева направо) продольной оси ТС.

4. Столкновение характеризуется косым поперечным скользящим контактом.

Теперь исходных данных достаточно для определения угла между ТС во время ДТП. Далее, на основании повреждений MAZDA DEMIO, государственный регистрационный знак P151TA/24, и TOYOTA LAND CRUISER, государственный регистрационный знак K001CA/24, схемы административного правонарушения и предоставленному видеоматериалу построим масштабные схемы расположения ТС на момент ДТП в программе КОМПАС v17.

Алгоритм решения этой задачи заключается в «переносе» размеров повреждений, установленных при осмотре, на масштабный чертеж с последующим экспертным анализом полученных результатов графическим методом для установления угла взаимного расположения ТС в момент контакта. Путем визуального анализа и построением макета повреждений определяются их размеры и дислокация относительно габаритных точек. Привязка повреждений осуществляется к неповрежденным (несмещенным) конструктивным элементам автомобиля. Опираясь на вышеприведенный анализ, на основании фотоматериала необходимо отобразить плоскости внедрения ТС TOYOTA LAND CRUISER в ТС MAZDA DEMIO параллельно опорной поверхности. Целесообразнее всего разделить эту задачу на 3 этапа и произвести сопоставление с правым передним крылом (рисунок 7), правой передней дверью (рисунок 8) и задней правой дверью (рисунок 9).



Рисунок 7 – Плоскость следовосприятия переднего правого крыла параллельно опорной поверхности



Рисунок 8 – Плоскость следовосприятия водительской двери параллельно опорной поверхности

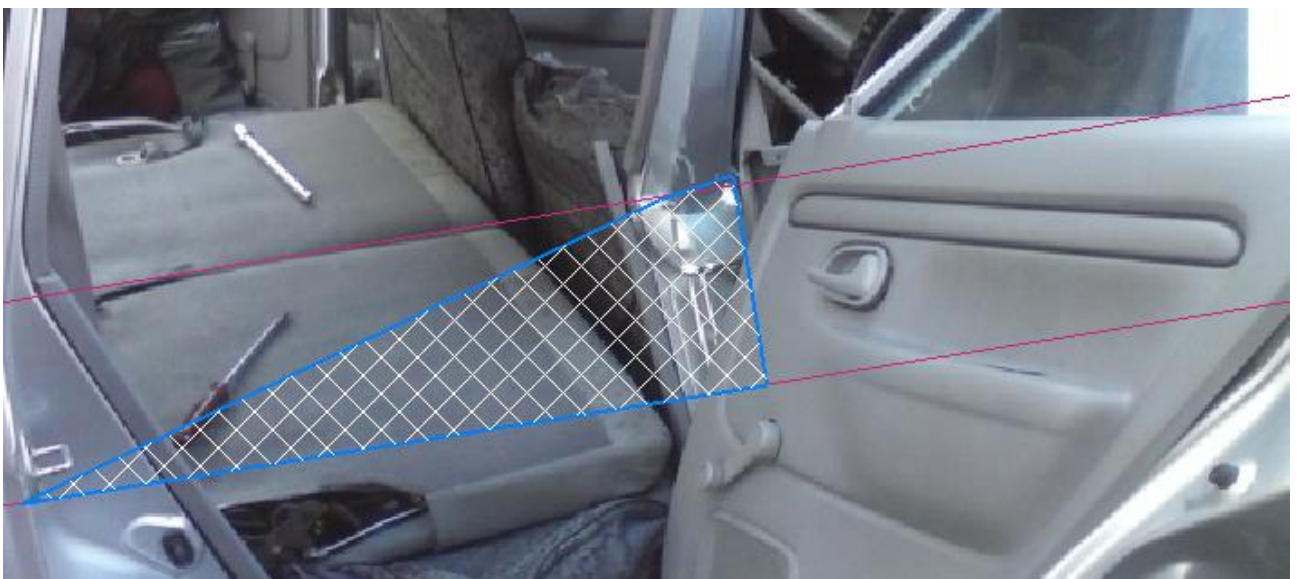


Рисунок 9 – Плоскость следовосприятия задней правой двери параллельно опорной поверхности

Следующим этапом необходимо сопоставить полученные плоскости для определения глубины взаимного внедрения ТС на масштабных моделях. На рисунках 10 и 11 представлено решение этой задачи. Синими линиями отмечены отображены повреждения, соответствующие непосредственно контакту, черными – при совместном перемещении ТС.

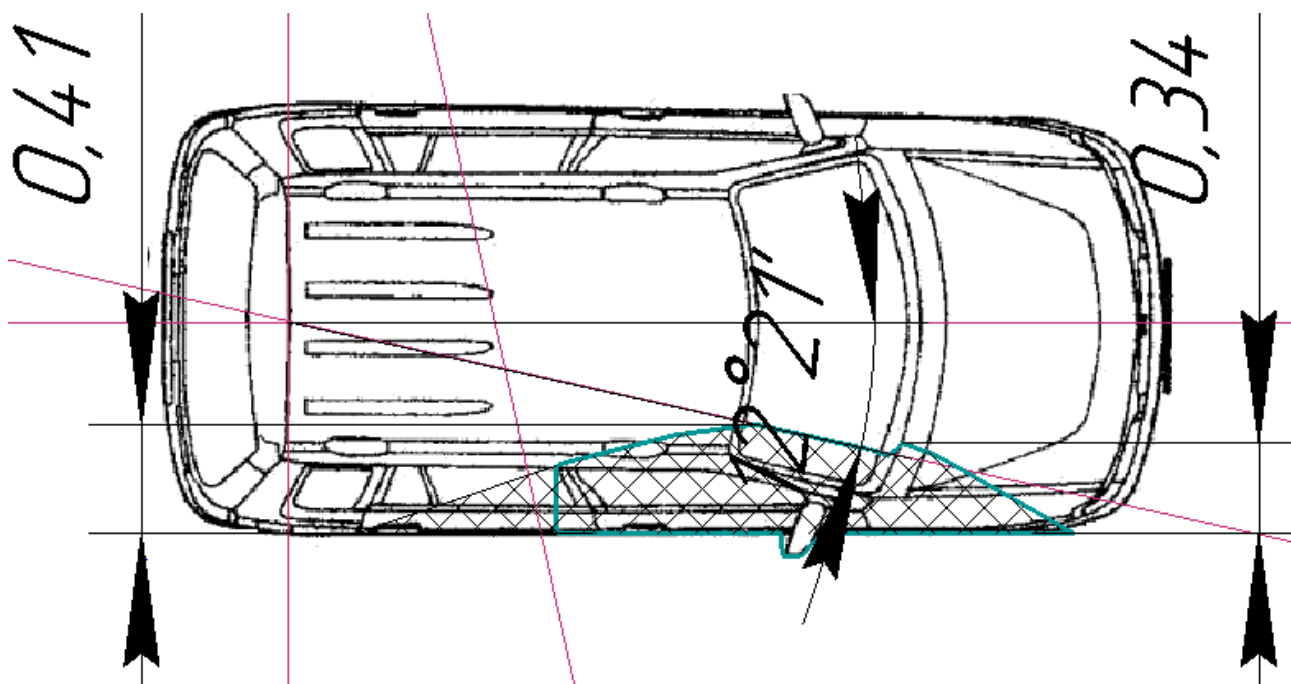


Рисунок 10 – Глубина внедрения ТС TOYOTA LAND CRUISER в ТС MAZDA DEMIO

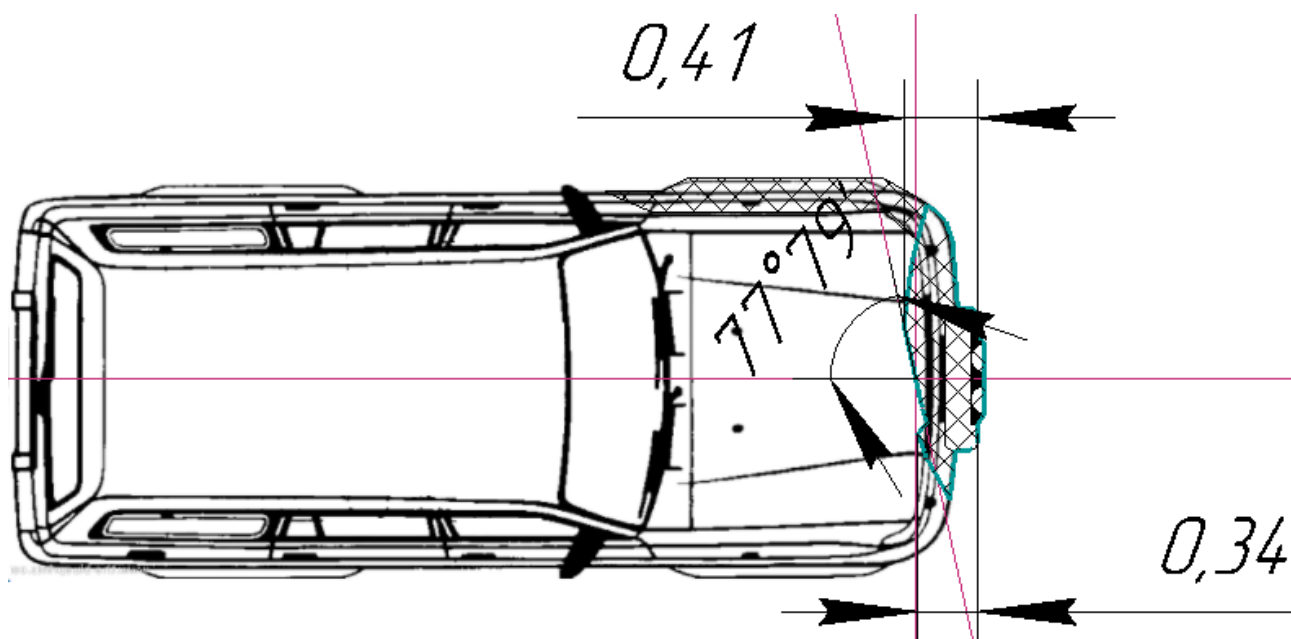


Рисунок 11 – Глубина внедрения ТС MAZDA DEMIO в ТС TOYOTA LAND CRUISER

Вышеприведенная часть исследования свидетельствует о неравномерности распределения удара по боковой площади ТС MAZDA DEMIO, так как глубина взаимного внедрения на каждом конструктивном элементе разная – на поверхности, соответствующей правому лонжерону – 0,34 м, на той, что левому – 0,41 м. Более того, из этого можно сделать вывод о том,



что точка, соответствующая позиции 2 на рисунках 1 и 2 являлась точкой первого контакта. Также, в соответствии со схемой административного правонарушения, известно, что непосредственно перед ударом ТС TOYOTA LAND CRUISER имело отклонение от изначального прямолинейного движения, что также необходимо учесть при построении.

За основу для определения угла между продольными осями ТС взята плоскость между вертикальными лонжеронами демпферной дуги безопасности у ТС TOYOTA LAND CRUISER и соответствующих поверхностей у ТС MAZDA DEMIO. На рисунке 12 приведена схема расположения ТС в момент ДТП с учетом установленного угла взаимного расположения ТС в момент столкновения, отклонения от первоначального направления следования ТС TOYOTA LAND CRUISER и точки первого контакта.

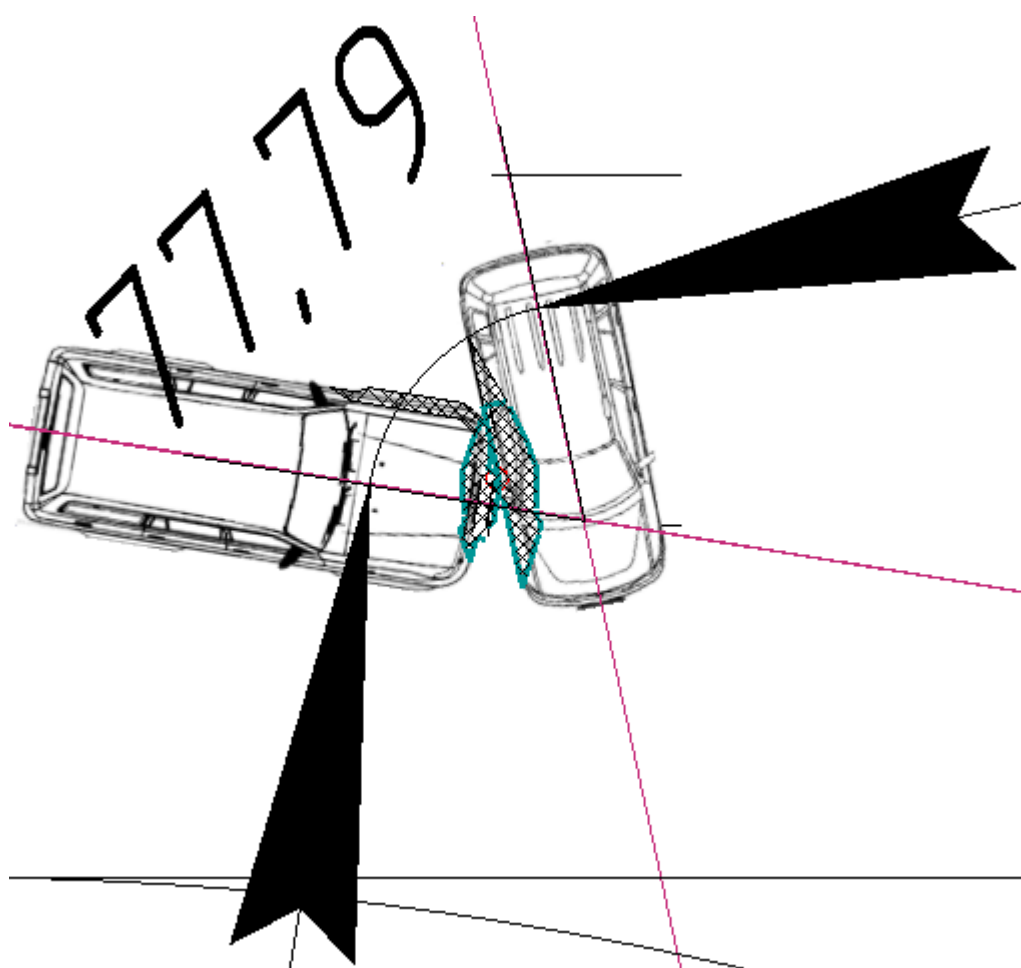


Рисунок 12 – схема расположения ТС в момент ДТП с учетом установленного угла взаимного расположения ТС в момент столкновения

**Вывод:** На данном этапе решены основные задачи:

1. Приведена опись повреждений ТС-участников ДТП с учетом характера возникновения каждого повреждения;
2. Определена точка первоначального контакта на ТС;
3. Установлен угол взаимного расположения ТС в момент столкновения;

#### 4. Определено положение ТС в момент ДТП.

Решение этих задач выявило взаимное расположение ТС в момент удара, что позволяет установить или уточнить их расположение на дороге с учетом других исходных данных. Схема ДТП примет вид, представленный в Приложении Б.

### 2.3.2 Определение скорости движения транспортного средства TOYOTA LAND CRUISER перед ДТП

В практике определения скорости ТС перед ДТП существует три метода:

1. Определение скорости автомобиля по тормозному пути. В нашем случае использование этого способа невозможно, так как на месте ДТП отсутствуют следы торможения ТС – в практике проведения трасологической экспертизы из-за внедрения таких технологий, как ABS и ESP этот метод с каждым годом используется не так часто как последующие.

2. Определение скорости автомобиля исходя из полученных деформаций. Ввиду того, что установление технического состояния силовой конструкции ТС на момент ДТП не представляется возможным (также, как и установление так называемой «усталости металла» - на момент происшествия ТС MAZDA DEMIO по меньшей мере 14 лет от года выпуска, ТС TOYOTA LAND CRUISER же 18) этот метод, как и предыдущий не подходит.

3. Определение скорости исходя из закона сохранения количества движения – этот метод, в нашем случае наиболее подходящий, так как нам известно местоположение ТС после ДТП. В общем виде за основу методики взят закон сохранения импульса, однако он не учитывает вращение ТС друг относительно друга, поэтому при дальнейшем расчете будет учтен момент импульса и его величина, величина плеча силы.

Боковые столкновения происходят главным образом на перекрестках, в зонах выездов из дворов, прилегающих территорий или, как в рассматриваемом ДТП зонах для разворота. Каждое ТС смещает другое в направлении своего подхода. Известно, что в ДТП приняли участие ТС с разницей в массе около 2,5 раз, подходят под углом 77,65 градусов, затем без расхождения друг с другом до полной остановки ТС TOYOTA LAND CRUISER – по предоставленному видеоматериалу видно, что после этого ТС MAZDA DEMIO продолжило движение [16].

Для дальнейшего исследования установим скорость движения транспортного средства TOYOTA LAND CRUISER перед ДТП. В первую очередь необходимо определить остаточную скорость ТС TOYOTA LAND CRUISER. Для этого необходимо установить перемещение центра тяжести ТС, которое вычисляется по формуле (1):

$$S = \sqrt{13,38^2 + 11,33^2} = 17,54 \text{ м.} \quad (1)$$

Коэффициент сцепления шин с дорогой из асфальтобетона составит  $\varphi = 0,75$ , ускорение силы тяжести  $g = 9,8 \text{ м/с}^2$ , из чего получим установившееся максимальное замедление  $j$  по формуле (2):

$$v' = \varphi * g \quad (2)$$

$$v' = 0,75 * 9,81 = 7,35 \text{ м/с}^2.$$

Для удобства дальнейшего расчета используем коэффициент приведения из м/с в км/ч, равный 26. Тогда остаточная скорость после удара у ТС найдем по формуле (3):

$$v' = \sqrt{2 * 3,6^2 g \varphi S} = \sqrt{26jS} \quad (3)$$

$$v' = \sqrt{26 * 7,35 * 17,54} = 60,02 \text{ км/ч.}$$

Далее найдем время движения автомобиля после удара. В ДТП после столкновения автомобили не только перемещались, но и одновременно смещались от первоначальной траектории. Время движения ТС TOYOTA LAND CRUISER установим по формуле (4):

$$t = \sqrt{\frac{2S}{j}}, \quad (4)$$

$$t = \sqrt{\frac{2 * 16,42}{7,35}} = 2,11 \text{ с.}$$

Рассчитаем скорость смещения ТС в результате удара – автомобиль в результате удара отклонился на угол  $\alpha = 71,22$  градусов или 1,24 радиан. Начальная скорость вращения ТС после удара определяется по формуле (5):

$$w = \frac{2 * \alpha}{t}, \quad (5)$$

$$w = \frac{2 * 1,24}{2,11} = 1,175 \text{ с}^{-1}.$$

Установим массу и момент инерции автомобиля. Согласно таблице 3, снаряжённая масса ТС и его водителя составляет 2500 кг, а габариты (длина и ширина)  $a = 4,97$  м и  $b = 1,9$  м. Тогда момент инерции автомобиля установим по формуле (6):

$$I = \frac{m * (a^2 + b^2)}{12}, \quad (6)$$

$$I = \frac{2500 \cdot (4,97^2 + 1,9^2)}{12} = 6197 \text{ кг} \cdot \text{м}^2.$$

Вычислим плечо момента импульса силы удара и определим направление линии силы (вектора импульса). Момент импульса – это плечо линии силы относительно центра тяжести, умноженное на произведение момента инерции на начальную скорость вращения. На последующем рисунке 13 приведена векторная диаграмма направления действия импульсов ТС и плечо силы для ТС TOYOTA LAND CRUISER.

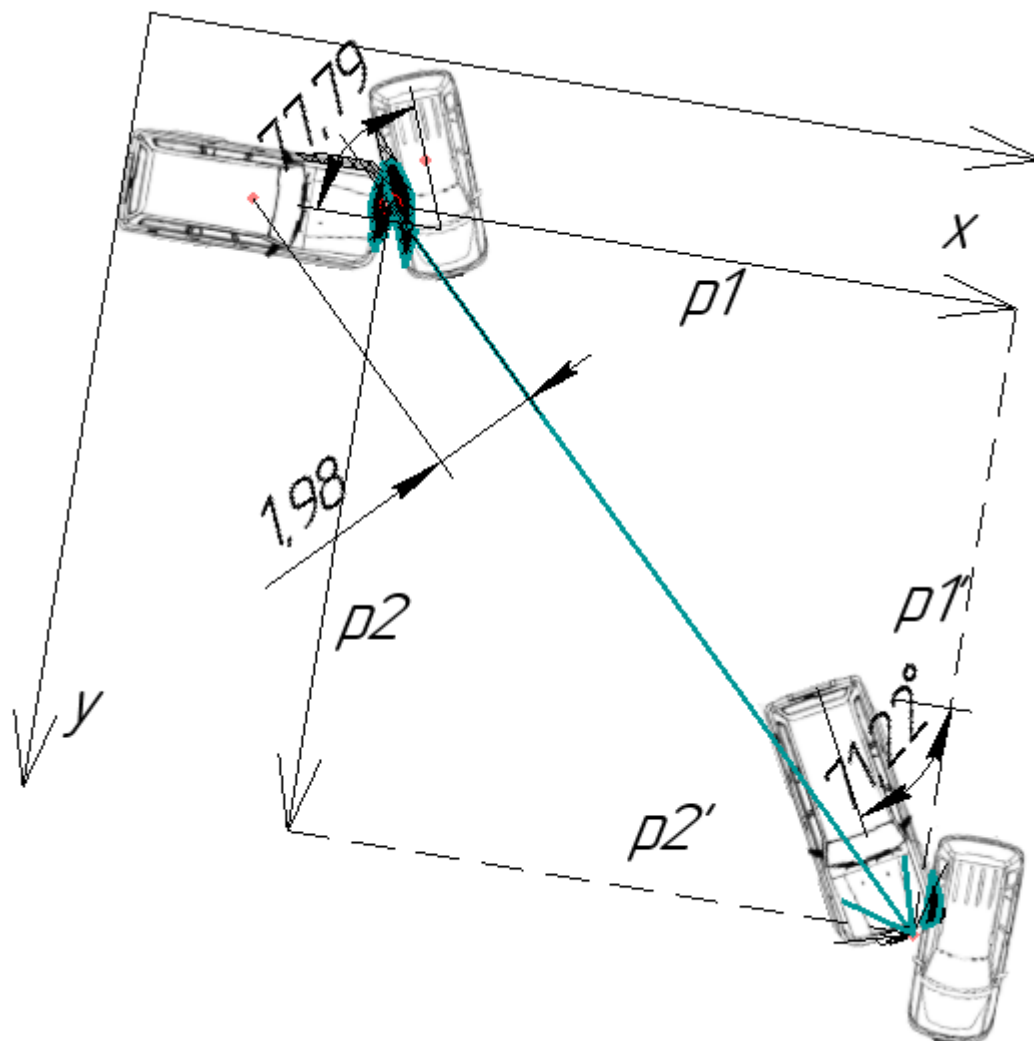


Рисунок 13 – Векторная диаграмма импульсов ТС

Далее нужно установить величину импульса. Поскольку из рисунка выше видно, что величина плеча импульса для ТС составляет  $h = 1,98$  м, величину импульса силы удара установим по формуле (7):

$$T = \frac{I\omega}{h}, \quad (7)$$

$$T = \frac{6197 \cdot 1,175}{1,98} = 6078 \text{ Н} \cdot \text{с}.$$

Тогда скорость автомобиля TOYOTA LAND CRUISER уменьшилась в результате удара следующее значение, вычисляемое формуле (8):

$$dv' = \frac{3,6T}{m}, \quad (8)$$

$$dv' = \frac{3,6 \cdot 6078}{2500} = 7,76 \text{ км/ч}.$$

Двигался автомобиль TOYOTA LAND CRUISER в момент столкновения со скоростью, которую вычислим по формуле (9):

$$u = v' + dv', \quad (9)$$

$$u = 60,02 + 7,76 = 67,78 \text{ км/ч} - \text{ скорость с учетом замедления } 7,35 \text{ м/с}^2.$$

**Вывод:** Установленная скорость ТС TOYOTA LAND CRUISER с учетом замедления  $7,35 \text{ м/с}^2$  составила  $67,78 \text{ км/ч}$ . В заключительном пункте технической части ВКР рассмотрим механизм ДТП и техническую возможность предотвращения ДТП путем торможения ТС TOYOTA LAND CRUISER.

### 2.3.3 Установление механизма ДТП и технической возможности предотвращения ДТП путем торможения ТС TOYOTA LAND CRUISER

Под механизмом происшествия, который устанавливается при производстве экспертизы – процесс сближения транспортного средства с местом возникновения аварийной ситуации (местом наезда, столкновения, опрокидывания и т.п.) с момента возникновения гласной остановки и процесс развития аварийной ситуации до момента, когда наступление вредных последствий прекращается.

При исследовании процесса сближения транспортного средства с местом возникновения аварийной ситуации эксперт устанавливает следующие обстоятельства происшествия:

1. Характер и направление (полосу) движения транспортного средства и препятствия (если оно перемещалось);

2. Расположение транспортного средства и препятствия в момент возникновения опасной обстановки (под опасной обстановкой понимается такая дорожная обстановка, при которой водитель должен немедленно принять необходимые меры для предотвращения происшествия или уменьшения тяжести его последствий);

3. Место возникновения аварийной ситуации.

При исследовании процесса развития аварийной ситуации в случаях наезда или столкновения эксперт устанавливает характер взаимодействия

транспортного средства и препятствия при ударе и результаты этого удара, а в случаях опрокидывания – способствовавшие этому факторы и сам процесс опрокидывания [17].

Последующий механизм развития дорожной ситуации воссоздан на основании предоставленного видеоматериала. Для удобства описания автомобиль TOYOTA LAND CRUISER будем обозначать как ТС 1, автомобиль MAZDA DEMIO – ТС 2, а сам механизм разделим на три фазы.

**ФАЗА 1:** ТС 1 движется прямолинейно от пересечения улицы 9 Мая с улицей Шумяцкого в направлении микрорайона Солнечный в крайней левой полосе. ТС 2 движется прямолинейно, следует от микрорайона Солнечный в направлении, встречном для ТС 1. ТС 2 уступает дорогу ТС, которые движутся в своей полосе следования, для дальнейшего выполнения маневра «поворот налево». ТС 1 меняет полосу следования на вторую относительно левой стороны проезжей части, продолжая движение в прежнем направлении. ТС 2 занимает соответствующую полосу для выполнения маневра, продолжив движение в сторону жилого здания 9 Мая 15.

**ФАЗА 2:** Момент возникновения опасной обстановки соответствует выезду ТС 2 на полосу следования ТС 1, при этом ТС 1 изменяет направление прямолинейного движения, отклоняясь на 26,6 градусов вправо, после чего происходит столкновение.

**ФАЗА 3:** Начинается от первого контакта конфликтующих участников движения и продолжается до их расхождения. При этом возникают взаимные повреждения ТС, деформации и разрушения, которые приведены в пункте 2.3.1. ТС перемещались совместно на расстояние 17,54 м от места ДТП, в этой точке ТС TOYOTA LAND CRUISER полностью остановится, а ТС MAZDA DEMIO продолжит движение на расстояние 27,6 м от места ДТП. Завершение фазы 3 соответствует положению ТС на схеме ДТП. В приложении В приведена схема ДТП с учетом каждой приведенной фазы и расстояния удаления.

Далее установим техническую возможность предотвращения ДТП путем торможения ТС TOYOTA LAND CRUISER. Под технической возможностью водителя предотвратить происшествие подразумевается возможность избежать наезда (столкновения, опрокидывания) путем снижения скорости, остановки транспортного средства или маневра.

Водитель располагает технической возможностью предотвратить происшествие путем торможения, если он успевает остановить транспортное средство до места возможной встречи с препятствием или, снизив скорость, позволяет подвижному препятствию (другому транспортному средству, пешеходу) выйти за пределы опасной зоны при данной скорости движения этого препятствия.

Дальнейшее исследование можно проводить несколькими способами:

1. Сопоставляя остановочный путь транспортного средства с расстоянием до места наезда в момент, когда водитель мог установить возможность попадания препятствия в опасную зону;

2. Устанавливая и оценивая дорожную обстановку, соответствующую моменту возникновения опасности для движения, т. е. моменту, когда

транспортное средство находилось от места наезда на расстоянии остановочного пути;

3. Устанавливая и оценивая дорожную обстановку в момент, когда транспортное средство находилось от места наезда на расстоянии, позволяющем препятствию выйти за пределы опасной зоны при своевременном торможении транспортного средства.

Самый подходящий в нашем случае первый способ, поэтому установим остановочный путь ТС 1, так как для него достаточно исходных данных, определяется по формуле (10):

$$S_{\text{ост}} = (t_1 + t_2 + \frac{t_3}{2}) * \frac{u}{3,6} + \frac{u^2}{25,92*j}; \quad (10)$$

где  $t_1$  – время реакции водителя,  $t_1 = 0,3 - 2,5$  с, примем за 0,8 секунд, так как происходит смена сигналов обстановки;

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

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

$j$  –  $7,35 \text{ м/с}^2$ , ранее установленное замедление,

$$S_{\text{ост}} = (0,8 + 0,1 + \frac{0,35}{2}) * \frac{67,78}{3,6} + \frac{67,78^2}{25,92*7,35} = 44,36 \text{ м.}$$

При этом на расстоянии, пройденном за время  $(t_1 + t_2 + \frac{t_3}{2})$ , ТС 1 перемещалось без замедления. Используя формулу (11), получим:

$$S_{\text{нт}} = (t_1 + t_2 + \frac{t_3}{2}) * \frac{u}{3,6}; \quad (11)$$

$$S_{\text{нт}} = (0,8 + 0,1 + \frac{0,35}{2}) * \frac{67,78}{3,6} = 21,76 \text{ м.}$$

Рассчитаем время удаления ТС 1 от момента возникновения опасной ситуации. Возвращаясь к видеоматериалу, необходимо установить  $t_{\text{уд}}$ , которое мы сможем установить только путем воссоздания раскадровки через Adobe Premiere Pro 2021. Здесь необходимо выяснить порядковые номера двух кадров, где один соответствует моменту возникновения опасности  $N_{\text{во}}=354$  (рисунок 14), другой – моменту столкновения  $N_{\text{ст}}=369$  (рисунок 15). Также важно установить частоту кадров видеоматериала  $V_{\text{воспр}}=25 \text{ fps}$  (рисунок 16). Теперь найдем  $t_{\text{уд}}$  по формуле (12):

$$t_{\text{уд}} = \frac{N_{\text{ст}} - N_{\text{во}}}{V_{\text{воспр}}}, \quad (13)$$

$$t_{\text{уд}} = \frac{369 - 347}{25} = 0,88 \text{ с.}$$



Рисунок 14 – Кадр  $N_{во} = 347$  соответствует моменту возникновения опасности

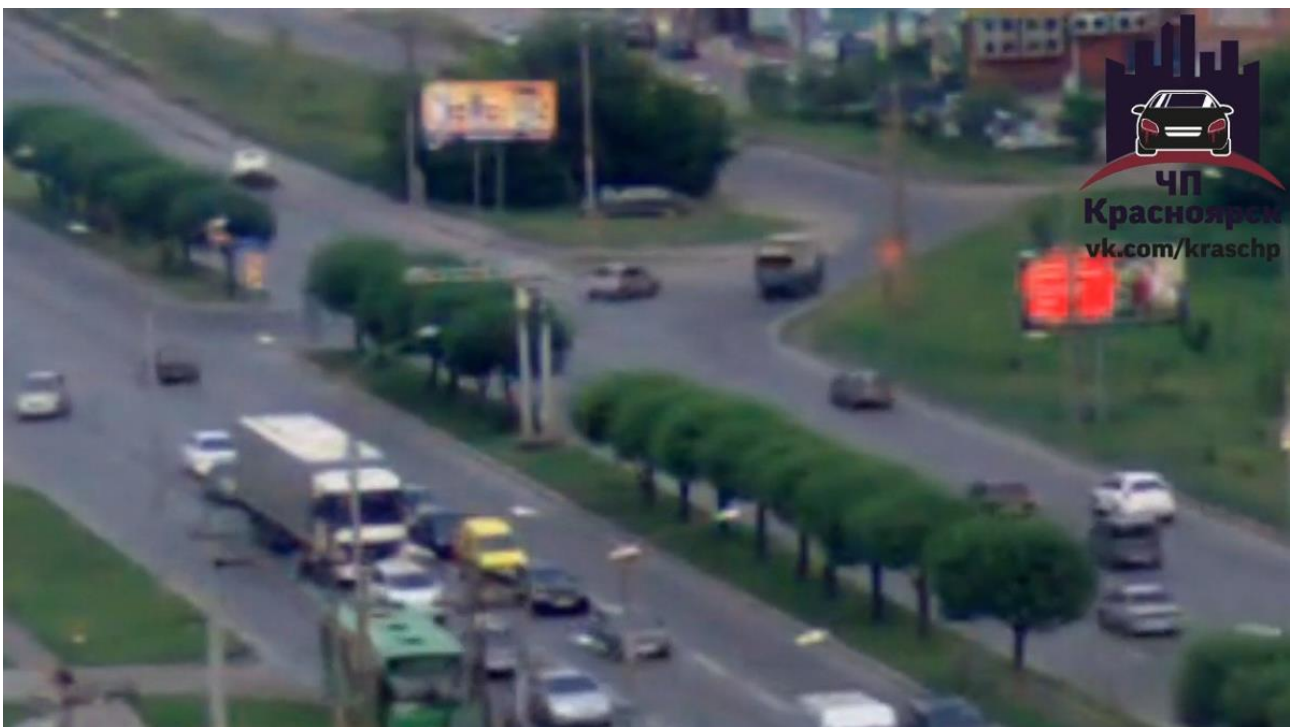


Рисунок 15 –  $N_{ст} = 369$  соответствует моменту столкновения

Тогда расстояние удаления составит:

$$S_{уд} = t_{уд} * u, \quad (13)$$

$$S_{уд} = 0,88 * 18,83 = 16,5704 \text{ м.}$$



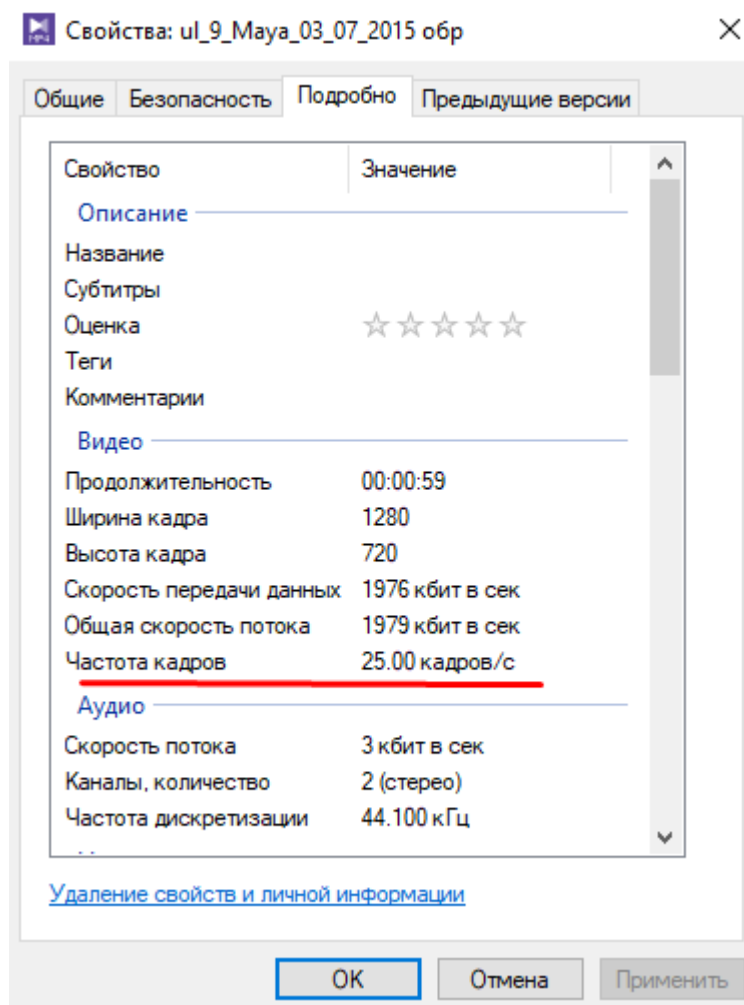


Рисунок 16 – Частота кадров в видео (выделено красным)

Для дальнейшего исследования необходимо сравнить  $S_{уд}$  и  $S_{ост}$ : соответственно  $16,5704 \text{ м} < 44,36 \text{ м}$ . Можно сделать вывод о том, что в исследуемой дорожно-транспортной ситуации водитель автомобиля TOYOTA LAND CRUISER не располагал технической возможностью избежать столкновения с автомобилем MAZDA DEMIO путем своевременного применения торможения при движении со скоростью  $67,78 \text{ км/ч}$ , из чего можно сделать вывод о невозможности предотвращения ДТП путем торможения.

**Вывод:** В организационно-технической части ВКР был выполнен весь перечень вопросов, поставленный перед экспертизой:

1. Определено взаимное расположение ТС TOYOTA LAND CRUISER, государственный регистрационный знак K001CA/24, и MAZDA DEMIO, государственный регистрационный знак P151TA/24 друг относительно друга на момент ДТП;

2. Определена скорость движения ТС TOYOTA LAND CRUISER, государственный регистрационный знак K001CA/24;

3. Описан механизм ДТП и техническая возможность предотвращения ДТП с участием TOYOTA LAND CRUISER, государственный регистрационный знак K001CA/24, и MAZDA DEMIO, государственный регистрационный знак P151TA/24, путем торможения.

В первую очередь для решения поставленных вопросов необходимо было провести анализ повреждений ТС, на основании которых установить угол между продольными осями ТС, только после этого удалось восстановить взаимное расположение ТС.

На основании этих данных и схемы ДТП удалось установить скорость движения TOYOTA LAND CRUISER с помощью угла разворота, момента величины и плеча импульса.

Далее путем сопоставления остановочного пути (найденного с учетом ранее определенной скорости) и расстояния удаления (найденного путем раскадровки предоставленного видеоматериала удалось выявить невозможность предотвращения ДТП на установленной скорости путем торможения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной выпускной квалификационной работе рассматривается повышение точности расследования ДТП путем применения различных видов автотехнических экспертиз на конкретном примере, при этом исследованы обстоятельства ДТП, техническое состояние деталей и узлов транспортных средств, следов на транспортных средствах и месте дорожно-транспортного происшествия.

Первая часть дипломной работы содержит технико-экономическое обоснование, в котором были рассмотрены все виды автотехнической экспертизы: исследование обстоятельств дорожно-транспортного происшествия; исследование технического состояния деталей и узлов транспортных средств; исследование следов на транспортных средствах и месте дорожно-транспортного происшествия (транспортно-трассологическая диагностика); исследование маркировочных обозначений транспортных средств. По каждому виду приведены определения, общие характеристики и методологии проведения. Также отдельным пунктом приведены правила проведения экспертизы.

Во второй части дипломной работы – организационно-технической части ВКР был выполнен весь перечень вопросов, поставленный перед экспертизой, путем применения различных видов автотехнических экспертиз: определено взаимное расположение ТС TOYOTA LAND CRUISER, и MAZDA DEMIO; определена скорость движения ТС TOYOTA LAND CRUISER, государственный регистрационный знак K001CA/24; описан механизм ДТП и техническая возможность предотвращения ДТП с участием TOYOTA LAND CRUISER, государственный регистрационный знак K001CA/24, и MAZDA DEMIO, государственный регистрационный знак P151TA/24, путем торможения.

В графической части представлены исходные материалы для исследования, схема ДТП, механизм ДТП с фазами ДТП.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Постановление Правительства РФ от 23.10.1993 N 1090 (ред. от 31.12.2020) "О Правилах дорожного движения" (вместе с "Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022)) [Электронный ресурс]. Режим доступа: - [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc](http://www.consultant.ru/document/cons_doc).
2. «Об издании и применении отраслевого дорожного методического документа 218.6.015-2015 «Рекомендации по учету и анализу дорожно-транспортных происшествий на автомобильных дорогах Российской Федерации»» [Электронный ресурс]. Режим доступа: - <https://docs.cntd.ru/document/>.
3. Балакин, В.Д. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий [Текст]: учебное пособие / В.Д. Балакин. – Омск: СибА-ДИ, 2010. – 136 с.
4. Бекасов, В.А. Автотехническая экспертиза [Текст]: учебник / В.А. Бекасов, Г.Я. Боград, Б.Л. Зотов. - М.: Юридическая литература, 1967. – 255 с.
5. Добромиров, В.Н. Российский опыт совершенствования методика определения скорости движения транспортных средств при экспертизах ДТП [Текст]/ В.Н. Добромиров, С.С. Евтюков // Вестник гражданских инженеров. - 2013.- № 5(40).-С.160-165.
6. Евтюков, С.А. Реконструкция и экспертиза ДТП в примерах [Текст]: учебник / С.А. Евтюков, Я.В. Васильев. – СПб.: ИД «Петрополис», 2012.- 324 с.
7. Замиховский, М.И. Установление причинно-следственной связи в судебной автотехнической экспертизе [Текст] / М.И. Замиховский // Судебная экспертиза. - 2009.-№ 4.- С.81-95.
8. Иларионов, В.А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий [Текст] / В.А. Иларионов.–М.: Транспорт, 1989.–255 с.
9. Казьмина, Е.В. Влияние стажа и возраста водителя на безопасное управление автомобилем [Текст] /Е. В. Казьмина, Е. И. Железнов // ИЗВЕСТИЯ ВолгГТУ. – 2012. - №5.-С.64-66.
10. Комаров, Ю.Я. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий в примерах и задачах [Текст]: учебное пособие для вузов / Ю.Я. Комаров, С.В. Ганзин, Р.А. Жирков и др. - М.: Горячая линия - Телеком, - 2012. - 290 с.
11. Коноплянко, В. И. Безопасность движения [Текст]: учебное пособие/ В. И. Коноплянко, В.В. Зырянов, А.С. Березин.- Кемерово: Кузбассвузиздат, 1998. - 72 с.
12. Кошилева, Н.М. К вопросу об автотехнической экспертизе при исследовании обстоятельств дорожно-транспортных происшествий [Текст] / Н.М. Кошилева, П.Л. Казармщиков // Сервис автомобилей и технологических машин : материалы Всероссийской научно-практической конференции 20 мая 2011 года. – 2011.- № 3.- С.114-119
13. Кутафин, В.Н. Расследование дорожно-транспортных происшествий [Текст] /В.Н.Кутафин. –М.: Феникс,2007. – 255 с.
14. Методическое руководство для судебных экспертов «Исследование

автомобилотранспортных средств в целях определения стоимости восстановительного ремонта и оценки». –М., 2013.

14. Пеньшин, Н.В. Организация и безопасность движения [Текст]: учебное пособие / Н.В. Пеньшин, В.В. Пудовкин, А.В. Яценко, А.Н. Колдашов.- Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006. – 96 с.

15. "Положение о единой методике определения размера расходов на восстановительный ремонт в отношении поврежденного транспортного средства" (утв. Банком России 19.09.2014 N 432-П) [Электронный ресурс]. Режим доступа: -<http://base.garant.ru/70754306/>.

16. Постановление Минтруда РФ от 21.01.2000 N 7 "О внесении дополнений в Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих"[Электронный ресурс]. Режим доступа: - [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_58031/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_58031/).

17. Постановление Правительства РФ от 23.10.1993 N 1090 (ред. от 24.03.2017)"О Правилах дорожного движения" (вместе с "Основными положениями по допуску ТС к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения») [Электронный ресурс]. Режим доступа:-[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_2709](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_2709).

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

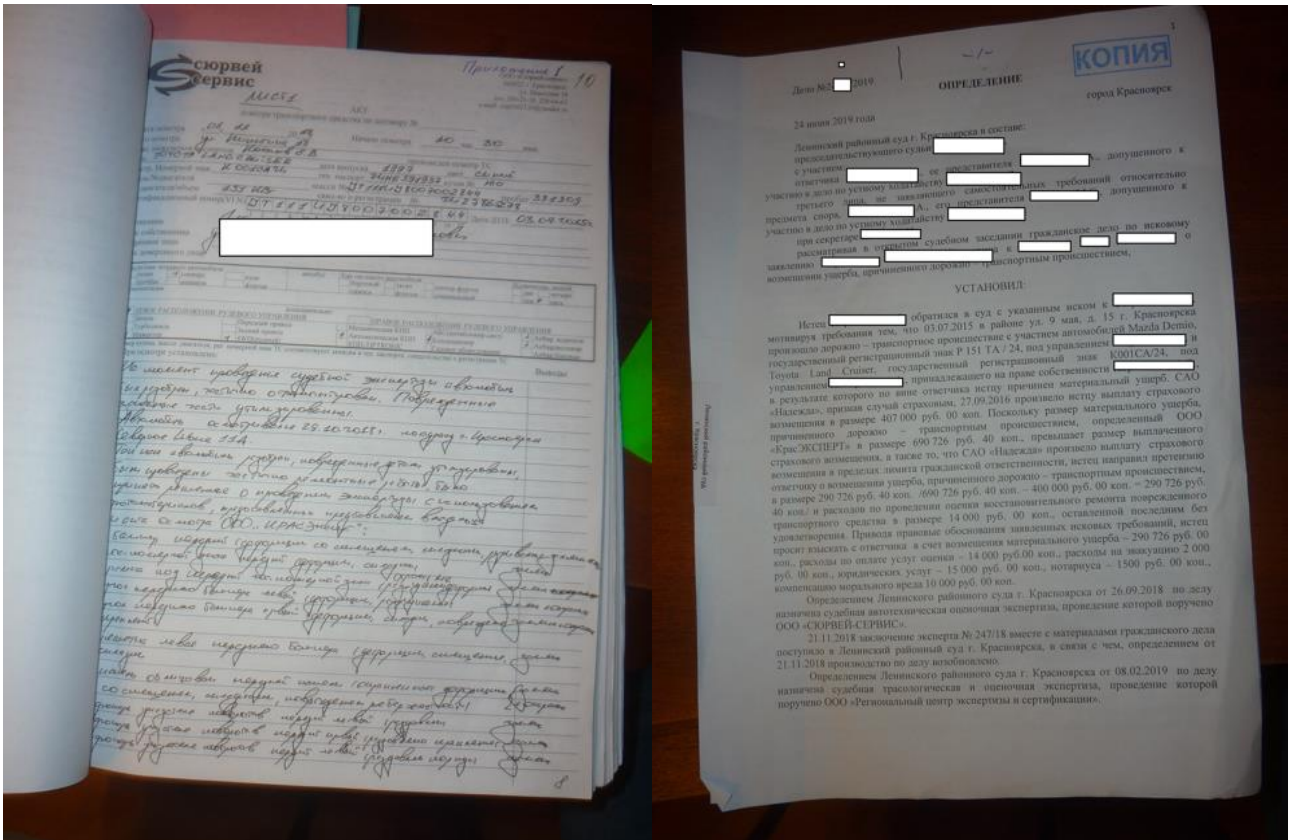
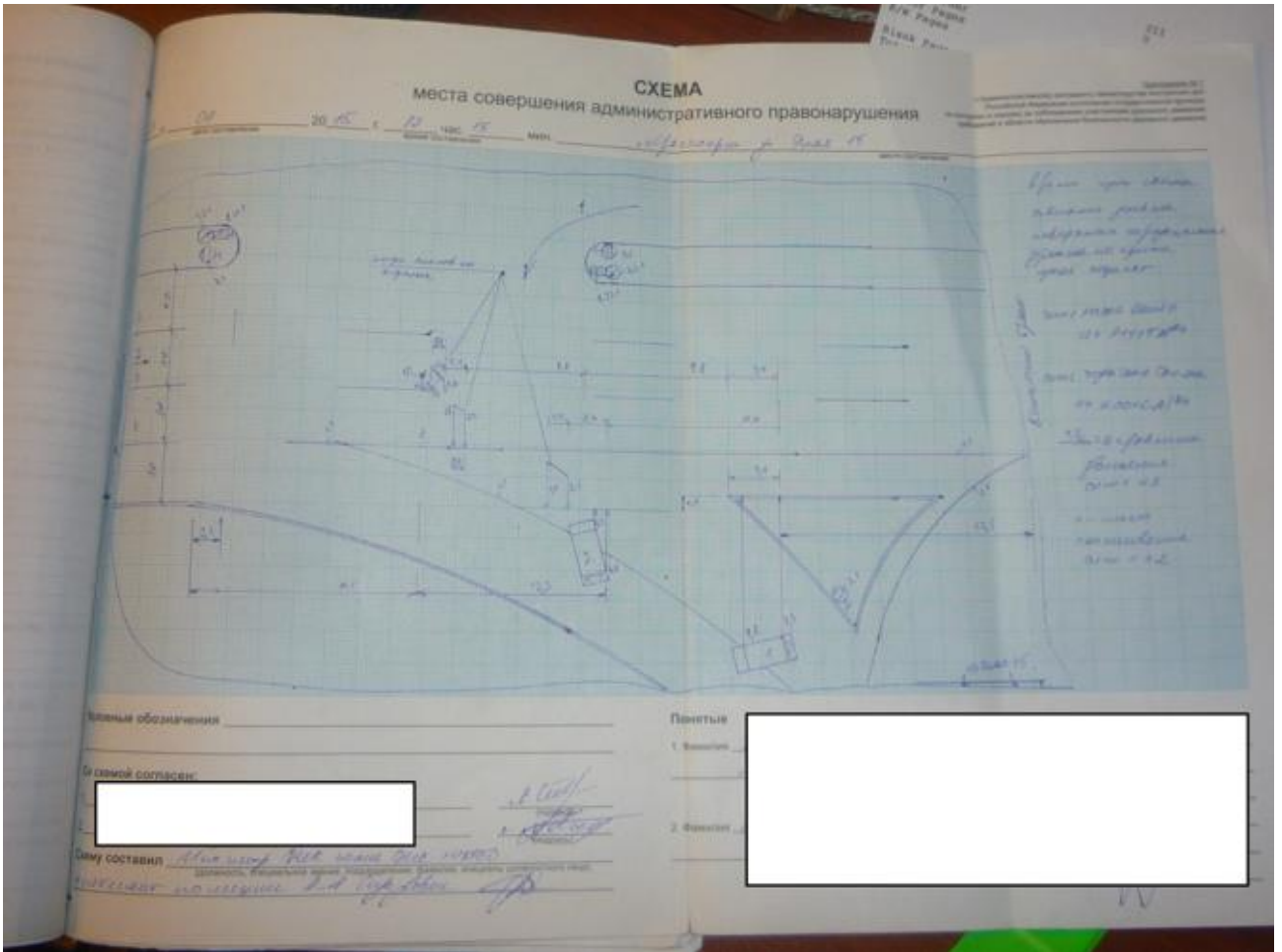
### Исходные материалы для экспертизы







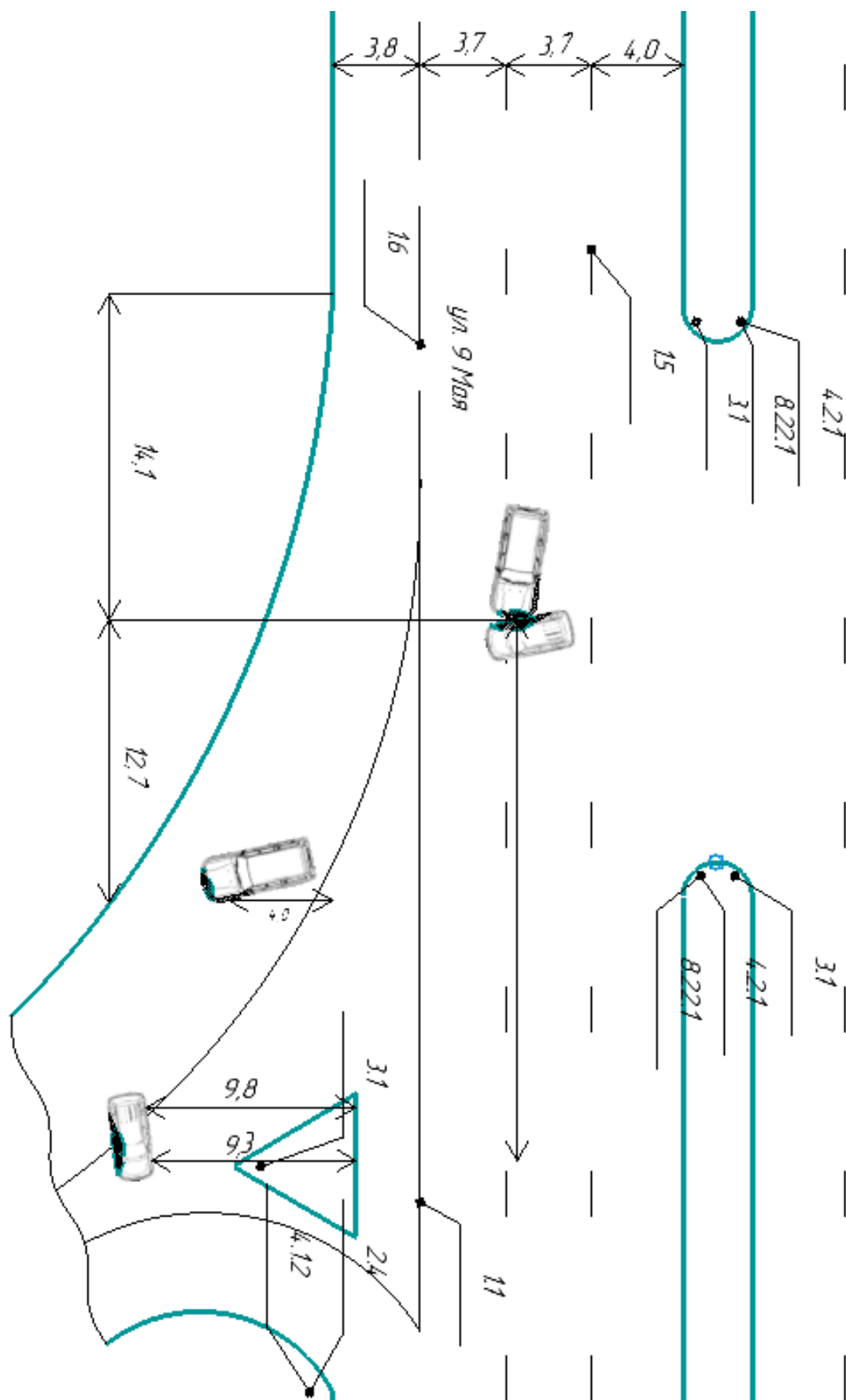






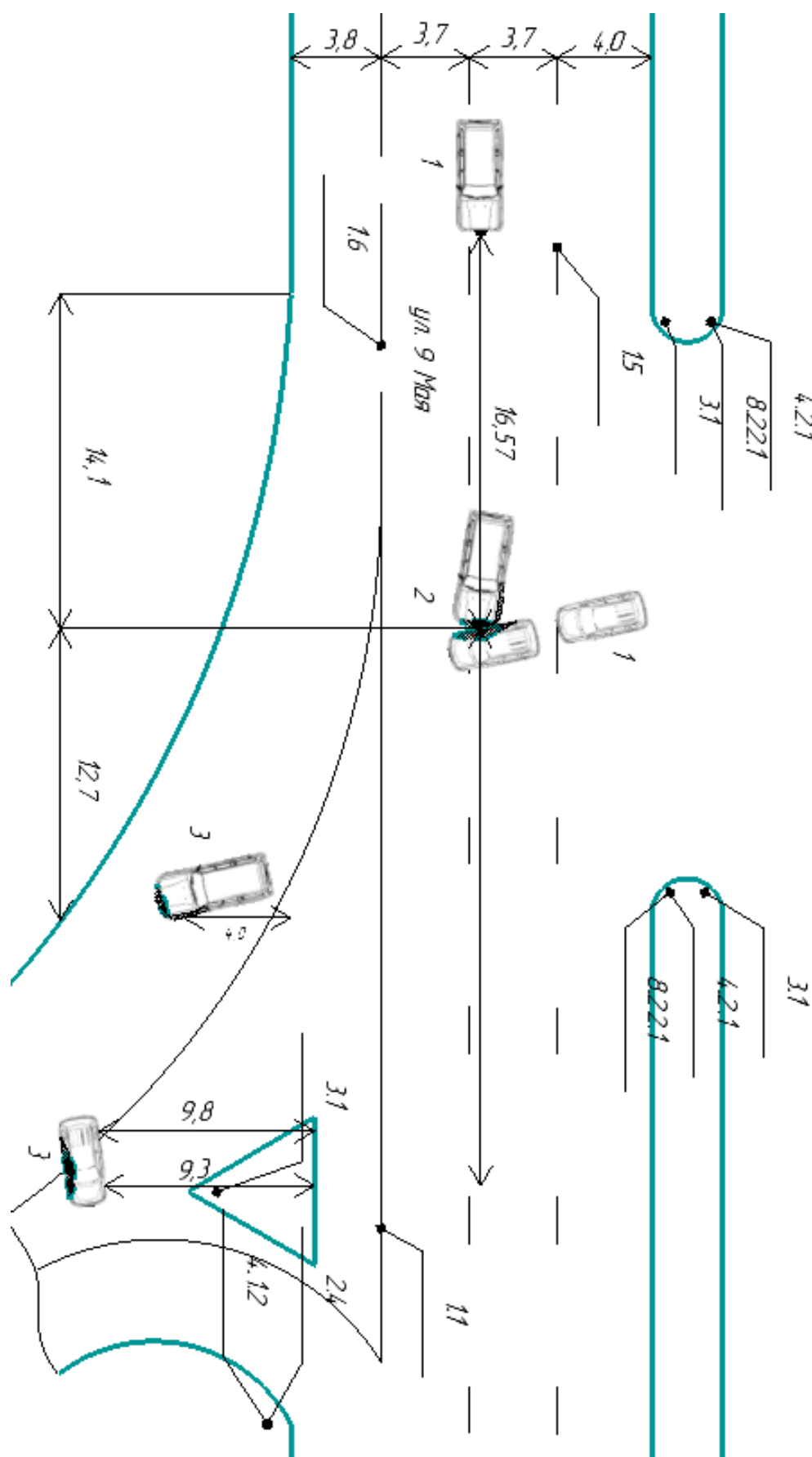
# ПРИЛОЖЕНИЕ Б

## Схема ДТП



## ПРИЛОЖЕНИЕ В

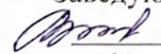
### Схема ДТП с учетом расстояния удаления



Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
«Политехнический институт»  
Кафедра «Транспорт»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Е.С. Воеводин

« 17 » 06 2022 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

23.03.01.09 – Организация и безопасность движения

**«Повышение точности расследования дорожно-транспортных  
происшествий путем применения различных автотехнических экспертиз»**

Руководитель



доцент, канд. техн. наук Е.В. Фомин

Выпускник



Р.С. Невзоров

Красноярск 2022