ОДМ 218.6.027-2017

ОТРАСЛЕВОЙ ДОРОЖНЫЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО
РОСАВТОДОР

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ АУДИТА БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ, СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО
(РОСАВТОДОР)

МОСКВА 2017

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным автономным учреждением «Российский дорожный научно-исследовательский институт» (ФАУ «РОСДОРНИИ») по заказу Федерального дорожного агентства

2 ВНЕСЕН Управлением эксплуатации и сохранности автомобильных дорог Федерального дорожного агентства

3 ИЗДАН на основании распоряжения Федерального дорожного агентства от 31.08.2017 № 2364-р

4 ИМЕЕТ РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Содержание

1 Область применения..... 1
2 Нормативные ссылки..... 1
3 Термины, определения и сокращения..... 4
4 Общие положения..... 6
5 Полномочия и обязанности участников аудита..... 8
6 Аудит при проектировании дорог..... 12
7 Аудит при строительстве дорог..... 18
8 Аудит эксплуатируемых дорог..... 18
9 Аудит дорожных условий..... 28
10 Аудит элементов обустройства дороги..... 38
11 Аудит организации дорожного движения 51
12 Аудит мест концентрации ДТП..... 63
13 Эффективность аудита..... 74
Приложение А Примеры типовых листов контроля при проведении аудита безопасности дорожного движения..... 79
Приложение Б Примерное оборудование автоматизированного дорожного комплекса для проведения аудита безопасности дорожного движения (АДК-АБДД)..... 83
Приложение В Оценка опасности участков дорог с помощью комплексного показателя..... 85
Приложение Г Оценка опасности участков дорог по показателям риска ДТП и гибели в них людей..... 88
Приложение Д Пример топографического анализа ДТП на участке дороги..... 90
Приложение Е Пример расчета прогноза эффективности мероприятий по повышению безопасности дорожного движения в месте концентрации ДТП..... 92
Приложение Ж Методика прогноза эффективности мероприятий по

повышению БДД на аудируемой дороге..... 93
Приложение И Пример расчета проверки достоверности эффективности аудита безопасности дорожного движения..... 97
Библиография..... 101

ОТРАСЛЕВОЙ ДОРОЖНЫЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ

Рекомендации по проведению аудита безопасности дорожного движения при проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог

1 Область применения

1.1 Настоящий отраслевой дорожный методический документ (далее – Рекомендации) определяет принципы (подходы) подготовки, проведения и оформления результатов аудита безопасности дорожного движения (далее – аудит БДД) на автомобильных дорогах общего пользования (далее – дорога) при их проектировании, строительстве и эксплуатации.

1.2 Настоящие методические рекомендации предназначены для организаций, осуществляющих внешний и внутренний аудит проектов строительства, реконструкции и капитального ремонта, а также автомобильных дорог, находящихся в эксплуатации.

2 Нормативные ссылки

В настоящем методическом документе использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 3634-99 Люки смотровых колодцев и дождеприемники ливнесточных колодцев. Технические условия

ГОСТ 31994-2013 Технические средства организации дорожного движения. Ограждения дорожные удерживающие боковые для автомобилей. Общие технические требования

ГОСТ 32758-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Временные технические средства организации дорожного движения. Технические требования и правила применения

ГОСТ 32759-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Дорожные тумбы. Технические требования

ГОСТ 32825-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Дорожные покрытия. Методы измерения геометрических размеров повреждений

ГОСТ 32839-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Световозвращатели дорожные. Методы контроля

ГОСТ 32843-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Столбики сигнальные дорожные. Технические требования

ГОСТ 32865-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Знаки переменной информации. Технические требования

ГОСТ 32866-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Световозвращатели дорожные. Технические требования

ГОСТ 32944-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Пешеходные переходы. Классификация. Общие требования

ГОСТ 32945-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Знаки дорожные. Технические требования

ГОСТ 32946-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Знаки дорожные. Методы контроля

ГОСТ 32948-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Опоры дорожных знаков. Технические требования

ГОСТ 32952-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Разметка дорожная. Методы контроля

ГОСТ 32953-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Разметка дорожная. Технические требования

ГОСТ 32964-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Искусственные неровности сборные. Технические требования. Методы контроля

ГОСТ 33025-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Полосы шумовые. Технические условия

ГОСТ 33078-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Методы измерения сцепления колеса автомобиля с покрытием

ГОСТ 33101-2014 Дороги автомобильные общего пользования. дорожные покрытия. Методы измерения ровности

ГОСТ 33127-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Ограждения дорожные. Классификация

ГОСТ 33128-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Ограждения дорожные. Технические требования

ГОСТ 33150-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Проектирование пешеходных и велосипедных дорожек. Общие требования

ГОСТ 33151-2014 Дороги автомобильные общего пользований. Элементы обустройства. Технические требования. Правила применения

ГОСТ 33175-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Горизонтальная освещенность от искусственного освещения. Методы контроля

ГОСТ 33176-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Горизонтальная освещенность от искусственного освещения. Технические требования

ГОСТ 33181-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к уровню зимнего содержания

ГОСТ 33220-2015 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к эксплуатационному состоянию

ГОСТ 33385-2015 Дороги автомобильные общего пользования. Дорожные светофоры. Технические требования

ГОСТ Р 50597-93 Автомобильные дороги и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения

ГОСТ Р 51256-2011 Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Классификация. Технические требования

ГОСТ Р 52282-2004 Технические средства организации дорожного

движения. Светофоры дорожные. Типы и основные параметры. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ Р 52289-2004 Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств

ГОСТ Р 52290-2004 Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования

ГОСТ Р 52399-2005 Геометрические элементы автомобильных дорог

ГОСТ Р 52605-2006 Технические средства организации дорожного движения. Искусственные неровности. Общие технические требования. Правила применения

ГОСТ Р 52607-2006 Технические средства организации дорожного движения. Ограждения дорожные удерживающие боковые для автомобилей. Общие технические требования

ГОСТ Р 52766-2007 Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования

ГОСТ Р 54809-2011 Технические средства организации дорожного движения Разметка дорожная. Методы контроля

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем ОДМ применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **аудит безопасности дорожного движения**: Проверка результатов деятельности организаций при проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог на соответствие действующим требованиям нормативно-технических документов по организации и безопасности дорожного движения.

3.1.2 **аудитор**: Специалист, имеющий высшее или среднее техническое образование автодорожного или автотранспортного профиля и стаж работы в области обеспечения безопасности дорожного движения не менее трех лет.

3.1.3 **аудиторская организация**: Организация, специализирующаяся на проведении аудита безопасности дорожного движения, имеющая в своем штате не менее трех аудиторов.

3.1.4 **аудируемое лицо**: Проектная, строительная или дорожная организация, чьи результаты деятельности проверяется аудитом.

3.1.5 **аудит эффективности:** Прогноз эффективности рекомендованных в ходе аудита мероприятий по повышению безопасности дорожного движения (БДД).

3.1.6 **внешний аудит**: Аудит, проводимый независимыми организациями, как правило, на строящихся или эксплуатируемых дорогах.

3.1.7 **внутренний аудит:** Аудит, проводимый специалистами самой организации или от ее имени для внутренних целей.

3.1.8 **должностное лицо дорожно-эксплуатационной службы**: Лицо, осуществляющее функции представителя органа управления дорожным хозяйством, связанных с выполнением организационно-распорядительных или административно-хозяйственных обязанностей.

3.1.9 **жизненный цикл дороги**: Период времени, за который выполняются совокупность процессов от момента проектирования автомобильной дороги, включая строительство (возведение) и содержание, до ее утилизации (ликвидации).

3.1.10 **заказчик аудита**: Организация или лицо, заказавшее аудит.

3.1.11 **проектирование автомобильной дороги**: Производственный процесс, состоящий из комплекса проектно-конструкторских работ и экономических расчетов и осуществляемый по материалам инженерных изысканий.

3.1.12 **программа аудита**: Совокупность методов и приемов аудита, оформленная документально в установленной форме. Включает в себя перечень аудиторских процедур, применяемых в конкретной аудиторской проверке, а также их характер, сроки, объем и конкретных исполнителей.

3.1.13 **узел автомобильных дорог**: Инженерное сооружение, которое служит для соединения двух или нескольких дорог.

3.1.14 **элементы обустройства**: Комплекс зданий и сооружений обслуживания движения, технических средств и устройств, предназначенных для организации и обеспечения безопасности дорожного движения.

3.2 В настоящем ОДМ применены следующие сокращения:

3.2.1 **БДД**: Безопасность дорожного движения.

3.2.2 **УДС**: Улично-дорожная сеть.

3.2.3 **ДТП**: Дорожно-транспортное происшествие.

3.2.4 **ТСОДД**: Технические средства организации дорожного движения.

3.2.5 **СТО**: Станция технического обслуживания.

3.2.6 **АС УДТП «ГОСУЧЁТ»**: Автоматизированная система учета дорожно-транспортных происшествий, включенных в государственную статистическую отчетность.

4 Общие положения

4.1 Аудит БДД рассматривается как элемент системы управления безопасностью дорожного движения для всего жизненного цикла дороги (таблица 1).

Таблица 1 – Объекты аудита БДД на различных стадиях жизненного цикла дороги

Стадия жизненного цикла дороги	Виды аудита
Проектирование	Аудит инженерного проекта (при одностадийном проектировании)
	Аудит проекта и рабочей документация (при двустадийном проектировании)
Строительство, реконструкция, капитальный ремонт	Аудит автомобильной дороги перед вводом ее в эксплуатацию
Эксплуатация	Аудит дорожных условий
	Аудит элементов обустройства дорог
	Аудит организации дорожного движения
	Аудит мест концентрации ДТП
	Специальный аудит

4.2 Аудит БДД рекомендуется организовывать и проводить в соответствии с ОДМ 218.6.010-2013 [1] и настоящими Рекомендациями.

4.3 В соответствии с ОДМ 218.6.010-2013 к объектам аудита БДД относятся:

-проектная документация на линейные объекты капитального строительства;

-характеристики дорожных условий дорог;

-элементы обустройства дорог;

-схемы и методы организации дорожного движения;

-места концентрации ДТП;

-другие специальные объекты.

4.4 Заказчиком аудита БДД могут быть:

-для дорог федерального значения – Федеральное дорожное агентство, органы управления автомобильными дорогами;

-для платных дорог – Государственная компания «Российские автомобильные дороги»;

-для дорог регионального, межмуниципального и местного значения – органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченные управлять такими дорогами.

4.5 Подготовка и проведение аудита БДД осуществляются организациями-аудиторами, уполномоченными Федеральным дорожным агентством, Государственной компанией «Российские автомобильные дороги».

4.6 В зависимости от проведения аудита БДД он может быть внешним и внутренним, по периодичности проведения – плановым и внеплановым.

4.7 Аудит БДД проводится на эксплуатируемых дорогах на основании:

а) плана-графика проведения аудита, утвержденного вышестоящей организацией (владельцем дороги);

б) результатов анализа ДТП, свидетельствующих об увеличении:

1) числа ДТП и тяжести их последствий;

2) числа ДТП, в местах совершения которых выявлены недостатки транспортно-эксплуатационного состояния УДС;

3) количества мест концентрации ДТП;

в) сомнений в достоверности информации, представленной в отчетных материалах ранее проведенных внутренних аудитов;

г) представлений органа федерального государственного надзора в области БДД;

д) договора между владельцами автомобильных дорог и организациями-аудиторами.

4.8 Порядок, сроки и объем проведения аудитов БДД, а также правила оформления и хранения материалов их проведения определяются владельцами автомобильных дорог.

4.9 Аудит БДД выполняется аудиторами владельцев автомобильных дорог. Аудитор рекомендует способы устранения выявленных при проведении аудита несоответствий и не отвечает за их устранение.

4.10 Отношения между Заказчиком и организацией-аудитором оформляются договором, в котором устанавливаются права и обязанности сторон, объемы работ и другие особенности выполнения работ.

5 Полномочия и обязанности участников аудита

5.1 В процессе аудита БДД Заказчику рекомендуется осуществлять координацию действий всех участников проекта и контроль за его проведением. Перед началом работ Заказчик аудита направляет в дорожную организацию письмо-циркуляр о сроках аудита, организации-аудиторе, при необходимости – о выделении представителя организации.

5.2 При проведении аудита БДД Заказчик вправе:

-получать от аудиторской организации информацию о законодательных и нормативных актах Российской Федерации, на которых основываются выводы аудиторской организации или индивидуального аудитора;

-получать от аудиторской организации заключение в срок, определенный договором оказания аудиторских услуг;

-осуществлять иные права, вытекающие из существа правоотношений, определенных договором оказания аудиторских услуг, и не противоречащие законодательству Российской Федерации;

-исполнять иные обязанности, вытекающие из существа правоотношений, определенных договором оказания аудиторских услуг, который не противоречит действующему законодательству Российской Федерации.

5.3 Организация-аудитор несет ответственность за:

-выполнение работ в полном соответствии с требованиями договора (контракта) и Технического задания, в сроки, предусмотренные заключенным договором (контрактом);

-достоверность и объективность результатов аудита в рамках предоставленных полномочий в соответствии с планом-графиком и программой его проведения.

5.4 При подготовке к аудиту БДД организации-аудитору рекомендуется:

-подготовить программу аудита;

-осуществить подборку необходимых для проведения аудита материалов и документации;

-провести подготовку приборов и инструментов, необходимых для сбора информации о дорожных условиях, транспортно-эксплуатационных характеристиках дороги, состоянии элементов обустройства дорог, методах организации дорожного движения и наличии мест концентрации ДТП.

5.5 При проведении аудита БДД аудитору рекомендуется:

-зарегистрироваться в журнале учета проверок (если он ведется в дорожной организации);

-провести предварительное совещание с руководителем дорожной организации (уполномоченным представителем);

-провести аудит в строгом соответствии с программой аудита;

-зафиксировать результаты аудита на бумажном и электронном носителях;

-обеспечить сохранность и возврат полученных в процессе аудита документов;

-не разглашать полученные в ходе аудита сведения, относящиеся к коммерческой или иной, охраняемой действующим законом, информации.

5.6 Обязанности руководителя аудиторской группы:

-обеспечение заключения договоров с заказчиком и соисполнителями;

-участие в определении общего задания и планировании работы группы аудиторов;

-организация рабочих совещаний с администрацией дорожной организации;

-проведение необходимых мероприятий по организационному, материально-техническому, финансовому и методическому обеспечению работы группы аудиторов;

-контроль и координация деятельности аудиторов, осуществляющих выполнение задания по проведению аудита;

-организация подготовки и сдачи отчетов заказчику по результатам выполненного аудита.

5.7 Руководитель группы аудиторов имеет право:

-давать членам группы обязательные для исполнения задания о проведении работ по конкретным видам проверок при аудите;

-отстранять от участия в работе аудиторских групп лиц, выполняющих некачественно задания руководителя группы;

-дополнительно привлекать к работе необходимых специалистов.

5.8 К обязанностям аудиторов относятся:

-выполнение поручений руководителя группы по выполнению аудита;

-визуальная и инструментальная оценка состояния дорожных условий, элементов обустройства дороги, правильности применения методов организации дорожного движения;

-обследование мест концентрации ДТП;

-разработка рекомендаций по предупреждению ДТП и снижению тяжести их последствий;

-участие в рабочих совещаниях группы;

-участие в подготовке отчетных документов аудиторской группы.

5.9 Аудиторы имеют право:

-давать свои предложения по организации работы аудиторской группы;

-высказывать собственное мнение о причинах ДТП при несогласии с решениями группы, прилагаемыми к отчету.

5.10 При аудите проектной документации аудитор готовит отчет для группы проектирования проекта, в котором определяются проблемные стороны принятых в проекте решений по организации и безопасности движения на рассматриваемой автомобильной дороге. Результаты аудита обсуждаются на заключительной встрече, в которой участвуют все вышеупомянутые участники: группа проектирования проекта и аудиторы.

5.11 При строительстве дороги аудиторам в соответствии с условиями договора (контракта) по его требованию для ознакомления организация должна предоставлять:

-имеющуюся проектную документацию на объект строительства (на бумажных носителях и в электронном виде);

-распорядительную, согласовательную и иную необходимую документацию по объекту строительства;

-изменения, внесенные в проектную и рабочую документацию после их утверждения;

-рабочую документацию, утвержденную к производству работ.

5.12 При аудите БДД на эксплуатируемых дорогах рекомендуется, чтобы представитель дорожной организации участвовал в ее обследовании, в

оценке условий дорожного движения и планировании мероприятий по организации и безопасности дорожного движения.

5.13 Должностным лицам дорожной организации рекомендуется:

-предоставлять аудиторам запрашиваемые документы и материалы в соответствии с программой аудита;

-создавать аудиторской организации условия для своевременного и полного проведения аудита;

-давать по устному или письменному запросу аудиторских организаций исчерпывающие разъяснения и подтверждения в устной и письменной формах, а также запрашивать необходимые для проведения аудита сведения у третьих лиц;

-не предпринимать каких бы то ни было действий в целях ограничения круга вопросов, подлежащих выяснению при проведении аудита.

6 Аудит при проектировании дорог

6.1 Аудит проектов строительства, реконструкции и капитального ремонта дорог проводится в целях минимизации риска ДТП, предотвращения возникновения потенциально опасных участков и мест концентрации ДТП на стадии эксплуатации автомобильной дороги.

6.2 При проектировании дорог аудит БДД проводится на следующих стадиях, предусмотренных ОДМ 218.6.009-2013 [2]:

-проекта планировки территории для размещения дороги;

-проектной документации;

-рабочей документации и приемки дороги в эксплуатацию.

6.3 На любой стадии технологического развития дорожного проекта при проведении аудита БДД решаются следующие задачи:

-снижение вероятности возникновения ДТП на стадии эксплуатации объекта;

-снижение тяжести последствий возможных ДТП на тех участках дорог, где невозможно полностью исключить риск их возникновения;

-сокращение задержек движения транспортных средств;

-снижение затрат на последующих этапах технологического развития дорожного проекта за счет выявления и исключения дефектов на предыдущих этапах.

6.4 Для проверки соответствия проектов дорог требованиям безопасности дорожного движения при аудите БДД рекомендуется осуществлять:

-оценку параметров геометрических элементов и расстояния видимости проектируемой дороги;

-оценку безопасности движения по критерию плавности трассы;

-проверку согласованности проектных решений при сочетании элементов дороги в плане и продольном профиле;

-оценку соответствия расчетной и максимальной безопасной скорости движения на однородных по условиям участках;

-оценку соответствия инженерного оборудования и элементов обустройства нормативным требованиям;

-выявление участков проектируемой дороги не отвечающих требованиям безопасности дорожного движения.

6.5 К объектам аудита БДД при проектировании дороги рекомендуется относить:

-расчетные скорости;

-расстояние видимости дороги;

-параметры геометрических элементов плана и поперечного профиля дороги;

-параметры геометрических элементов на смежных характерных участках проектируемой трассы;

-пересечения и примыкания;

-съезды (въезды) на транспортные развязки;

-объекты обслуживания участников дорожного движения по ГОСТ 32846-2014;

-объекты обслуживания транспортных средств, грузовых и пассажирских перевозок по ГОСТ 32846-2014;

-технические средства для информирования, зрительного ориентирования участников дорожного движения и регулирования движения, направляющие и защитные устройства по ГОСТ 32846-2014.

6.6 Аудит БДД на стадии обоснования проекта заключается в оценке потенциальных показателей безопасности концептуального проекта дороги в отношении расположения трассы, применяемых стандартов проектирования дороги и объема работ по проекту.

Аудиторам рекомендуется обращать внимание на то, какое влияние окажет проектируемый объект на целостность прилегающей дорожной сети, исходя из условия обеспечения безопасности участников дорожного движения.

6.7 При аудите проектов дорог в приоритетном порядке рассматриваются участки, которые по условиям движения в процессе эксплуатации могут стать затрудненными или опасными для водителей и пешеходов.

На рисунке 1 приведены параметры геометрических элементов плана и профиля дороги, требующие оценки при проведении аудита БДД.



Рисунок 1 – Элементы плана и профиля дороги, требующие оценки при аудите БДД

6.8 При аудите проектов нового строительства и реконструкции проектные решения рекомендуется оценивать с использованием расчетных показателей для оценки уровня безопасности дорожного движения в соответствии с ОДМ 218.6.009-2013.

6.9 При аудите проектов капитального ремонта дорог проектные решения допускается оценивать с использованием:

-коэффициентов аварийности в соответствии с ОДМ 218.4.005-2010;

-коэффициента безопасности в соответствии с ОДМ 218.4.005-2010;

-обобщенного показателя качества и состояния дороги по ОДН 218.0.006-2002.

6.10 Оценка безопасности движения по критерию плавности проектируемой трассы дороги проводится на основе линейных графиков коэффициентов вариации максимальной безопасной скорости в соответствии с рекомендациями ОДМ 218.6.009-2013.

6.11 При оценке согласованности проектных решений рекомендуется обращать внимание на сочетания элементов плана и продольного профиля на смежных участках дорог, т.к. применение в этих случаях минимальных значений их параметров может не обеспечить равномерный режим движения автомобиля с максимальной безопасной скоростью движения, оптимальные условия зрительного восприятия водителем параметров дороги и безопасность движения. При этом не рассматриваются случаи, когда по местным условиям проложить трассу можно только с минимальными размерами геометрических элементов дороги.

Оценка условий движения на смежных характерных участках проектируемой трассы проводится в соответствии с рекомендациями ОДМ 218.6.009-2013.

6.12 Оценка соответствия расчетной и максимальной безопасной скорости движения требованиям безопасности дорожного движения проводится по методу уровней безопасности движения в соответствии с рекомендациями ОДМ 218.6.009-2013.

6.13 При аудите проекта детальной планировки (ПДП) дороги рекомендуется оценить:

-параметры поперечных профилей (число проезжих частей, полос движения, их ширину, а также ширину тротуаров);

-организацию сети стоянок автомобилей (потребность в парковке и вместимость автостоянок);

-организацию обслуживания пассажиров общественным транспортом и обеспечение безопасности в зоне остановочных пунктов;

-возможности транспортного обслуживания жителей жилой зоны (расположение маршрутов городского пассажирского транспорта, организацию движения, доступность остановочных пунктов);

-формирование пешеходной сети.

6.14 На стадии рабочего проекта при аудите БДД следует убедиться, что красные линии, регулирующие застройку, по возможности обеспечивают треугольник видимости для водителей автотранспорта. Проверяется обеспечение видимости в местах пересечений и примыканий с существующей дорогой, железнодорожных переездов, пешеходных переходов, остановочных пунктов маршрутных транспортных средств и иных характерных местах (например, на кривых малого радиуса в плане).

Обеспечение расчетного расстояния видимости дороги проверяют с использованием линейных графиков расстояния видимости для обгона и остановки.

6.15 Оценка уровня инженерного оборудования и элементов обустройства на стадии рабочего проекта проводится путем проверки соответствия нормативным требованиям следующих элементов дороги:

-наземных пешеходных переходов;

-стационарного электрического освещения;

-остановочных пунктов маршрутных транспортных средств;

-пешеходных дорожек и тротуаров;

-велосипедных дорожек;

-железнодорожных переездов;

-искусственных сооружений;

-площадок отдыха;

-автозаправочных станций (АЗС, АГЗС);

-комплексов зданий и сооружений обслуживания движения (объектов дорожного и придорожного сервиса).

6.16 При аудите проектов организации движения:

-рассматриваются методы организации дорожного движения на дороге или отдельных ее участках с точки зрения обеспечения пропускной способности и безопасности дорожного движения всех участников дорожного движения;

-проводится проверка соответствия установки и размещения ТСОДД нормативным требованиям.

6.17 Для оценки опасности участков дорог используются показатели и критерии оценки безопасности движения в соответствии с рекомендациями ОДМ 218.6.015-2015 [3], ОДМ 218.6.009-2013 [2], ОДМ 218.2.020-2012 [4], ОДМ 218.2.017-2011 [5], ОДМ 218.4.005-2010 [6].

6.18 По результатам аудита проектов нового строительства, реконструкции и капитального ремонта дорог:

-определяется ожидаемый уровень безопасности дорожного движения в соответствии с рекомендациями ОДМ 218.6.009-2013;

-выявляются в соответствии с рекомендациями ОДМ 218.4.005-2010 и ОДМ 218.6.009-2013 участки проектируемой дороги, которые целесообразно перепроектировать по критериям безопасности движения;

-разрабатываются предложения по изменению параметров проектируемой дороги для обеспечения расчетного уровня безопасности дорожного движения.

6.19 Образец примерного типового листа контроля аудита при проектировании автомобильных дорог приведен в таблице А.1 приложения А.

7 Аудит при строительстве дорог

7.1 Назначение аудита при строительстве дорог состоит в определении соответствия норм по БДД, заложенных в проекте в период проведения работ, а также наличия условий безопасного проезда автотранспортных средств на участках строительства дорог.

7.2 Проведение аудита БДД при строительстве дорог включает оценку соответствия нормативным требованиям:

-параметров геометрических элементов дороги и объездных путей;

-транспортно-эксплуатационных характеристик дорожного покрытия, обочин и разделительной полосы;

-элементов обустройства дороги;

-ТСОДД и их размещения на участках производства дорожных работ.

7.3 Аудит БДД при строительстве дорог может проходить как на определенных стадиях строительства, так и перед сдачей объекта в эксплуатацию. При этом выполняется проверка:

-соответствия элементов обустройства дороги проектной документации;

-соблюдения требований нормативно-технических документов по обустройству дороги и обеспечению БДД;

-соблюдения проектных параметров дороги, в т.ч. проезжей части, обочин, разделительной полосы, поперечных и продольных уклонов, размеров отсыпных берм;

-соответствия показателя ровности и коэффициента сцепления дорожного покрытия нормативным требованиям при вводе дороги в эксплуатацию.

7.4 В таблице А.2 приложения А приведен образец примерного листа контроля, который может быть использован для методической помощи в аудите БДД при строительстве дорог.

8 Аудит эксплуатируемых дорог

8.1 Задачи и объекты аудита

8.1.1 Аудит БДД на эксплуатируемых дорогах является одним из элементов регулирования деятельности в дорожном хозяйстве по обеспечению безопасности дорожного движения при ремонте и содержании дорог.

В рамках аудита БДД разрабатываются мероприятия по повышению безопасности дорожного движения на основе оценки соответствия состояния дорог техническим регламентам, национальным стандартам и другим нормативным документам в области безопасности дорожного движения.

8.1.2 Аудит БДД на эксплуатируемых дорогах проводится для решения следующих основных задач:

-установление несоответствий параметров и характеристик эксплуатационного состояния покрытия проезжей части, обочин, разделительных полос, тротуаров, пешеходных и велосипедных дорожек нормативным требованиям;

-установление несоответствий элементов обустройства дороги нормативным требованиям;

-выявление недостатков транспортно-эксплуатационного состояния дороги в соответствии с Инструкцией по заполнению формы Карточки учёта ДТП, используемой при работе АС УДТП «ГОСУЧЁТ» [13];

-определение причин и факторов аварийности в местах концентрации ДТП и на дороге в целом;

-выявление аварийно-опасных участков дороги;

-установление мероприятий по ликвидации мест концентрации ДТП;

-установление видов дорожных работ необходимых для приведения эксплуатационного состояния дороги в соответствие требованиям безопасности дорожного движения;

-оценка эффективности предлагаемых мероприятий по повышению БДД (аудит эффективности);

-выявление недостатков в деятельности дорожных организаций, осуществляющих содержание дорог, по обеспечению требований безопасности дорожного движения.

8.1.3 На эксплуатируемых дорогах к объектам аудита БДД относятся (рисунок 2):

-дорожные условия;

-элементы обустройства дорог (ТСОДД, стационарное электрическое освещение, остановочные пункты маршрутных транспортных средств, пешеходные переходы, противоослепляющие экраны, тротуары, пешеходные и велосипедные дорожки, полосы шумовые, площадки для аварийной остановки автомобилей, площадки для стоянки и остановки транспортных средств, площадки отдыха и парковки, съезды (подъезды) к АЗС, СТО, пунктам торговли и питания, снегозащитные устройства и насаждения);

-места концентрации ДТП;

-организация дорожного движения;

-отдельные характерные элементы (участки) дороги (участки в пределах населенных пунктов, пересечения и примыкания автомобильных дорог, железнодорожные переезды, спуски (подъемы), кривые в плане малого радиуса, участки с ограниченной видимостью и др.).



Рисунок 2 – Виды аудита БДД на эксплуатируемых дорогах и их объекты проверки

8.1.4 В рамках аудита БДД на эксплуатируемой дороге проводится анализ сведений о ДТП с целью:

-оценки общего состояния аварийности и тенденций ее изменения;

-выявления особенностей формирования аварийности;

-установления недостатков транспортно-эксплуатационного состояния УДС в местах совершения ДТП и в местах их концентрации.

8.1.5 При проведении аудита БДД рекомендуется учитывать:

-общую ситуацию с аварийностью на дороге;

-общие факторы опасности для данной дороги (сети дорог);

-число мест концентрации ДТП и количество происшествий на них;

-степень опасности потенциально опасных участков;

-наличие заторовых участков дорог;

-недостатки в принятых схемах регулирования дорожного движения;

-значения показателей эксплуатационных скоростей движения и пр.

8.1.6 Результаты аудита БДД на эксплуатируемых дорогах используются для:

-оценки соответствия эксплуатационного состояния дороги требованиям ГОСТ 33220-2015 и ГОСТ Р 50597-93;

-установления в соответствии с ОДМ 218.4.004-2009 роли дорожных условий в возникновении ДТП и оценки влияния дорожных условий в формировании мест концентрации ДТП;

-формирования планов проведения дорожных работ по сокращению аварийности и профилактике возникновения ДТП на дороге в целом и на ее отдельных характерных участках;

-формирования планов мероприятий по ликвидации и профилактике возникновения мест концентрации ДТП;

-разработки мероприятий по сокращению числа ДТП, в местах которых выявлены недостатки транспортно-эксплуатационного состояния УДС.

8.1.7 Образец примерного типового листа контроля эксплуатируемой дороги при аудите БДД приведен в таблице А.1 приложения А.

8.2 Организация работ по проведению аудита

8.2.1 Подготовительные работы

8.2.1.1 Состав и объемы работ по аудиту БДД в каждом конкретном случае определяются программой работ на основе технического задания Заказчика с учетом требований действующих нормативных документов и ознакомления с проектно-технической документацией.

Общий алгоритм организации работ по аудиту БДД на эксплуатируемой дороге приведен на рисунке 3.

8.2.1.2 В подготовительные работы рекомендуется включить сбор и обобщение исходных данных о ДТП и дорожных условиях:

-сбор данных об адресах мест концентрации ДТП (при отсутствии данных – выявляются в соответствии с ОДМ 218.6.015-2015);

-сбор данных о ДТП, в местах совершения которых выявлены недостатки транспортно-эксплуатационного состояния УДС;

-определение потенциально опасных участков дороги;

-сбор и обобщение имеющейся исходной информации об условиях дорожного движения (интенсивности и уровнях загрузки движения, скорости движения, составе транспортного потока и пр.);

-сбор сведений об участках дорог с низким уровнем содержания (по результатам оценки уровня содержания дороги);

-сбор сведений об участках дорог с неудовлетворительными транспортно-эксплуатационными характеристиками (по имеющимся данным диагностики состояния дорог и дорожных сооружений);

-проведение анализа условий формирования аварийности с оценкой влияния неудовлетворительных дорожных условий на возникновение мест концентрации ДТП в соответствии с ОДМ 218.4.004-2009.

По результатам подготовительных работ уточняется перечень объектов аудита с их адресной привязкой, определяются приоритеты проведения аудита, состав и последовательность проведения полевых работ.

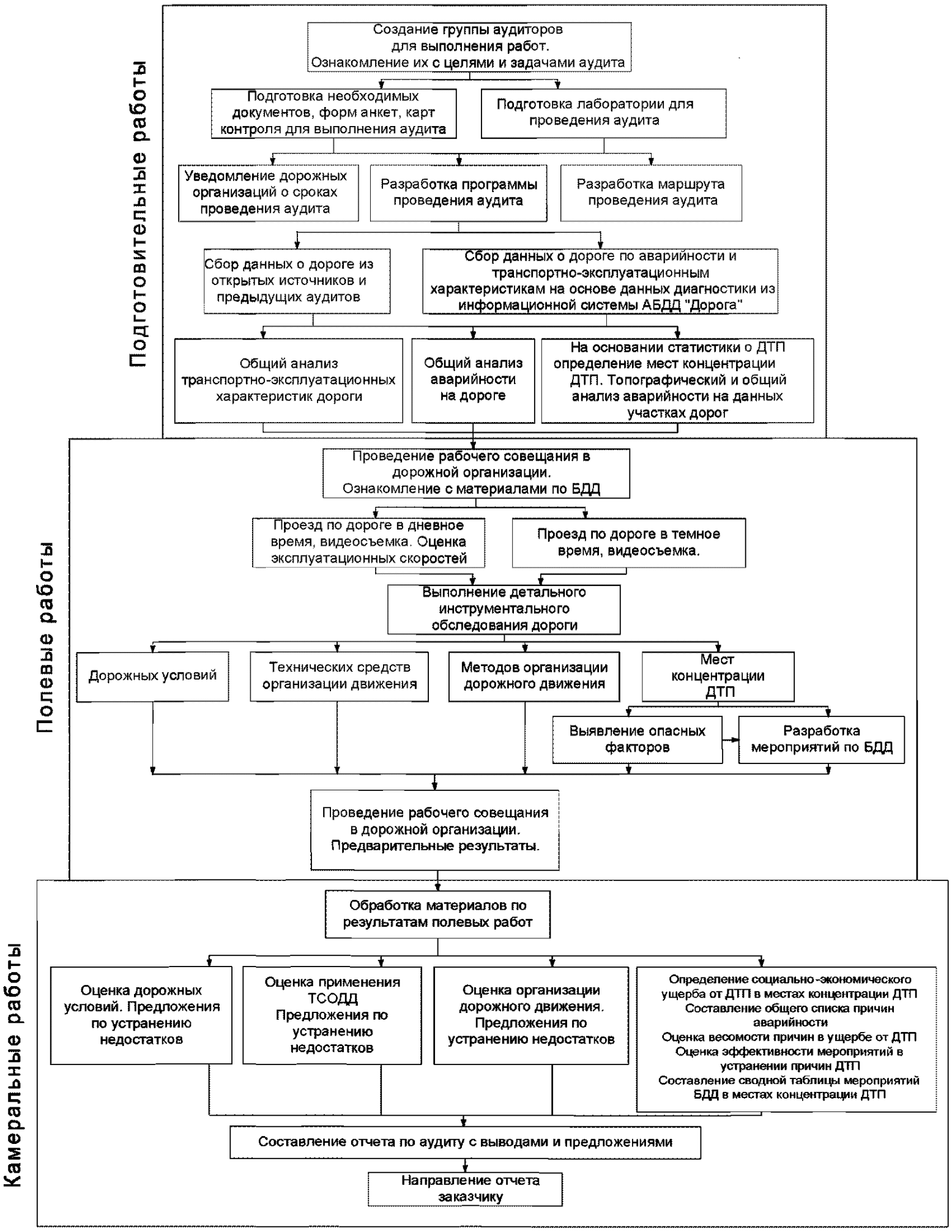


Рисунок 3 – Общий алгоритм организации работ по проведению аудита БДД на эксплуатируемой дороге

8.2.1.3 На основе анализа исходных данных рекомендуется выявлять на конкретных участках дороги факторы опасности, связанные с неудовлетворительными дорожными условиями. Для каждого фактора опасности указываются следующие данные:

-конкретное описание фактора;

-характер потенциального воздействия фактора в качестве причины ДТП (в т.ч. фазы ДТП, в которых вероятно проявление фактора);

-источник информации выявления фактора;

-раздел, пункт национального стандарта или другого нормативно-технического документа, в соответствии с которым выявлен данный фактор опасности.

По выявленным факторам опасности составляется их полный перечень.

8.2.1.4 При определении факторов опасности на участках дорог рекомендуется пользоваться графической формой их установления и фиксирования с помощью диаграммы (рисунок 4). Информация о факторах для построения диаграммы собирается из всех доступных источников: данных диагностики, предварительного анализа аварийности, мнения сотрудников ГИБДД и специалистов дорожных служб.

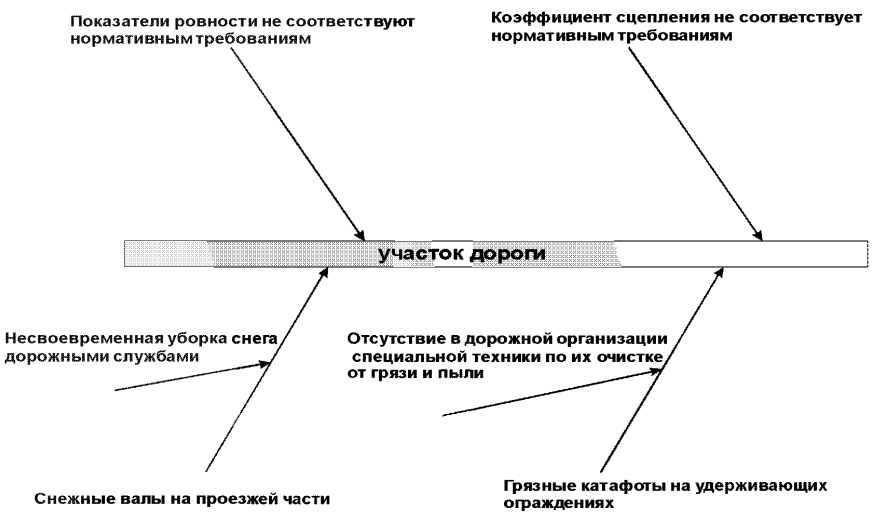


Рисунок 4 – Пример использования диаграммы для установления факторов опасности на участке дороги

8.2.2 Полевые работы

8.2.2.1 При прибытии на дорогу проводится рабочее совещание с администрацией дорожной организации о плане выполнения аудита, на

котором также предоставляется копия государственного контракта на выполнение работ, Ф.И.О. руководителя работ по аудиту, номер его контактного телефона.

8.2.2.2 Состав полевых работ определяется в зависимости от задач аудита БДД (8.1.2). Обследования на дороге проводятся в соответствии с техническим заданием и требованиями настоящих Рекомендаций.

8.2.2.3 В состав полевых работ рекомендуется включать видеофиксацию обстановки дороги с использованием видеокамеры, установленной на автомобиле. Видеосъемка проводится в светлое и в темное время суток таким образом, чтобы:

-видеокамера была направлена вперед по ходу движения дорожной лаборатории;

-читались надписи на дорожных указателях и номера километров на столбах, установленных на правой обочине автомобильной дороги;

-читались надписи на дорожных указателях, установленных над проезжей частью;

-на всех видеокадрах должен присутствовать указатель километража дороги.

8.2.2.4 Полевые работы по аудиту БДД рекомендуется проводить в следующей последовательности:

-дневная видеосъемка дороги;

-оценка эксплуатационной скорости движения на дороге;

-ночная видеосъемка дороги (при количестве ДТП более 30 % в темное время суток);

-анализ видеоматериала, установление проблемных участков дороги и предварительное (по внешним признакам) выявление элементов обустройства дороги, находящихся в неудовлетворительном состоянии;

-выезд на дорогу для проведения обследований и фотосъемки дорожных условий, ТСОДД и других элементов обустройства дороги;

-обследование мест концентрации ДТП;

-предварительный анализ (непосредственно на месте совершения ДТП) возможных причин и факторов, способствующих возникновения ДТП.

8.2.2.5 В процессе обследований рекомендуется учитывать следующие параметры геометрических элементов дороги:

-радиусы кривых в плане, углы поворота трассы, наличие на кривых в плане виражей и их уклоны;

-продольные уклоны;

-высоты насыпей и уклоны откосов земляного полотна;

-ширина проезжей части (полос движения), разделительной полосы, краевых укрепительных полос, обочин, в том числе ширины укрепленной поверхности и неукрепленной части обочин, ширина полос загрязнения у кромок проезжей части;

-габариты мостов и ширина проезжей части на подходах к ним;

-параметры переходно-скоростных полос, съездов и въездов на транспортные развязки.

Обследования проводятся с соблюдением Правил техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании дорог, а также других ведомственных правил и инструкций.

8.2.2.7 При проведении стационарных измерений геометрических размеров повреждений, места проведения измерений должны быть ограждены с помощью временных технических средств организации движения. При проведении измерений подвижными установками, они должны быть обозначены ТСОДД, обеспечивающими информирование участников дорожного движения о проведении дорожных работ (рисунок 5).

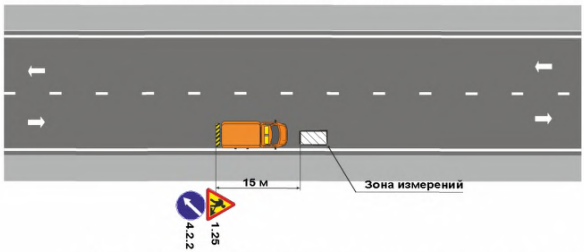


Рисунок 5 – Схема ограждения места измерения

8.2.2.8 В приложении Б приведено примерное оборудование автоматизированного дорожного комплекса для проведения аудита БДД.

8.2.3 Камеральные работы

8.2.3.1 Работы по аудиту БДД заканчиваются оформлением отчета, в который рекомендуется включать:

-сведения о выявленных на дороге несоответствий требованиям безопасности дорожного движения (исходные данные инструментальных измерений и визуального осмотра, результаты анализа исходных данных и их оценки на соответствие требованиям безопасности дорожного движения);

-результаты анализа сведений о ДТП с выводами об условиях и особенностях формирования аварийности на дороге;

-сведения о выявленных причинах и факторах, вызывающих возникновение мест концентрации ДТП и предложения по мероприятиям необходимым для их устранения;

-предложения по мероприятиям для снижения числа ДТП и тяжести их последствий и рекомендации по повышению безопасности дорожного движения (в краткосрочной и среднесрочной перспективе).

В заключительной части отчета (заключение) также могут содержаться обобщение выводов и резюме из разделов отчета (возможно, их повторное перечисление).

8.2.3.2 Организация-аудитор обеспечивает архивное хранение отчетной документации в соответствии с условиями контракта (договора).

8.3 Качество и эффективность аудита

Качество и эффективность аудита БДД оценивается по следующим критериям:

-сокращение количества ДТП;

-состояние объекта в период действия гарантийных обязательств Подрядчика и межремонтным срокам;

-наличие претензий и замечаний со стороны Заказчика по осуществлению аудита и выполнению требований технического задания и договора (контракта);

-наличие замечаний проверяющих организаций по осуществлению аудита;

-наличие замечаний Заказчика в отношении качества объекта строительства по несоответствиям, которые могли быть выявлены при аудите, но не были своевременно выявлены.

9 Аудит дорожных условий

9.1 Основные показатели дорожных условий

Аудит дорожных условий проводиться с целью оценки их соответствия нормативным требованиям по условиям обеспечения безопасности дорожного движения.

9.1.1 В состав работ по аудиту дорожных условий рекомендуется включать проведение следующих измерений:

-показателя продольной и поперечной ровности покрытия проезжей части;

-коэффициента сцепления колеса автомобиля с покрытием;

-размеров повреждений (дефектов) проезжей части, обочин и разделительной полосы;

-вертикальных смещений цементобетонных плит;

-размеров разрушения кромки проезжей части;

-размеров отклонений по вертикали крышек люков и решеток дождеприемников относительно поверхности проезжей части;

-величины занижения (возвышения) обочины и разделительной полосы относительно прилегающей кромки проезжей части в местах их сопряжения;

-расстояния видимости в плане;

-расстояния боковой видимости;

-расстояния видимости дороги в продольном профиле.

На основе данных измерений проводится оценка соответствия дорожных условий требованиям безопасности дорожного движения.

9.1.2 Ровность дорожных покрытий

Измерения ровности осуществляют рейкой по ГОСТ 30412-96, профилометром по ГОСТ 33101-2014. Допускается продольную ровность покрытия измерять приборами типа ПКРС-2 в соответствии с требованиями ГОСТ 33220.

Ровность дорожного покрытия проверяется на соответствие требованиям ГОСТ Р 50597-93 и ГОСТ 33220-2015.

9.1.3 Сцепные качества дорожных покрытий

Сцепление дорожного покрытия – один из важнейших показателей, влияющих на безопасность дорожного покрытия. На рисунке 6 приведена зависимость относительного числа ДТП от значения коэффициента сцепления дорожного покрытия из асфальтобетона.

Измерение коэффициента сцепления колеса автомобиля с покрытием проводят по ГОСТ 33078-2014.

Коэффициент сцепления проверяется на соответствие требованиям ГОСТ 33220-2015.

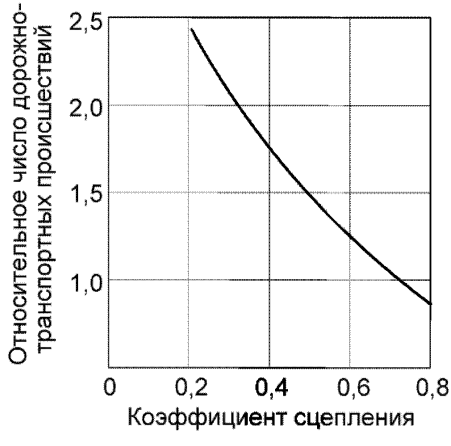


Рисунок 6 – Зависимость относительного числа ДТП о значения коэффициента сцепления асфальтобетонного покрытия

9.1.4 Повреждения (дефекты) дорожных покрытий

Измерение размеров отдельных выбоин, глубины колеи, сдвига, волны или гребенки осуществляют по ГОСТ 32825-2014.

Геометрические размеры повреждений проверяются на соответствие требованиям ГОСТ 33220-2015.

9.1.5 Вертикальные смещения цементобетонных плит

Величину максимального вертикального смещения цементобетонных плит (далее – плита) относительно друг друга рекомендуется измерять линейкой с точностью до 1 мм. За значение вертикального смещения плит рекомендуется принимать величину максимального смещения плит относительно друг друга в вертикальном направлении.

9.1.6 Оценка разрушения кромки проезжей части

Дефекты рекомендуется измерять рулеткой или иным устройством для измерения расстояния в направлении, параллельном оси автомобильной дороги с точностью до 10 см. За значение размера разрушения кромки проезжей части рекомендуется принимать величину повреждения, измеренную в направлении, параллельном оси дороги.

9.1.7 Люки смотровых колодцев и дождеприемники

Люки смотровых колодцев и дождеприемники ливнесточных колодцев проверяются на соответствие требованиям ГОСТ 3634-99, оценка их эксплуатационного состояния проводится по ГОСТ Р 50597-93.

9.1.8 Занижение (возвышение) обочины и разделительной полосы

Занижение, возвышение обочины или разделительной полосы определяют при помощи рейки и клинового промерника, измерительной линейки. За размер дефекта h рекомендуется принимать расстояние по вертикали между нижней гранью рейки, уложенной на возвышающуюся поверхность перпендикулярно продольной оси дороги и точкой заниженной поверхности (проезжей части или обочины), расположенной на расстоянии 0,05 м от кромки проезжей части.

9.1.9 Боковая видимость

9.1.9.1 Параметры треугольника видимости пешеходного перехода могут быть определены:

-для сухой погоды по формуле (1):

$$L = 3,06 + 0,127\,V_a; \quad (1)$$

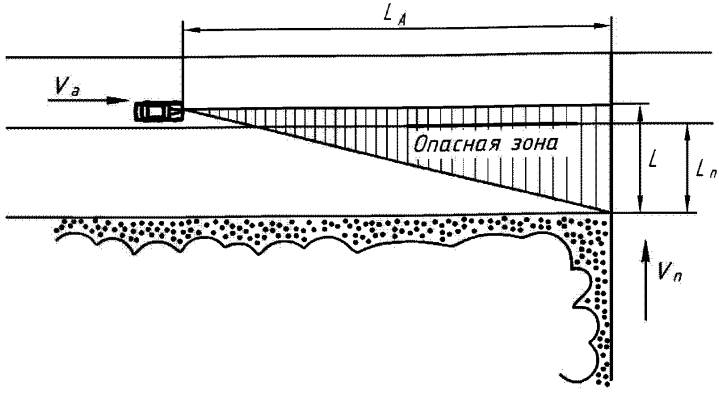
-для мокрой погоды по формуле (2):

$$L = 3,06 + 0,17\,V_a, \quad (2)$$

где L – расстояние боковой видимости, м;

V_a – скорость автомобиля, км/ч.

Безопасность перехода гарантируется при условии, что расстояние боковой видимости L будет больше L_n (рисунок 7).



L_a – путь автомобиля А, проходимый за время $T_{ост}$

Рисунок 7 – Расчетная схема для определения расстояния боковой видимости

9.1.9.2 На эксплуатируемых дорогах рекомендуется обеспечивать видимость в зоне треугольника видимости для условий «транспорт-транспорт» в соответствии с рисунком 8. Минимальные значения расстояний видимости указаны в таблице 2. При расчетах рекомендуется принимать, что ожидающий автомобиль расположен в 1,5 м от кромки проезжей части, по главной дороге автомобиль движется в 1,5 м от кромки проезжей части, а уровень глаз водителя расположен на высоте 1,0 м от поверхности покрытия.

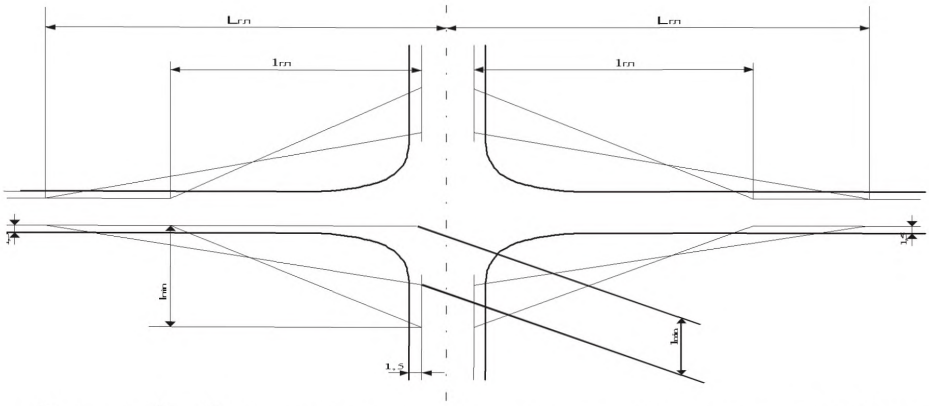


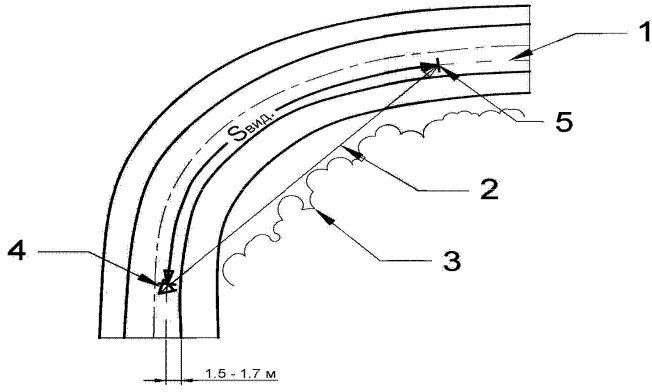
Рисунок 8 – Схема расчета треугольника видимости на пересечении

Таблица 2 – Значение минимальных расстояний видимости на пересечении

Интенсивность движения по главной дороге, авт./сут	Минимальное расстояние видимости автомобиля на главной дороге $L_{гл}$, м	Минимальное расстояние видимости поверхности дороги, м	
		главной, $l_{ГЛ}$	второстепенной, $l_{ВТП}$
1000	250	140	75
2000	250	140	75
3000	300	150	75
4000	400	175	100
5000	600	175	100

9.1.10 Видимость в плане

Измерение видимости на кривой в плане проводят по внутренней полосе движения (рисунок 9). На дорогах с разделительной полосой, измерения выполняют отдельно для каждого направления движения, по внутренней полосе каждой проезжей части. Для измерения расстояния видимости рекомендуется использовать дальномеры и вешки.



1 – траектория движения глаз водителя, по которой измеряют расстояние видимости; 2 – направление взгляда наблюдателя; 3 – помеха на внутренней части кривой; 4 – глаз наблюдателя и точка отсчета расстояния видимости (вешка 1); 5 – точка расположения объекта наблюдения (вешка 2);

$S_{вид}$ – измеряемое расстояние видимости

Рисунок 9 – Схема измерения расстояния видимости на кривой в плане

9.1.11 Видимость дороги в продольном профиле

9.1.11.1 При определении видимости дороги в продольном профиле следует пользоваться дальномерами, а для координации работ – рациями или мобильными устройствами. Высоту инструмента принимают близкой к 1,0 м – высоте положения глаз водителя.

В качестве вспомогательного оборудования рекомендуется применять измерительные вешки с перекладиной.

Дальномеры применяются для измерения расстояния видимости в зоне выпуклых вертикальных кривых.

9.1.11.2 Для измерения расстояний аудитор с дальномером встает в створе на характерном участке дороги и дает команду по рации водителю дорожной лаборатории начать движение с невысокой скоростью. Когда автомобиль показывается в зоне прямой видимости, осуществляется измерение.

9.1.11.3 Может быть применен метод, когда аудитор удаляется от объекта видимости (стоящего транспортного средства) на дискретные расстояния и визуально устанавливает видимость путем проведения линии с условной высоты глаз водителя к точке нахождения транспортного средства. Максимальное расстояние, на котором эта линия еще не пересечется с профилем дороги, и будет расстоянием видимости.

9.1.11.4 Для фиксирования высоты положения глаз водителя над проезжей частью допускается использовать специальные приспособления перископного типа.

9.1.11.5 Измерения расстояния видимости участков дороги рекомендуется выполнять в продольном направлении вдоль кромки проезжей части на расстоянии от 1,5 до 1,7 м от нее.

9.1.11.6 Расстояния видимости проверяются на соответствие требованиям ГОСТ Р 52399-2005.

9.1.12 Для оценки влияния неудовлетворительных дорожных условий на возникновение ДТП и участков их концентрации и разработки мероприятий по повышению БДД рекомендуется использовать ГОСТ Р 50597-93, ГОСТ 33220-2015, ГОСТ 32825-2014, ОДМ 218.6.015-2015 [3], ОДМ 218.6.011-2013 [8], ОДМ 218.4.005-2010 [6], ОДМ 218.4.004-2009 [7], ОДМ 218.5.001-2008 [9], ОДН 218.012-99 [10].

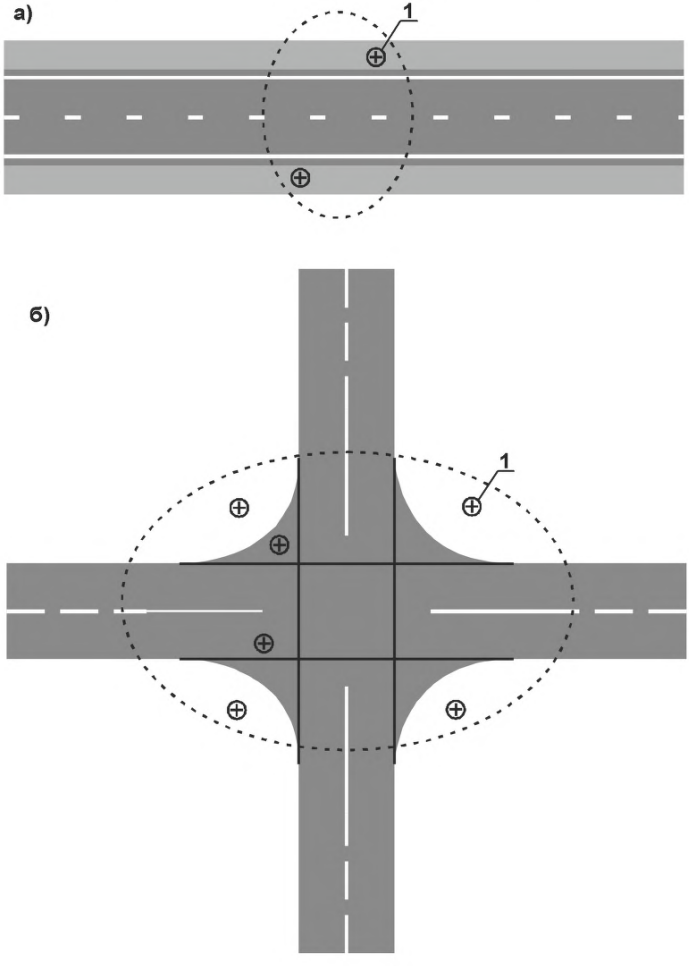
9.2 Определение интенсивности движения

9.2.1 При аудите данные об интенсивности и составе движения транспортных потоков рекомендуется получать из автоматизированных баз, сформированных по результатам измерений на учетных пунктах.

9.2.2 При отсутствии автоматизированных учетных пунктов выполняется визуальный учет дорожного движения с использованием или без использования специальных технических средств.

9.2.3 При визуальном учете интенсивности движения дорогу рекомендуется разделять на характерные по интенсивности движения участки (перегоны учета), для которых интенсивность движения будет

достаточно равномерной. Границами участков (перегонов) учета являются места на автомобильных дорогах, где существенно меняется интенсивность движения (подходы к административным и промышленным центрам, пересечения и примыкания дорог и др.). Информация о транспортном потоке собирается в определенных точках дорожной сети, которыми могут быть перекрестки (развязки) или линейные участки (рисунок 10).



а) – линейный учетный пункт; б) – учетный пункт на пересечении; 1 – учетчик (и)

Рисунок 10 – Пример учета интенсивности и состава транспортного потока

9.2.4 По результатам обработки данных при визуальном учете движения определяются следующие показатели:

-часовая интенсивность движения по всем категориям и группам транспортных средств;

-суточная интенсивность движения по всем категориям и группам транспортных средств в дни проведения учета.

9.2.5 При учете часовой интенсивности движения для оценки продолжительности учета допускается использовать график, представленный на рисунке 11.

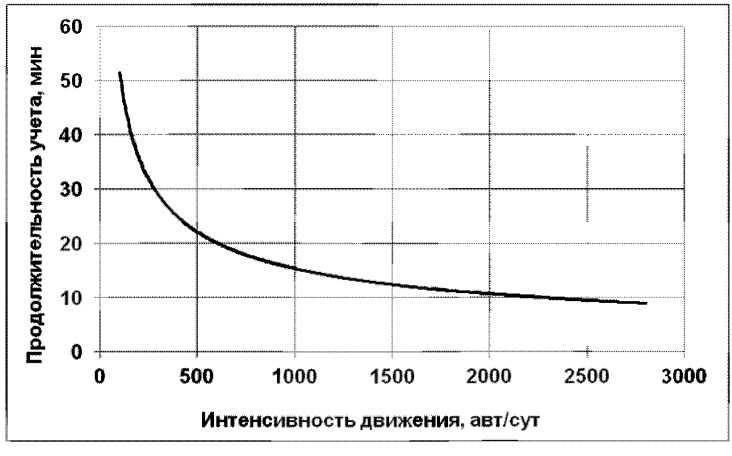


Рисунок 11 – Монограмма для определения продолжительности учета часовой интенсивности движения

9.2.6 Для расчета среднесуточной интенсивности движения ($N_{сут}$) значение интенсивности одночасового замера ($N_ч$) необходимо разделить на переводной коэффициент по следующей формуле (3):

$$N_{сут} = \sum_i^n \frac{N_{чi}}{K_ч}, \quad (3)$$

где $N_{чi}$ – одночасовая интенсивности движения каждой категории (i) ТС;

$k_ч$ – переводной коэффициент от часовой к суточной интенсивности движения, принимается в соответствии со значениями, приведенными в таблице 3.

Таблица 3 – Переводной коэффициент от часовой к суточной интенсивности движения в зависимости от часа проведения замера

Время (начало) проведения замеров	9	10	11	14	15	16	17	18
Переводной коэффициент - $k_ч$	0,0653	0,0637	0,0659	0,0644	0,0608	0,0635	0,0631	0,0655
Примечание – Данные переводных коэффициентов применяются независимо от дня недели проведения замеров и не зависят от месяца проведения учета.								

9.2.7 Данные о замерах заносятся в формуляр учета часовой и итоговой суточной интенсивности движения в зависимости от группы транспортных средств и их коэффициентов приведения (таблица 4).

Таблица 4 – Пример формуляра учета часовой и суточной интенсивности движения

Группы ТС	Временные интервалы замеров интенсивности движения						$N_{чi}$	$N_{сут}$ (по формуле (4)
Легковые автомобили	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30		
Грузовые автомобили, грузоподъемностью до 5,0 т								
Грузовые автомобили и автопоезда, грузоподъемностью от 5,0 до 12,0 т								
Грузовые автомобили и автопоезда, грузоподъемностью от 12,0 до 20,0 т								
Автопоезда, грузоподъемностью свыше 20,0 т								
Автобусы								
Всего:								

9.2.8 Для расчета приведенной среднесуточной интенсивности движения ($N_{сут}$) может быть рекомендован упрощенный метод (формула (4):

$$N_{сут} = 10\ N_ч, \quad (4)$$

где $N_ч$ – часовая приведенная интенсивность ТС, замеренная в один из часов пик.

9.2.9 Для проведения замеров часов интенсивности движения рекомендуется пользоваться 10-15-минутными интервалами.

10 Аудит элементов обустройства дороги

10.1 Аудит технических средств для информирования, зрительного ориентирования участников дорожного движения и регулирования движения, направляющих и защитных устройств по ГОСТ 32846-2014 проводится с целью:

-выявления отсутствия технических средств и устройств в необходимых местах;

-проверки соответствия их параметров и характеристик нормативным требованиям;

-проверки правильности их установки и размещения;

-оценки их эксплуатационного состояния;

-разработки предложений по устранению выявленных недостатков и мероприятиям по повышению безопасности дорожного движения.

10.2 В проверку правильности расположения ТСОДД рекомендуется включать оценку их видимости и различимости с места водителя автомобиля при приближении его к объекту, по всем разрешенным для движения направлениям и полосам движения.

10.3 Дорожные знаки

10.3.1 При аудите дорожных знаков проверяется их соответствие требованиям ГОСТ 32945-2014 и ГОСТ 32865-2014, их изображений, символов и надписей, фотометрических и колориметрических характеристик – ГОСТ Р 52290-2004, опор знаков – ГОСТ 32948-2014.

Размещение и установка знаков проверяется на соответствие требованиям ГОСТ Р 52289-2014.

Оценка эксплуатационного состояния дорожных знаков проводится по ГОСТ 33220-2015 и ГОСТ Р 50597-93.

10.3.2 При аудите проектов автомобильных дорог рекомендуется проверять правильность применения дорожных знаков. К типовым ошибкам их применения относятся следующие:

-ошибки проектирования – знак неправильного размера, смыслового содержания, цвета;

-ошибки дублирования – неправильное размещение знака по отношению к пересекающимся дорогам или другим дорожным знакам, которые должны быть продублированы;

-несоответствие дорожных знаков разметке;

-неправильное размещение (знаки расположены слишком высоко или слишком низко, далеко от проезжей части и т.п.);

-избыточное количество знаков;

-недостаточное количество дорожных знаков.

10.3.3 Рекомендуется проверять правильность установки информационных знаков по ГОСТ Р 52289-2004.

10.3.4 При аудите дорожных знаков необходимо учитывать ряд особенностей их применения. На рисунке 12 показано размещение знаков приоритета в случае, когда на главной автомобильной дороге допускается не устанавливать знак 2.1 (знак показан в рамке).

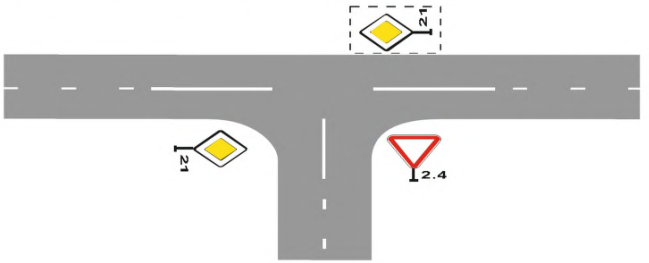
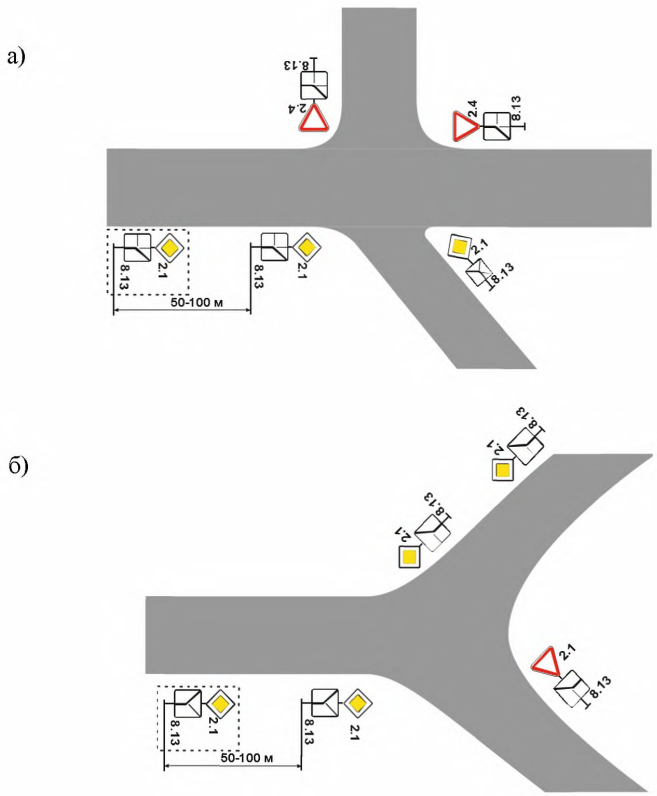


Рисунок 12 – Размещение знаков приоритета в случае, когда на главной автомобильной дороге допускается не устанавливать знак 2.1 (знак показан в рамке)

10.3.5 На рисунке 13 показаны особенности размещения знаков приоритета перед перекрестком, на котором главная дорога изменяет направление, в зависимости от того, где они устанавливаются – в населенном пункте или за его пределами.

10.3.6 В частности, при выборе знака для запрещения левого поворота учитывается, что в правилах применения знака 3.18.2 и знаков 4.1.1, 4.1.2 и 4.1.4, также исключающих левый поворот, есть различие – знак 3.18.2 не запрещает разворот, а предписывающие знаки его исключают.



а) – в населенном пункте (в рамке показан знак, установка которого допускается; б) вне населенного пункта

Рисунок 13 – Размещение знаков приоритета перед перекрестком, на котором главная дорога изменяет направление

10.3.7 Если левый поворот на перекрестке запрещается, исходя из интенсивности встречного потока транспортных средств или схемы работы светофора, то должен быть запрещен и разворот. В этих случаях могут устанавливаться только предписывающие знаки (рисунок 14). Пример применения знака 3.18.2 показан на рисунке 15. Если для исключения на перекрестке правого поворота могут быть использованы как предписывающие знаки 4.1.3 и 4.1.5, так и запрещающий знак 3.18.1, то следует устанавливать только предписывающие знаки. Использовать знак 3.18.1 можно только в тех случаях, когда с помощью установки предписывающих знаков решить поставленную задачу нельзя.

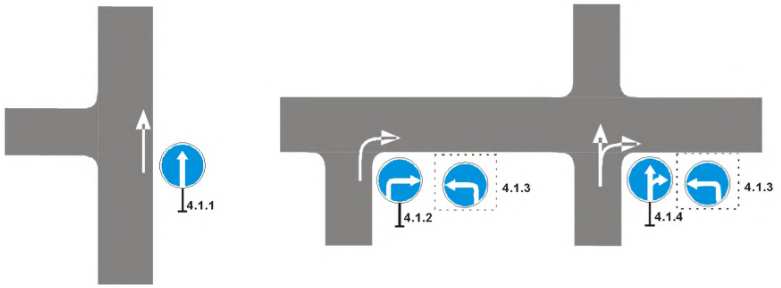


Рисунок 14 – Применение знаков 4.1.1, 4.1.2 и 4.1.4 для запрещения поворота налево и разворота (знак 3.18.2 не устанавливается)

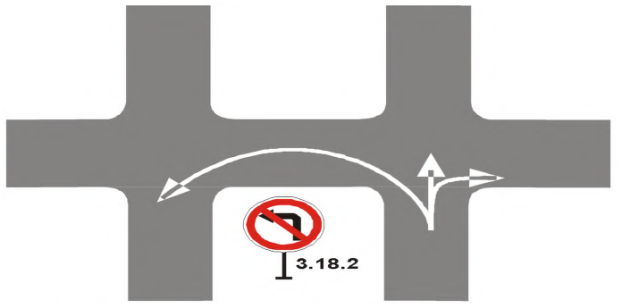
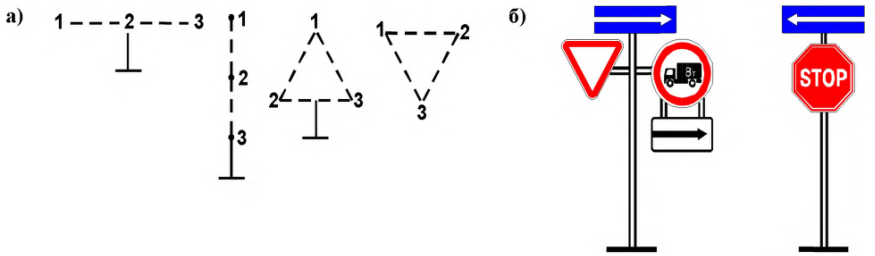


Рисунок 15 – Применение знака 3.18.2 в ситуации, когда не требуется запрещать разворот

10.3.8 При применении на подходах к перекрестку знаков 5.15.1 или 5.15.2 установка знаков 3.18.2 или 4.1.4 исключается.

10.3.9 При аудите дорожных знаков на существующей дороге и перед сдачей ее в эксплуатацию проверяется их наличие, соответствие дислокации и типоразмерам, размещение с учетом наилучшей видимости участниками движения как в светлое, так и в темное время суток, а также удобство эксплуатации и обслуживания.

10.3.10 Дорожные знаки должны быть расположены на опоре в последовательности по ГОСТ Р 52289-2004 (рисунок 16).



а) – на одной опоре; б) – с другими знаками

Рисунок 16 – Схема размещения знаков

10.3.11 Рекомендуется обращать внимание на вероятность их повреждения транспортными средствами, закрытие зелеными насаждениями, мачтами освещения и другими предметами, а также на то, чтобы на протяжении всей дороги или маршрута знаки по возможности располагались единообразно по высоте и расстоянию от кромки проезжей части.

10.3.12 Для измерения коэффициента световозвращения дорожных знаков допускается использовать прибор «КС-ТЕСТ». Прибор визируется на знак и фокусируется на объект (рисунок 17).

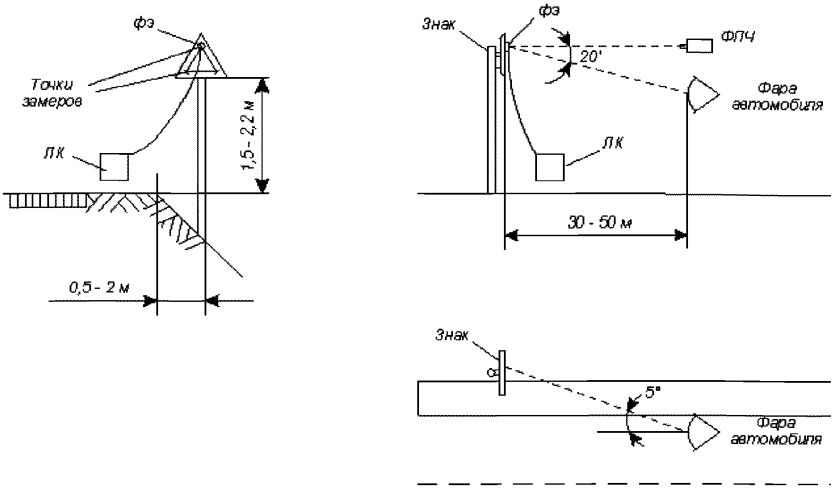


Рисунок 17 – Схемы замеров светотехнических характеристик световозвращающих элементов знака

10.3.13 Для определения удельного коэффициента световозвращения знаков со световозвращающей поверхностью необходимо, чтобы автомобиль с включенными фарами находился на расстоянии от 30 до 50 м от знака, при этом угол освещения ближайшей к знаку фары не рекомендуется превышать 5°, а угол наблюдения (отклонения) должен составлять (20 ± 2)' (рисунок 17). Яркость цветного элемента знака измеряется фотометром ФПЧ, который устанавливают на штативе у передней части автомобиля. Прибор визируется на знак и фокусируется на объект. При этом введенная в поле изображения диафрагма прибора не должна выходить за пределы измеряемого участка.

10.3.14 Число точек изображения, равноудаленных на максимальное расстояние друг от друга и измеряемой поверхности каждого цветного элемента знака, должно быть не менее трех для предупреждающих знаков и не менее четырех – для остальных. По результатам измерений рассчитывают среднеарифметические значения яркости цветного элемента знака.

10.3.15 Освещенность допускается определять люксметром и выносным фотоэлементом в плоскости, перпендикулярной световым лучам. Число точек при измерении такое же, как при измерении яркости.

10.4 Дорожная разметка

10.4.1 При аудите дорожной разметки проверяется ее соответствие техническим требованиям ГОСТ 32953-2014, ее форма, размер и цвет – ГОСТ Р 51256-2011.

Измерение светотехнических характеристик дорожной разметки рекомендуется проводить портативными приборами в соответствии с инструкциями по их эксплуатации и с требованиями ГОСТ 32952-2014. Разрушение и износ разметки по площади рекомендуется определять по ГОСТ Р 54809-2011.

Оценка эксплуатационного состояния дорожной разметки проводится по ГОСТ 33220-2015 и ГОСТ Р 50597-93.

10.4.2 Правильность фактического положения горизонтальной разметки в поперечном направлении на проезжей части допускается определять по осям линий разметки 1.1, 1.2, 1.4 – 1.8, 1.10, а для разметки 1.3 и 1.9 рекомендуется проводить от общей оси линий по ГОСТ Р 51256-2011.

10.4.3 Геометрические размеры разметки рекомендуется измерять при помощи линейки (для измерения линейных размеров до 1 м), для контроля линейных размеров, превышающих 0,4 м, применяются рулетки, для разметки в продольном профиле при линейных размерах, превышающих длину 20 м, допускается применение курвиметра.

10.4.4 При измерении длин штрихов и разрывов горизонтальной разметки (1.5-1.11, 1.15.1, 1.15.2) измерения рекомендуется повторять не менее, чем на трех штрихах и трех разрывах. Измерения проводят не менее, чем в трех местах.

10.4.5 Для измерений разрушения и износа разметки допускается применять шаблон, представляющий собой металлическую пластину

размером ((400,0 х 100,0 х 1,0) ± 0,5) мм, в которой равномерно по площади высверлено 50 отверстий диаметром (10,0 ± 0,5) мм.

10.4.6 При оценке разметки 1.1-1.15.2 шаблон укладывается через одинаковые расстояния (от 1 до 5 м) на разметку. Затем визуально определяется и подсчитывается число отверстий, в которых разрушение и износ разметки более 50 %. Измерения рекомендуется проводить не менее, чем в семи местах.

10.4.7 Разрушение и износ разметки по площади в каждом месте измерения определяется умножением количества отверстий шаблона с зафиксированным разрушением и износом разметки более 50 % на два.

10.4.8 За окончательный результат принимается среднеарифметическое значение полученных при измерении результатов, выраженное в процентах и округлённое до целого значения.

10.4.9 Допускается проведение фотосъёмки измеряемой поверхности дорожной разметки цифровым фотоаппаратом с разрешающей способностью матрицы не менее 5 млн. пикселей с дальнейшей обработкой результатов в камеральных условиях. Фотосъёмку одинаковых по площади участков разметки рекомендуется проводить на расстоянии (1 ± 0,1) м перпендикулярно поверхности разметки.

10.4.10 Степень износа горизонтальной разметки допускается оценивать площадью износа или разрушения в процентах от общей площади разметки на участке установленной длины.

10.4.11 Оценку высоты выступания горизонтальной разметки, выполненной термопластиками и холодными пластиками или краской по пластику над проезжей частью, допускается выполнять клиновым высотомером для горизонтальной дорожной разметки. Разметка, выполненная из термопластических масс, не должна выступать над проезжей частью более чем на 6 мм.

10.4.12 Эксплуатационное состояние горизонтальной и вертикальной дорожной разметки, не имеющей световозвращающих элементов,

оценивается коэффициентом яркости. Под коэффициентом яркости понимается отношение яркости элемента дорожной разметки к яркости баритовой пластины, которая укладывается на испытываемую разметку. Баритовая пластина представляет собой круг или прямоугольник белого цвета со 100 % диффузного рассеивания.

10.4.13 Измерения должны моделировать видимость разметки из автомобиля при ее освещении светом фар на расстоянии 30 м, при этом уровень расположения глаз водителя над дорожным покрытием должен быть равен 1,2 м.

10.4.14 Коэффициент световозвращения разметки R_L, (мкд • лк$^{-1}$ • м$^{-2}$) рассчитывают по формуле (5):

$$R_L = L / E_1 , \qquad (5)$$

где L – яркость измеряемой поверхности образца дорожной разметки в условиях освещения и наблюдения, показанных на рисунке 34, мкд • м$^{-2}$;

E_1 – освещенность измеряемой поверхности фрагмента дорожной разметки в плоскости, перпендикулярной направлению падающего света, лк.

10.4.15 Фотоприемник и источник света должны находиться в одной плоскости, перпендикулярной поверхности разметки. Угол наблюдения рекомендуется 0,95°.

10.4.16 Угол между направлением освещения и поверхностью дорожной разметки рекомендуется соблюдать 1,34°.

10.4.17 Замеры яркости и освещенности при определении удельного коэффициента световозвращения горизонтальной разметки проводятся в темное время суток в ближнем свете фар согласно схеме, указанной на рисунке 18.

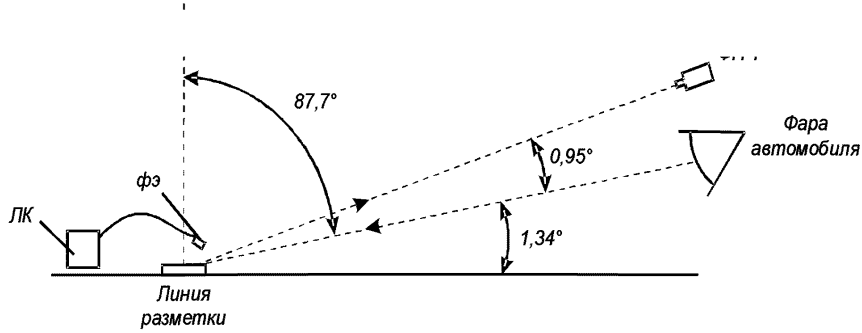


Рисунок 18 – Схема замеров яркости и освещенности горизонтальной разметки от фары автомобиля фотометром

10.4.18 Определение коэффициента яркости горизонтальной и вертикальной разметок допускается проводить фотометром, замеряя также яркость баритовой эталонной пластины по формуле (6):

$$r = \frac{L_p}{L_{пл}}, \qquad (6)$$

где $L_р$, $L_{пл}$ – соответственно замеренные яркости разметки и баритовой эталонной пластины (кд ·м$^{-2}$).

10.4.19 При аудите дорожной разметки штучных форм по ГОСТ Р 53171 проверяются их линейные размеры и толщина с помощью линеек и рулеток.

10.5 Дорожные светофоры

10.5.1 При аудите дорожных светофоров проверяется их соответствие техническим требованиям ГОСТ Р 52282-2004, ГОСТ 33220-2015, их размещение и режим работы – требованиям ГОСТ Р 52289-2004, а сигнал звукового устройства, дублирующий разрешающий сигнал светофора для пешеходов – требованиям ГОСТ Р 51648-2000.

Оценка эксплуатационного состояния дорожных светофоров проводится по ГОСТ 33220-2015 и ГОСТ Р 50597-93.

10.5.2 При обследовании светофоров рекомендуется:

-определять соответствие действующих режимов регулирования фактическим условиям эксплуатации;

-проверять заземление светофоров, их герметичность, соответствие нанесенных на линзах символов;

-контролировать осевую силу света сигналов светофоров в осевом направлении.

10.5.3 Замеры осевой силы светофора допускается проводить фотометром (ФПЧ) на красных и зеленых сигналах, как в светлое, так и в темное время суток с расстояния от 50 до 100 м (рисунок 19).

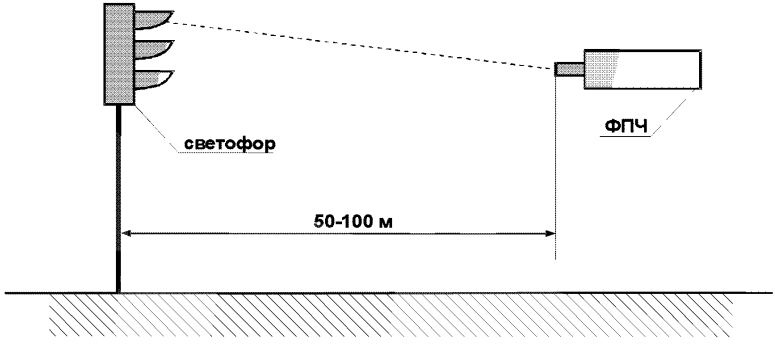


Рисунок 19 – Схема замеров осевой силы света сигналов светофоров

10.6 Дорожные ограждения и бортовой камень

При аудите дорожных ограждений проверяется их соответствие техническим требованиям ГОСТ 33128-2015 и ГОСТ Р 52289-2004, длина начального и концевого участков ограждений – требованиям ГОСТ Р 52607-2006.

Размещение и установка дорожных ограждений проверяется на соответствие требованиям ГОСТ Р 52289-2004.

Оценка эксплуатационного состояния дорожных ограждений и бортового камня проводится по ГОСТ 33220-2015 и ГОСТ Р 50597-93.

10.7 Сигнальные столбики и тумбы

При аудите сигнальных столбиков проверяется их соответствие техническим требованиям ГОСТ 32843-2014, дорожных тумб – ГОСТ 32759-2014.

Размещение и установка сигнальных столбиков проверяется на соответствие требованиям ГОСТ Р 52289-2004, ГОСТ Р 52766-2007 и ГОСТ 33151-2015.

Оценка эксплуатационного состояния сигнальных столбиков проводится по ГОСТ 33220-2015 и ГОСТ Р 50597-93.

10.8 Дорожные световозвращатели

При аудите дорожных световозвращателей проверяется их соответствие техническим требованиям ГОСТ 32866-2014, установка – требованиям ГОСТ Р 52289-2004 и ГОСТ 33151-2014.

Оценка эксплуатационного состояния дорожных световозвращателей проводится по ГОСТ 33220-2015 и ГОСТ Р 50597-93.

10.9 Искусственные неровности

При аудите искусственных неровностей проверяется их соответствие техническим требованиям ГОСТ 32964-2014 и ГОСТ Р 52605-2006, установка – ГОСТ Р 52605-2006 и ГОСТ 33151-2014.

Оценка эксплуатационного состояния искусственных неровностей проводится по ГОСТ 33220-2015 и ГОСТ Р 50597-93.

10.10 Стационарное электрическое освещение

10.10.1 При аудите стационарного электрического освещения проверяется его наличие в требуемых местах по ГОСТ 33151-2014 и ГОСТ Р 52766-2007.

На участках дорог вне населенных пунктов проверяется соответствие средней освещенности на дорожном покрытии, равномерности освещенности и коэффициента периферийного освещения дорог требованиям ГОСТ 33176-2014, горизонтальной освещенности покрытия проезжей части и ее равномерности – ГОСТ Р 52766-2007, на участках дорог в населенных пунктах показатели освещенности проверяются на

соответствие требованиям ГОСТ Р 55706-2013, в автодорожных тоннелях – ГОСТ Р 56334-2015.

Примечание – Класс освещения дорог устанавливают с использованием ПНСТ 27-2015 Дороги автомобильные общего пользования. Освещение искусственное. Нормы и методы расчета.

Рекомендуется также проверять соответствие опор освещения требованиям ГОСТ 32947-2014.

10.10.2 Горизонтальную освещенность покрытия проезжей части дорог и ее равномерность измеряют в соответствии с ГОСТ 33175-2014.

10.10.3 При аудите замеры освещенности дорожного покрытия допускается проводить на участках дорог с недостаточным уровнем освещенности, обнаруженных в ходе оценки состояния наружного освещения. Для этого с помощью люксметра осуществляются замеры по схеме, приведенной на рисунке 20.

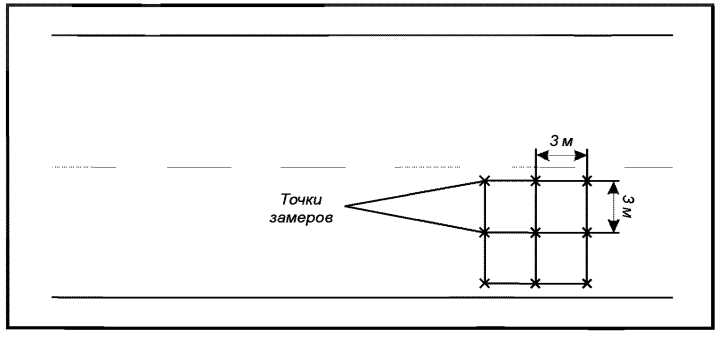


Рисунок 20 – Схема замеров освещенности дорожного покрытия люксметром

10.10.4 Для участка дороги определяется средняя величина освещенности по формуле (7):

$$E_{ср} = \frac{E_1 + E_2 + ... + E_n}{n}, \quad (7)$$

где E_1, E_2, ..., E_n – освещенность в отдельных расположенных на участке дороги контрольных точках, взятых на расстоянии не более 3 м одна от другой, лк;

n – число контрольных точек для измеряемого участка дороги (должно быть не менее 15).

10.11 Остановочные пункты маршрутных транспортных средств

При аудите остановочных пунктов маршрутных транспортных средств проверяется их соответствие техническим требованиям ГОСТ 33151-2014 и ГОСТ Р 52766-2007.

10.12 Тротуары, пешеходные и велосипедные дорожки

При аудите тротуаров, пешеходных и велосипедных дорожек проверяется их соответствие техническим требованиям ГОСТ 33151-2014, ГОСТ Р 52766-2007 и ГОСТ 33150-2014, оценка эксплуатационного состояния – по ГОСТ 33220-2015 и ГОСТ Р 50597-93.

10.13 Прочие элементы обустройства дороги

При аудите БДД проверяется соответствие: пешеходных переходов техническим требованиям ГОСТ 32944-2014, противоослепляющих экранов – ГОСТ 32838-2014, полос шумовых – ГОСТ 33025-2014, площадок для аварийной остановки автомобилей, площадок для стоянки и остановки транспортных средств, площадок отдыха и парковок, снегозащитных устройств и насаждений – ГОСТ 33151-2014 и ГОСТ Р 52766-2007.

11 Аудит организации дорожного движения

11.1 Оценку организации дорожного движения рекомендуется проводить по следующим основным показателям:

-эксплуатационной скорости движения транспортных средств;

-транспортным задержкам и перепробегам;

-задержкам пешеходов;

-числу и опасности конфликтных ситуаций.

11.2 К основным задачам аудита организации дорожного движения относятся:

-анализ существующих условий движения, позволяющий объективно оценить степень оптимальности используемых на дороге схем и методов организации дорожного движения;

-обоснованное назначение мероприятий, направленных на совершенствование организации дорожного движения.

11.3 Методы решения задач данного вида аудита включают в себя:

-сбор, обработку и анализ статистических данных, содержащихся в материалах ранее выполненных обследований, различного рода инвентаризационныхматериалах;

-проведение обследований для получения недостающих данных;

-расчет основных показателей эффективности действующих схем и методов организации дорожного движения, выявление их недостатков;

-подготовка предложений по совершенствованию методов организации дорожного движения и ожидаемой эффективности их применения.

11.4 При аудите рекомендуется в первую очередь проводить оценку рациональности выбора метода организации движения на участках дорог.

В качестве критериев оценки принятых методов рекомендуется считать пропускную способность и БДД.

11.5 Средняя квадратическая величина задержки, обусловленная занятостью перекрестка, для второстепенного направления определяется по формуле (8):

$$d = \frac{e^{N\Delta t} - N\Delta t - 1}{N}, \quad (8)$$

где N – интенсивность движения по главной улице, ед/ч;

Δt – критическая величина интервала, приемлемого для 50 % водителей.

Пример – В случае, когда N =1000 ед/ч и Δt =5 с, это составит:

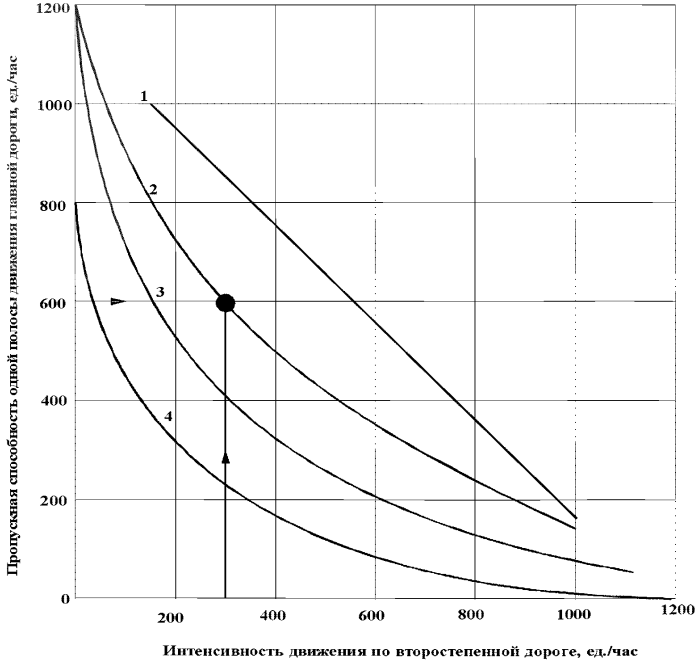
$$N = 1000 \text{ед/с} = 0{,}28 \text{ ед/с}; \quad N\Delta t = 0{,}28 * 5 = 1{,}4; \quad e^{1{,}4} = 4{,}0;$$

$$d = (4{,}0 - 1{,}4 - 1{,}0)/0{,}28 = 5{,}71$$

При увеличении интенсивности по главной дороге до 1500 ед/ч при том же значении Δt =5 с получим d =15 с.

11.6 Увеличение пропуска транспортных средств в прямом направлении может быть достигнуто путем устройства дополнительной полосы перед перекрестком за счет использования разделительной полосы, резервной зоны для движения левоповоротных потоков.

11.7 На рисунке 21 показаны рекомендуемые результаты сопоставления уровней пропускной способности неравнозначного пересечения при светофорном регулировании и при установке знаков приоритета 2.4 "Уступите дорогу" (хорошая видимость) и 2.5 "Движение без остановки запрещено" (плохая видимость, сложные условия движения).



1– светофорное регулирование; 2 – знак приоритета при потоке насыщения по главной дороге 1200 ед/ч; 3 – знак приоритета при потоке насыщения по главной дороге 1800 ед/ч; 4 – знак приоритета при потоке насыщения по главной дороге 3600 ед/ч

Рисунок 21 – Сравнение пропускной способности неравнозначного перекрестка при установке знаков приоритета и при светофорном регулировании

11.8 В проектных решениях рекомендуется оценивать пропускную способность перекрестков с учетом пешеходного движения. Применение нерегулируемых пешеходных переходов считается оправданным, если соотношение транспортных и пешеходных потоков удовлетворяет неравенству (9):

$$\Delta t \geq (Bt_{з.п} + d_{пеш}(n\text{-}1))/V_{пеш}, \quad (9)$$

где Δt – временной интервал в транспортном потоке, достаточный для перехода проезжей части группой пешеходов;

B – протяженность пешеходного перехода, м;

$V_{пеш}$ – скорость пешехода, м/с;

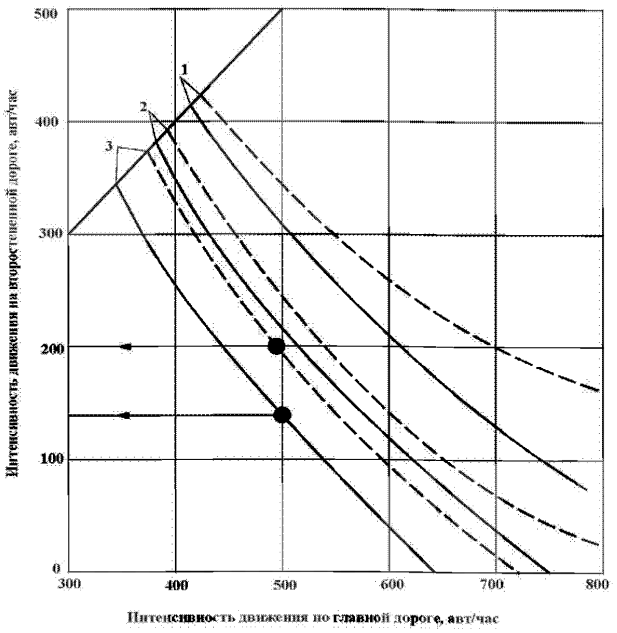
$t_{з.п}$ – время реакции и задержки движения первого ряда пешеходов после включения разрешающего сигнала;

$d_{пеш}$ – дистанция между рядами пешеходов;

n – количество рядов пешеходов.

11.9 Канализирование движения рекомендуется использовать для визуального подчеркивания главного направления движения, имеющего преимущество проезда. Его применение рекомендуется использовать исходя из монограммы на рисунке 22.

11.10 При определении влияния пешеходных переходов на пропускную способность рекомендуется пользоваться коэффициентами ее снижения (таблица 5).



1 – теоретическая пропускная способность; 2 – возможная пропускная способность; 3 – практическая пропускная способность

Рисунок 22 – Пропускная способность нерегулируемых канализированных пересечений в одном уровне

Таблица 5 – Коэффициент снижения пропускной способности

Интенсивность движения пешеходов, чел/ч	Количество легковых автомобилей в потоке, %		
	100	70	50
	Значения коэффициентов снижения пропускной способности		
100	1,00	1,00	0,90
100-200	0,95	0,90	0,80
200-300	0,90	0,80	0,70
300-400	0,80	0,70	0,60
400-500	0,70	0,60	0,50

11.11 Влияние пешеходного движения в зоне перекрестков на пропускную способность последних можно также выразить через снижение скорости движения транспортных средств. Скорость движения автомобилей

в зонах пешеходных переходов ($V_{пп}$) рекомендуется определять по формуле (10):

$$V_{пп} = 24,4 - 0,06\,N^{n}_{max} - 0,008N_{max} + 3,38V_{o}, \quad (10)$$

где N^{n}_{max} – интенсивность пешеходных потоков через переход в час пик, чел./ч;

N_{max} – интенсивность транспортных потоков через переход в час пик, авт./ч;

V_o – скорость движения одиночного легкового автомобиля, пересекающего пешеходный переход по рассматриваемой траектории в условиях отсутствия пешеходов.

11.12 Качество организации дорожного движения на пересечении может быть оценено с помощью конфликтных ситуаций [11]. Общая опасность пересечения, (р) оценивается по формуле (11):

$$p = \sum_{i=1}^{n} q_i, \quad (11)$$

где n – число конфликтных точек на пересечении;

$q_i = \frac{K_i M_i N_i * 25}{K_r 10^7}$ – опасность каждой конфликтной точки;

K_i – относительная опасность точки, ДТПна 10млн. авт.;

M_i, N_i – интенсивность пересекающихся в точке потоков, авт./сут;

K_r – коэффициент годовой неравномерности движения.

11.13 В зависимости от показателя аварийности нерегулируемого пересечения рекомендуются следующие мероприятия по повышению уровня БДД при:

-K_r >8 – обеспечение обзорности на пересечении, расстановка дорожных знаков;

-K_a = 9-12 – то же, разметка проезжей части, наружное освещение;

-K_a = 9-12 – то же, частичное канализирование движения;

-K_r >16 – строительство полностью канализированного пересечения, замена крестообразного пересечения кольцевым или введение светофорного регулирования.

11.14 Задача аудитора – проверить, обеспечивается ли значение показателя аварийности $K_r < 8$, причем независимо от планировочного решения пересечения улиц и дорог.

11.15 При проектировании светофорных объектов рекомендуется проводить оценку совместного пропуска конфликтующих транспортных потоков. Допустимость совместного пропуска конфликтующих потоков определяется параметрами движения, планировочными характеристиками перекрестка и временными рамками взаимодействия участников движения.

11.16 Показатель конфликтности для типового конфликта «транспорт-транспорт» на основе допустимого значения интенсивности второстепенного потока вычисляется по формуле (12):

$$K_{TT} = \frac{N^{BT}}{N_{BT}^{ДОП}}, \qquad (12)$$

где N_{BT} – интенсивность второстепенного потока (левоповоротных ТС), авт./ч;

$N_{\text{ВТ}}^{\text{ДОП}}$ – условная пропускная способность конфликтной зоны для второстепенного направления с учетом необходимого резерва пропускной способности.

11.17 Если значение показателя конфликтности $K_{TT} \leq 1$, то конфликт считается допустимым, в противном случае – недопустимым. Бесконфликтный пропуск следует рекомендовать, если интенсивность поворотных транспортных средств превышает 350 авт./ч.

11.18 При оценке режима регулирования по критерию БДД прежде всего необходимо убедиться, что длительность зеленого сигнала светофора на любом регулируемом направлении составляет не менее 7 с, а с учетом использования зеленого мигающего сигнала – не менее 10 с. Однако при наличии на перекрестке наземных пешеходных переходов или трамвайного движения длительность зеленого сигнала должна быть достаточной для пропуска через перекресток соответственно пешеходов и трамваев.

11.19 На эксплуатируемой дороге оценку эксплуатационных скоростей движения транспортных средств на всей протяженности дороги рекомендуется выполнять методом «плавающего автомобиля», а на отдельных коротких участках с использованием специальных приборов – измерителей скоростей.

11.20 Рекомендуемый порядок проведения аудита по оценке эксплуатационной скорости движения (рисунок 23) состоит в том, что вся дорога разбивается на участки, границами которых являются сечения, где происходят существенные изменения:

-ширины проезжей части (не менее чем на одну полосу движения);

-состояния дорожного покрытия (например, переход от асфальто- или цементобетонного покрытия к гравийному);

-режима движения (например, изменение допустимой скорости движения, введение запрещения на движение определенных транспортных средств).



Рисунок 23 – Пример эпюры эксплуатационных скоростей движения

Все характерные выделенные участки дороги нумеруются и вносятся в графы 1 и 2 таблицы 6, а значение интенсивности движения на них – в графу 4. В графе 3 проставляется длина по показанию автомобильного счетчика расстояний.

Таблица 6 – Форма заполнения сведений о параметрах транспортного потока

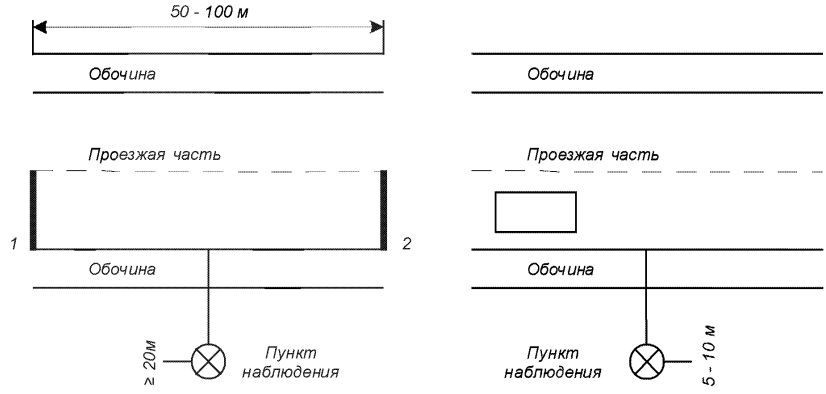
№ участка дороги	Наименование участка дороги (км)	L, км	N, авт/ч	V_b км/ч	V_s, км/ч	C	α, с/км	C*	D*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
Примечание – Средневзвешенное значение $V_{t\Sigma}$ $V_{s\Sigma}$ C_Σ α_Σ.									

В нескольких сечениях каждого выделенного участка дороги измеряются мгновенные скорости движения не менее 30 транспортных средств. Сечения выбираются на расстоянии в среднем 1000 м друг от друга. Замеры могут производиться различными типами скоростемеров (в том числе, при помощи секундомеров на базовом отрезке дороги) в течение 6-12 минут.

11.21 Допускается измерение мгновенной скорости по показаниям спидометра автомобиля, движущегося со средней скоростью транспортного потока (метод «плавающего автомобиля»). Показания спидометра считываются через приблизительно равные отрезки пути (≈ 1000 м). Количество проездов по каждому участку дороги должно быть не менее трех в каждом направлении.

11.22 При измерении скорости движения скоростемером и секундомером необходимо выбрать мерный участок длиной 50 или 100 м (рисунок 24). Границы этого участка отмечают на проезжей части краской либо вешками на обочине. При проведении замеров скоростей движения с помощью радиолокационных приборов наблюдателю следует располагаться сбоку от дороги так, чтобы расстояние от кромки проезжей части до точки наблюдения было не менее 5 и не более 10 м. Кроме того, для получения объективных данных наблюдателю рекомендуется находиться в таком месте, чтобы водители не могли его заранее увидеть и снизить скорость. В целях избегания ошибок при фиксации момента проезда автомобиля через границы

участка наблюдателю рекомендуется располагаться в середине створа на расстоянии не менее 20 м от края проезжей части.



а) б)

а) секундомером или скоростемером; б) радиолокационными приборами 1, 2 – соответственно, точки начала и конца замеров скоростей движения

Рисунок 24 – Схемы замеров скоростей движения автомобилей

11.23 В каждом сечении по результатам замеров рассчитывается среднее значение мгновенной скорости $\bar{V}_{МГj}$, представляющее собой отношение суммы всех полученных в данном сечении значений скоростей к количеству замеров.

11.24 Для участка дороги рассчитывается значение средней временной скорости $\bar{V}_t$ по формуле (13):

$$\bar{V}_t = \frac{\sum_{j=1}^{j=k} \bar{V}_{МГj}}{K}, \ км/ч, \qquad (13)$$

где K – количество сечений, в которых замерялась мгновенная скорость движения по данному участку.

Значения $\bar{V}_t$ проставляются в графу 5 таблицы 6.

11.25 Для каждого характерного участка дороги измеряется скорость сообщения – отношение длины участка ко времени его проезда. Для этого

рекомендуется регистрация времени проезда участка не менее 30 транспортными средствами или не менее пяти проездов по участку с использованием метода «плавающего автомобиля». Усредненные по каждому участку значения скорости сообщения дают среднюю пространственную скорость $\overline{V}_s$, значения которой вносятся в графу 6 таблицы 6.

11.26 Измерения временной и пространственной скоростей одновременно с длиной участков дорог могут быть выполнены при помощи специальной аппаратуры, устанавливаемой на автомобиле и записывающей эти параметры. При этом используется метод «плавающего автомобиля», а количество проездов по каждому участку рекомендуется не менее пяти.

11.27 В графу 7 таблицы 6 заносятся значения вариации скорости сообщения, рассчитываемые по формуле (14):

$$C = \sqrt{\frac{\overline{V}_t}{\overline{V}_s} - 1}. \qquad (14)$$

11.28 В графу 8 таблицы 6 заносятся значения полной приведенной задержки транспортных средств (15):

$$\alpha = \left(\frac{1}{V_S} - \frac{1}{V_t}\right) \cdot 3600 \ \textit{с/км}. \qquad (15)$$

11.29 В итоговой строке таблицы 6 заносятся обобщенные для дороги значения параметров $\overline{V}_t$, $\overline{V}_s$, C, α (16)-(19):

$$\overline{V}_{t\Sigma} = \frac{\sum_{i-1}^{i=n} \overline{V}_{ti} \cdot N_i \cdot l_i}{\sum_{i=1}^{i=n} N_i \cdot l_i}, \qquad (16)$$

$$\overline{V}_{s\Sigma} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} N_i \cdot l_i}{\sum_{i=1}^{i=n} \frac{N_i \cdot l_i}{\overline{V}_{Si}}}, \qquad (17)$$

$$C_\Sigma = \sqrt{\frac{\overline{V}_{t\Sigma}}{\overline{V}_{s\Sigma}} - 1}, \qquad (18)$$

$$\alpha_{\Sigma} = \left(\frac{1}{\overline{V}_{S\Sigma}} - \frac{1}{\overline{V}_{t\Sigma}} \right) \cdot 3600. \quad (19)$$

11.30 Для рационального использования ресурсов при разработке и внедрении локальных мероприятий производится ранжирование участков автомобильной дороги по качеству организации дорожного движения и дорожных условий.

11.31 Для ранжирования по качеству организации дорожного движения для каждого *i*-того участка автомобильной дороги рассчитывается приведенная вариация скорости сообщения (C_i^*) по формуле (20):

$$C_i^* = \frac{N_i \cdot C_i}{\overline{V}_{Si}}. \quad (20)$$

11.32 Значения вносятся в графу 9 таблицы 6. Большему значению этой величины соответствует больший эффект от совершенствования организации дорожного движения на этом участке автомобильной дороги.

11.33 Для ранжирования по качеству организации дорожного движения для каждого участка автомобильной дороги определяется показатель (d_i^*) по формуле (21):

$$d_i^* = \frac{\overline{V}_{Si} \cdot (\overline{V}_{ti} + 46 \cdot C_i^{0,7})^4 \cdot m_i}{N_i}, \quad (21)$$

где m_i – количество полос движения в одном направлении на *i*-том участке автомобильной дороги.

11.34 Значения вносятся в графу 10 таблицы 4. Меньшему значению этой величины соответствует больший эффект от улучшения организации движения на данном участке автомобильной дороги.

11.35 Рекомендации относительно мероприятий, необходимых для совершенствования организации дорожного движения, приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Мероприятия по совершенствованию организации дорожного движения

Значения параметров		Оценка состояния ОДД и мероприятия по ее совершенствованию
C_Σ	α_Σ	
1	2	3
< 0,23	<12	Высокое качество ОДД, вмешательство не требуется.
0,23 – 0,42	≤12	Хорошее качество ОДД, желательны локальные мероприятия на отдельных участках.
0,42 – 0,58	>24	Качество ОДД удовлетворительное. Необходимо выявить участки дорог, нуждающиеся в оперативном вмешательстве, и разработать для них локальные мероприятия по организации дорожного движения
0,58 – 0,81	>36	Необходимо комплексное обследование ОДД.
0,81	>55	Качество ОДД неудовлетворительное. Требуется радикальное изменение схемы организации дорожного движения.

11.36 При аудите организации движения участков дорог, на которых выполняются дорожные работы, рекомендуется оценивать обеспечение максимального использования свободной ширины проезжей части и установку режимов движения, в наибольшей мере сочетающие требования безопасности и удобства движения. Рекомендуется уделять внимание установлению направления и порядка движения транспортных потоков, назначению рациональной скорости движения и ограничению маневров автомобилей на участке дороги, обеспечению плавного перевода транспортных средств на свободные полосы движения.

12 Аудит мест концентрации ДТП

12.1 Организация работы по выявлению и устранению мест концентрации ДТП (аварийно-опасные участки дорог) в рамках аудита БДД является существенным резервом повышения сокращения аварийности на дорогах и ее рекомендуется выполнять в соответствии с рекомендациями ОДМ 218.4.004-2009 [7] и ОДМ 218.6.015-2015 [3].

12.2 К аварийно-опасным участкам рекомендуется относить следующие участки дороги:

-участки, ДТП на которых, в случае возникновения, характеризуются высокой тяжестью последствий;

-участки, на которых совершается большое количество ДТП с материальным ущербом;

-участки, на которых неблагоприятное сочетание дорожных условий или складывающиеся под их влиянием режимы движения транспортных средств могут служить источником повышенного риска совершения ДТП.

12.3 Отнесение участка дороги к месту концентрации ДТП осуществляется в соответствии с ОДМ 218.6.015-2015 [3].

Общий алгоритм работ по проведению аудита в местах концентрации ДТП представлен на рисунке 25.

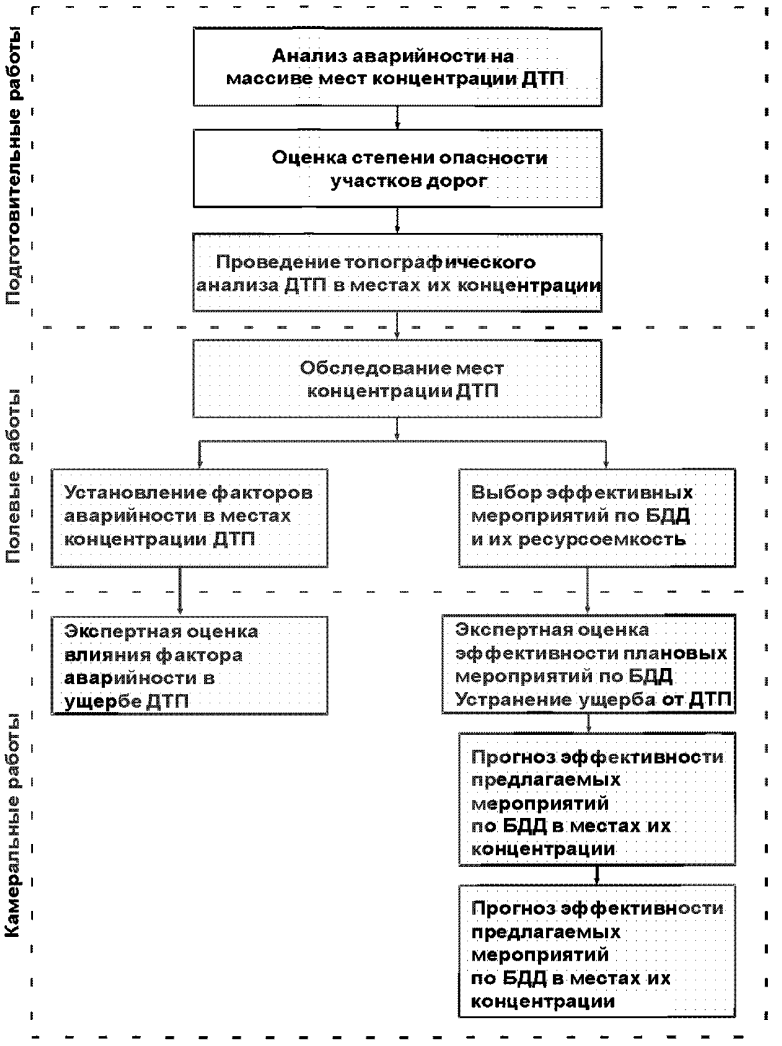


Рисунок 25 – Общий алгоритм проведения работ по аудиту мест концентрации ДТП

12.4 Для оценки участков дорог с учетом тяжести последствий ДТП при аудите рекомендуется применять комплексный показатель (приложение В), показатели риска ДТП и гибели в них людей (приложение Г).

12.5 Анализ аварийности на массиве мест концентрации ДТП

12.5.1 Анализ ДТП на общем массиве мест концентрации ДТП рекомендуется проводить в том же объеме и по тем же показателям, что и при общем анализе по всей дороге.

12.5.2 Цель этого этапа заключается в поиске, получении и фиксировании всей возможной информации о ДТП, его условиях и обстоятельствах, участниках, транспортных средствах, дорожных условиях, состоянии окружающей среды, о всех возможных признаках проявления опасных факторов и их причин.

12.5.3 Общая информация о ДТП содержит сведения, соответствующие принятому при учете ДТП описанию: вид ДТП, время и место его совершения, последствия ДТП, основные сведения о пострадавших в ДТП и его участниках, о состоянии транспортных средств и дорожных условий.

12.5.4 Определение причин, способствующих возникновению мест концентрации ДТП, выполняется на основе анализа причин и видов ДТП по сезонам года и времени суток, состояния дорожных условий, отмеченных в учетных карточках ДТП. Устанавливают группы ДТП с характерными причинами, имеющие наиболее высокую вероятность возникновения, и назначают возможные варианты мероприятий, направленных на снижение наблюдаемой аварийности.

12.5.5 Стабильность расположения на дороге мест концентрации ДТП, когда ежегодное число возникающих на нем происшествий отличается не более чем на одно-два. Это обстоятельство указывает на наличие постоянно действующих факторов, к которым принадлежат, прежде всего, параметры геометрических элементов дорог на самом месте концентрации ДТП, а также

неблагоприятное их сочетание с параметрами геометрических элементов на смежных участках.

12.5.6 Нестабильность аварийности может свидетельствовать о влиянии переменных факторов, связанных с постепенным ухудшением состояния покрытия проезжей части и обочин или со снижением уровня их содержания.

12.5.7 Особое внимание рекомендуется уделять анализу тех ДТП в местах их концентрации, в которых состояние элементов дороги зарегистрировано, в качестве условий, способствующих возникновению происшествий. Указанные дорожные условия необходимо рассматривать в качестве одной из основных причин формирования мест концентрации ДТП.

12.5.8 При анализе причин ДТП в местах их концентрации рекомендуется учитывать сезонные изменения аварийности. В зимнее время основной причиной может являться нарушение сроков ликвидации скользкости и снегоуборки или неудовлетворительное качество выполнения указанных работ – фактор, способствующий возникновению ДТП всех видов.

12.5.9 При аудите мест концентрации ДТП рекомендуется использовать показатели для оценки опасности участков дорог в соответствии с ОДМ 218.4.004-2009 [7], ОДМ 218.4.005-2010 [6], ОДМ 218.6.009-2013[2] и ОДМ 218.6.015-2015 [3].

12.6 Оценку степени опасности (уровня безопасности дорожного движения) участков эксплуатируемых дорог рекомендуется проводить с использованием следующих основных данных о:

-количестве ДТП, числе погибших и раненых;

-количестве ДТП с материальным ущербом;

-относительных показателях аварийности;

-коэффициенте безопасности;

-коэффициенте аварийности;

-комплексном показателе оценки опасности участков;

-риске ДТП;

-числе конфликтных ситуаций;

-коэффициенте вариации фактически обеспеченной максимальной скорости движения автомобилей на рассматриваемом участке дороги;

-психо-физиологических показателях;

-экспертных мнениях аудиторов и др.

12.7 Топографический анализ ДТП

12.7.1 При аудите топографический анализ рекомендуется проводить с помощью карты, линейного графика и масштабной схемы (ситуационного плана).

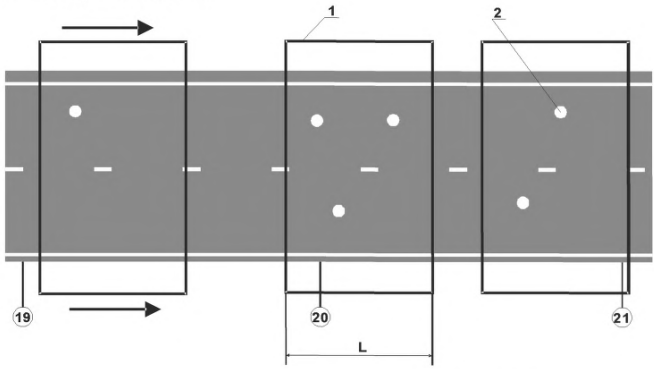
Карта ДТП – это карта местности, в соответствующих точках которой по мере регистрации наносят условные обозначения ДТП.

Линейный график позволяет точно установить места расположения ДТП для отдельной дороги и является развитием карты ДТП. В местах концентрации ДТП дается информация о каждом ДТП (точное местоположение, число погибших и раненых, дата совершения, вид и причина ДТП и пр.).

Масштабная схема применяется для топографического анализа в местах концентрации ДТП и является развитием схемы отдельного ДТП, предусмотренной карточкой учета ДТП. Схема участка принимается в масштабе 1:2000 или 1:500 с расстановкой ТСОДД.

12.7.2 Для дорог линейный график аварийности и масштабная схема являются основным видом топографического анализа ДТП и являются основанием для выработки управленческих решений, направленных на обеспечение безопасности дорожного движения. Анализ аварийности на масштабной схеме дает возможность установить наиболее общие причины аварийности и условия, сопутствующие их совершению в местах концентрации ДТП. Пример топографического анализа на участке дороги приведен в приложении Д.

12.7.3 При выполнении топографического анализа ДТП в рамках аудита рекомендуется использовать графический способ выявления наиболее аварийных участков дороги, используя метод «скользящее окно», которое перемещается по всей протяженности дороги (рисунок 26). Если в «окно» попадает участок с определенным количеством ДТП, то он определяется как место концентрации ДТП.



1 – «скользящее окно»; 2 – места ДТП

Рисунок 26 – «Скользящее окно» для выявления мест концентрации ДТП

12.7.4 При топографическом анализе аварийности рекомендуется использовать метод «скользящего окна», когда участок анализа находится в диапазоне 200-600 м. Наилучшей для этой задачи является такая длина «окна», которая соответствует среднему ожидаемому количеству ДТП на участке в течение года от 0,5 до 1,0 км. Например, если на дороге протяженностью 80 км совершается 120 ДТП в год, то длина «окна» будет составлять 300-600 м.

12.8 Обследование мест концентрации ДТП

12.8.1 При аудите мест концентрации ДТП рекомендуется установить факторы опасности, связанные с дорогой, регулированием движения и окружающей средой. Необходимо выполнить описание недостатков, отклонений и неисправностей в эксплуатационных и конструктивных качествах, факторов, ограничивающих восприятие и управление

транспортным средством, недостатки и отказы, проявляющиеся в послеаварийной стадии, в регулировании и организации дорожного движения.

12.8.2 Степень влияния выявленных неудовлетворительных дорожных условий оцениваются с учетом отклонения их показателей от нормативных значений непосредственно в месте концентрации ДТП, а также характера сочетания этих показателей, учитывающих технический уровень, эксплуатационное состояние и уровень содержания дороги в целом.

12.8.3 Для выявления дорожных условий, способствовавших возникновению ДТП, на основе анализа аварийности используются сведения о видах, причинах и условиях, приведших к ДТП, характерные схемы ДТП, распределение аварийности по часам суток, дням недели и периодам года.

12.8.4 При аудите мест концентрации ДТП уделяется внимание дорожным факторам, которые способствуют их возникновению:

-наличие дефектов эксплуатационного состояния покрытия проезжей части и обочин, технических средств организации дорожного движения и инженерного оборудования дорог, снижающих БДД;

-сложные сочетания геометрических элементов трассы, не обеспечивающие равномерный режим движения транспортных средств;

-недостаточное по сравнению с нормами расстояние видимости проезжей части и встречных автомобилей на кривых в плане и в продольном профиле;

-нарушение зрительной плавности трассы и ясности дальнейшего направления дороги;

-неудовлетворительный уровень содержания дорог;

-разделение, слияние и пересечение транспортных потоков на пересечениях и примыканиях дорог, на которых планировка и схемы организации движения не отвечают установленным требованиям;

-несоответствие параметров геометрических элементов трассы дороги состоянию покрытия и придорожной обстановке, способствующее значительному превышению безопасной скорости движения;

-отсутствие оборудованных пешеходных переходов в необходимых местах, способствующее неожиданному появлению пешеходов на проезжей части;

-отсутствие инженерного оборудования на эксплуатируемых железнодорожных переездах, а также несоблюдение нормативных требований к расстоянию видимости приближающихся поездов.

12.8.5 Выявление условий возникновения происшествий на таких участках содержит основные этапы:

-установление перечня неблагоприятных дорожных условий, которые приводят к ДТП;

-оценка степени влияния дорожных условий на возникновение ДТП.

Высокая степень вероятности того, что именно дорожные факторы способствуют возникновению ДТП на этих участках, определяется следующими условиями:

-уровень аварийности в течение последних трех лет имеет стабильно высокий характер;

-выявлены дефекты и параметры элементов дорог, несоответствующие нормативным требованиям;

-среди совершенных за отчетный период ДТП имеются те, в которых дорожные условия (по данным ГИБДД) отмечены как условия способствующие их возникновению;

-выявлена повторяемость отдельных видов ДТП, причин и условий их возникновения.

12.8.6 Стабильность аварийности в месте концентрации ДТП, когда ежегодное число возникающих на нем происшествий отличается не более чем на одно-два, указывает на наличие постоянно действующих факторов, к которым принадлежат прежде всего параметры геометрических элементов

дорог на самом участке концентрации ДТП, а также неблагоприятное их сочетание с параметрами геометрических элементов на смежных участках.

12.8.7 Нестабильность аварийности может свидетельствовать о влиянии переменных факторов. При ежегодном росте аварийности на участке, когда интенсивность движения существенно не изменяется, наиболее вероятно влияние параметров геометрических элементов, связанных с постепенным ухудшением состояния покрытия проезжей части и обочин или со снижением уровня их содержания.

12.8.8 Рекомендуется фиксировать следующие факторы опасности, которые повлекли неправильные действия (бездействие) водителей на данном участке дороги:

-недостаточная ширина, сужение проезжей части;

-спуски(подъемы), кривые в плане малого радиуса;

-отсутствие, недостаточная ширина или неудовлетворительное состояние обочины;

-дорожные факторы и природно-климатические явления, приводящие к ослеплению водителя, ограничению обзорности и видимости;

-объекты в природной зоне, ограничивающие обзор;

-неровное и скользкое покрытие, снежные и песчаные заносы;

-недостаточность средств регулирования движения и информирования его участников.

12.9 Разработка мероприятий по повышению безопасности в местах концентрации ДТП

12.9.1 При выборе мероприятий по БДД в местах концентрации ДТП при аудите рекомендуется использовать ОДМ 218.4.004-2009 [7] и Методические рекомендации по назначению мероприятий для повышения БДД на участках концентрации дорожно-транспортных происшествий [12]. Перечень выбираемых мероприятий должен определяться необходимостью устранения всех основных дорожных факторов, определяющих повышенный риск возникновения ДТП.

12.9.2 Для каждого места концентрации ДТП устанавливается перечень основных мероприятий, при реализации которых будут устранены дефекты и несоответствия элементов, параметров дороги нормативным требованиям. Мероприятия в таких местах имеют большую эффективность по сокращению аварийности, чем те же мероприятия, внедряемые на менее опасных участках дорог.

12.9.3 Выбор комплексов мероприятий по БДД в местах концентрации ДТП рекомендуется выполнять по двум альтернативным критериям: достижение заданного целевого показателя снижения аварийности мероприятиями с минимальной стоимостью работ или достижение максимального сокращения ущерба от ДТП при ограниченной стоимости мероприятий. В качестве программы мер, направленных на сокращение дорожной аварийности в этих условиях, рекомендуется рассматривать стадийную реализацию данных мероприятий.

12.9.4 Планирование мероприятий по безопасности дорожного движения на массиве мест концентрации ДТП рекомендуется при:

-определении наиболее опасных участков дороги;

-определении очередности устранения мест концентрации ДТП;

-оценке эффективности результатов внедрения мероприятий на каждом месте концентрации ДТП;

-определении участков дорог, где комплекс мероприятий по безопасности дорожного движения показывает наибольшую эффективность в сокращении ущерба от ДТП.

12.9.5 При прогнозе эффективности мероприятий по безопасности дорожного движения в местах концентрации ДТП рекомендуется использовать модель, используемую в Комплексной методике программно-целевого сокращения аварийности в местах концентрации ДТП [12]. Мероприятия выбираются, исходя из решения оптимизационной задачи определения значений переменных X (и соответствующих им мероприятий),

обеспечивающих оптимум эффекта при реализации мероприятий при ограничении на выделяемые ресурсы.

12.9.6 Рассматриваемая модель основывается на расчете (таблица 8), при котором для каждого *S*-го ДТП – (D^S) определяется степень влияния причины на его возникновение по формуле (22):

$$D^S = (U^S, a_1^S, a_2^S \dots a_m^S), \quad (22)$$

где U^S – ущерб в S-ом ДТП;

a_m^S – степень влияния причины на возникновение ДТП (от 0 до 1).

Таблица 8 – Формуляр для оценки степени влияния причины на возникновение ДТП

№	ДТП	Ущерб	Причины, вызвавшие ущерб в ДТП					
			I_1	I_2	…	I_i	…	I_m
1	D^1	U^1	a_1^1	a_2^1	…	a_i^1	…	a_m^1
2	D^2	U^2	a_1^2	a_2^2	…	a_i^2	…	a_m^2
…	…	…	…	…	…	…	…	…
S	D^S	U^S	a_1^S	a_2^S	…	a_i^S	…	a_m^S
…	…	…	…	…	…	…	…	…
N	D^N	U^N	a_1^N	a_2^N	…	a_i^N	…	a_m^N
Доля снижения ущерба от ликвидации причины			x_1	x_2	…	x_i	…	x_m

Примечание – *N* – общее количество ДТП, зафиксированных на участках их концентрации.

12.9.7 Под причиной ДТП понимается любое условие, обстоятельство, устранение которого привело бы к предполагаемому предотвращению или снижению ущерба от ДТП, связанных с этой причиной.

12.9.8 Строится функция предполагаемого снижения ущерба, которая равна (23) и (24):

$$\Delta U_{пр} = \sum_{S=1}^{N} U^S \left[1 - \prod_{i=1}^{m} \left(1 - a_i^S x_i\right)\right], \quad (23)$$

где x_i – это доля ликвидации I_i причины ДТП;

$$\prod_{i=1}^{m} \left(1 - a_i^S x_i\right) = (1 - a_1^S x_1) \cdot (1 - a_2^S x_2) \dots (1 - a_m^S x_m). \quad (24)$$

12.9.9 Для этих *n* мероприятий E^1, E^2 ,..., E^n решается задача выбора самого рационального комплекса мероприятий по БДД, т.е. комплекса, обеспечивающего либо максимальную эффективность использования

капиталовложений, либо максимальное снижение ущерба при ограниченных ресурсах (таблица 9).

12.9.10 Доля устранения причин ДТП, связанных с неудовлетворительными дорожными условиями, от внедрения мероприятий принимает значения от 0 до 1 ($0 \leq \alpha_i^j \leq 1$) и проставляется на основании экспертных оценок при аудите (таблица 9).

Таблица 9 – Формуляр для оценки устранения причин ДТП

№	Мероприятия по БД	Стоимость мероприятий	Причины, вызвавшие ущерб в ДТП					
			I_1	I_2	…	I_i	…	I_m
1	E^1	C^1	α_1^1	α_2^2	…	α_i^1	…	α_m^1
2	E^2	C^2	α_1^2	α_2^2	…	α_i^1	…	α_m^2
…	…	…	…		…		…	…
j	E^j	C^j	α_1^j	α_2^j	…	α_i^j	…	α_m^j
…	…	…	…		…		…	…
n	E^n	C^n	α_1^1	α_2^n	…	α_i^n	…	α_m^n

12.9.11 Доля ликвидации причины I_i принимает следующее значение (25):

$$x_i = 1 - \prod_{j=1}^{n}\left(1 - \alpha_i^j y^j\right), \tag{25}$$

где, α_i^j – степень эффективности E^j мероприятия по БДД.

12.9.12 Подставляя значения x_1, x_2, …, x_m, выраженные через y^1, y^2, …, y^n в функцию $\Delta U_{пр}$, получаем предполагаемое снижение ущерба при вводе любого комплекса мероприятий. Стоимость этого комплекса определяется по формуле (26):

$$C = \sum_{j=1}^{n} C^j y^j. \tag{26}$$

12.9.13 Коэффициент эффективности вкладываемых средств определяется по формуле (27):

$$K(y^1, y^2, \dots, y^n) = \frac{\sum_{s=1}^{N} U^s\left\{1 - \prod_{i=1}^{m}\left[1 - \alpha_i^s\left(1 - \prod_{j=1}^{n}\left(1 - y^j \alpha_i^j\right)\right)\right]\right\}}{\sum_{j=1}^{n} C^j y^j}. \tag{27}$$

12.9.14 Пример расчета прогноза эффективности мероприятий по БДД месте концентрации ДТП приведен в приложении Е.

13 Эффективность аудита

13.1 Эффективность мероприятий по обеспечению безопасности дорожного движения во многом зависит от того, насколько они соответствуют выводам, вытекающим из анализа статистических данных о причинах ДТП и их учета.

13.2 После анализа ДТП и их причин на дороге и в ходе ее обследования определяется общий список факторов аварийности и список мероприятий, направленных на устранение факторов аварийности на дороге.

13.3 Оценка эффективности мероприятий по устранению факторов аварийности проводится на основе:

-сопоставления эффективности мероприятий, ранее проведенных в сходных условиях;

-использования имеющихся оценок в отраслевых методиках и научной литературе;

-оценок эффективности мероприятий, связанных с дорожными условиями на дорогах.

13.4 При оценке эффективности мероприятий по БДД по устранению факторов аварийности рекомендуется использовать следующие показатели:

-количество ДТП;

-число погибших и раненых;

-социально-экономический ущерб от ДТП;

-относительные и удельные показатели аварийности;

-транспортно-эксплуатационные показатели дороги;

-капитальные и эксплуатационные затраты.

13.5 Для оценки качественного состояния безопасности движения на отдельных дорогах в рамках аудита БДД рекомендуется выполнять анализ изменения общей протяженности участков дорог с различными уровнями безопасности движения.

Алгоритм оценки состояния безопасности движения на рассматриваемой дороге осуществляется:

-выделением однотипных протяженных участков дороги, к которым следует относить участки одной категории (по ГОСТ Р 52398-2005) или участки дорог одинакового типа (многополосные с разделительной полосой, многополосные без разделительной полосы, двухполосные с учетом их категории и интенсивности движения);

-выполнением расчетов обобщенного показателя качества и состояния дорог и показателя риска ДТП на километровых участках в пределах однотипного участка дороги в соответствии с ОДМ 218.4.004;

-вычислением среднего значения данных показателей на всех однотипных участках дороги, и по таблице 10 определяют уровень безопасности дорожного движения, соответствующий полученным средним значениям данных показателей.

Таблица 10 – Показатели уровней безопасности дорожного движения

Уровень безопасности дорожного движения	Показатели уровня безопасности дорожного движения						Характеристика уровня безопасности дорожного движения
	Обобщенный показатель качества и состояния дорог ($П_Д$), в долях ед.	Значения показателя риска ДТП по категориям дорог (по ГОСТ Р 52398-2005), число ДТП на 1 млн. авт.-км					
		IA	IБ	IB	II	III-V	
Высокий	0,70-1,0	Менее 0,08	Менее 0,12	Менее 0,25	Менее 0,30	Менее 0,15	Потребительские качества дорог соответствуют высоким стандартам проектирования и эксплуатации. Характеризуется минимальным риском и тяжестью ДТП, отсутствием мест концентрации ДТП.
Допустимый	0,50-0,70	0,08-0,13	0,12-0,18	0,25-0,34	0,30-0,36	0,15-0,26	Потребительские качества дорог имеют отдельные отклонения от действующих стандартов. Характеризуется некоторым увеличением среднего риска ДТП в пределах, не вызывающих возникновение участков их концентрации.

Окончание таблицы 10

Предельный	0,30-0,50	0,13-0,20	0,18-0,25	0,34-0,42	0,36-0,45	0,26-0,40	Потребительские качества дорог имеют предельные отклонения параметров от стандартов по условиям безопасности движения. Характеризуется повышением среднего риска и тяжести ДТП. Вероятность возникновения мест концентрации ДТП – 3 %.
Низкий	Менее 0,30	Более 0,20	Более 0,25	Более 0,25	Более 0,42	Более 0,40	Потребительские качества дорог имеют отклонения от стандартов, превышающие предельные значения по условиям безопасности движения. Характеризуется значительным увеличением среднего риска ДТП. Вероятность возникновения мест концентрации ДТП – свыше 95 %.

Для оценки состояния безопасности движения на рассматриваемом однотипном участке дороги выбирают наиболее низкий уровень безопасности дорожного движения, соответствующий полученным значениям данных показателей.

13.6 Обобщенную оценку качественного состояния безопасности движения на дороге получают по таблице 11 с использованием следующей формулы (28):

$$П_{об.} = 1 - (0{,}28d_1 + 0{,}52d_2 + d_3), \quad (28)$$

где d_1, d_2, d_3 – соответственно, доля участков дорог (по протяженности) с допустимым, предельным и низким уровнями безопасности движения.

Таблица 11 – Обобщенный показатель безопасности движения

Общая оценка состояния безопасности движения на дороге	Значение обобщенного показателя безопасности движения ($П_{об.}$), в долях ед.
Хорошая	Более 0,80
Удовлетворительная	0,50 – 0,80
Неудовлетворительная	0,25 – 0,50
Критическая	Менее 0,25

Обобщенный показатель безопасности дорожного движения равен единице, когда условия движения на рассматриваемой дороге полностью

соответствуют высокому уровню безопасности и равен нулю, если на всем протяжении наблюдается только низкий уровень безопасности движения.

13.7 При аудите разработка эффективных мероприятий по БДД на всей дороге или участке большой протяженности рекомендуется выполнять по методике, разработанной в ФАУ «РОСДОРНИИ». Данная методика базируется на модели, используемой в Комплексной методике программно-целевого сокращения аварийности в местах концентрации ДТП [3].

Дорога рассматривается как очаг аварийности, т.е. как материальная система, ограниченная рамками территории, времени, в границах которых могут быть выявлены и устранены факторы (причины) аварийности. Алгоритм методики приведен в приложении Е.

13.8 После выполнения аудита на дороге и внедрения его предложений рекомендуется проводить оценку его эффективности. Эффект определяется методом «до и «после», исключая период реализации рекомендованных мероприятий.

13.9 При оценки эффективности проведенного аудита рекомендуется ее выполнять с учетом достоверности полученных результатов. Под результативностью понимается доказанная эффективность проведенного аудита. При оценке достоверности результативности мероприятий рекомендуется использовать критерий Пирсона [14]. Пример расчета доказанной эффективности проведенного аудита приведен в приложении И.

Приложение А

Примеры типовых листов контроля при проведении аудита безопасности дорожного движения

Таблица А.1 – Пример типового листа контроля при проектировании пересечения в одном уровне на дороге.

Название и адрес объекта дороги_____

Аудит выполнен _____ Дата _____

Описательная характеристика	Параметр удовлетво-рителен? (да/нет)	Примечание
Соответствует ли выбранный тип пересечения категории пересекаемых дорог с учетом перспективной интенсивности и состава движения?		
Соответствует ли выбранная схема пересечения категории пересекаемых дорог, пропускной способности, безопасности и удобства движения?		
Соответствуют ли геометрические параметры плана профиля пересечения нормативным требованиям?		
Обеспечено ли расстояние видимости пересекающего или примыкающего направления в соответствии с требованиями безопасности движения?		
Соответствует ли число полос движения и их ширина категории дороги и условиям движения?		
Предусмотрено ли искусственное освещение на пересечении?		
Предусмотрены ли на подходе к пересечению тротуары и пешеходные дорожки?		
Оборудовано ли пересечение пешеходным переходом?		
Есть ли необходимость устройства пересечения с велодорожкой?		
Оборудовано ли пересечение направляющими островками и островками безопасности?		
Достаточно ли количество дорожных знаков?		
Есть ли избыточность количества дорожных знаков?		
Правильно ли расположены дорожные знаки?		
Соответствуют ли дорожные знаки нормативным требованиям?		
Нанесены ли линии горизонтальной разметки?		
Правильно ли нанесены линии горизонтальной разметки?		

Окончание таблицы А.1

Соответствуют ли линии горизонтальной разметки нормативным требованиям?			
Нанесены ли линии вертикальной разметки?			
Соответствуют ли линии вертикальной разметки нормативным требованиям?			
Есть ли необходимость в обустройстве в зоне пересечения ограждений и направляющих устройств?			
Есть ли необходимость в обустройстве в зоне пересечения удерживающих и ограничивающих пешеходных ограждений для защиты пешеходов?			
Является данное пересечение регулируемым?			
Если пересечение регулируемое	Есть ли необходимость в пропуске пешеходов на пересечении?		
	Достаточно ли количество светофоров, линий разметки для обеспечения БДД на дороге?		
	Есть ли избыточность количества светофоров?		
	Правильно ли расположены светофоры с точки их видимости водителями?		
	Соответствуют ли светофоры нормативным требованиям?		
Примечание – Прочие вопросы и критерии проверки могут включаться по решению аудитора или заказчика.			

Таблица А.2 – Пример типового листа контроля при строительстве пересечения в одном уровне на дороге.

Название и адрес объекта дороги_____

Аудит выполнен _____ Дата _____

Описательная характеристика	Параметр удовлетво-рителен? (да/нет)	Примечание
Соответствуют ли радиусы кривых в плане и в профиле нормативным требованиям?		
Соответствуют ли продольные и поперечные уклоны нормативным требованиям?		
Соответствует ли коэффициент сцепления дорожного покрытия нормативным требованиям?		
Соответствует ли показатель ровности дорожного покрытия нормативным требованиям?		
Соответствуют ли ТСОДД и их размещение на участках производства дорожных работ нормативным требованиям?		
В полном ли объеме установлены дорожные знаки согласно проектной документации?		
В полном ли объеме установлены светофоры согласно проектной документации?		

Окончание таблицы А.2

В полном ли объеме нанесена горизонтальная и вертикальная линии разметки согласно проектной документации?			
В полном ли объеме установлены ограждения и направляющие устройства согласно проектной документации?			
Соответствуют ли установленные дорожные знаки требованиям проектной документации?			
Если пересечение регулируемое	Соответствуют ли установленные светофоры требованиям проектной документации?		
	Соответствует ли режим работы светофорного объекта требованиям проектной документации?		
Соответствуют ли установленные дорожные и пешеходные ограждения требованиям проектной документации?			
Соответствуют ли установленные направляющие устройства требованиям проектной документации?			
Соблюдены ли требования нормативно-технических документов по обустройству дороги и обеспечению БДД?			
Соблюдены ли проектные параметры дороги, в т.ч. проезжей части, обочин, разделительной полосы, поперечных и продольных уклонов?			
Примечание – Прочие вопросы и критерии проверки могут включаться по решению аудитора или заказчика.			

Таблица А.3 – Примерный лист контроля при эксплуатации пересечения в одном уровне.

Название и адрес объекта дороги_____

Аудит выполнен _____ Дата _____

Описательная характеристика	Параметр удовлетво-рителен? (да/нет)	Примечание
Соответствует ли выбранная схема пересечения категории пересекаемых дорог, пропускной способности, безопасности и удобства движения?		
Требуется ли уширение проезжей части и введение дополнительных полос для движения?		
Есть ли необходимость в выделении на проезжей части полосы для приоритетного движения маршрутного транспорта?		
Является ли донное пересечение местом концентрации ДТП?		
Имеются ли на дорожном покрытии просадки, выбоины, волны и другие дефекты?		

Окончание таблицы А.3

Имеет ли покрытие проезжей части колейность?			
Обеспечена ли ровность покрытия?			
Соответствует ли коэффициент сцепления дорожного покрытия нормативным требованиям?			
Требуется ли проведение дорожных работ, необходимых для приведения эксплуатационного состояния дороги в соответствие требованиям безопасности дорожного движения?			
Требуется ли восстановление горизонтальной и вертикальной линий разметки?			
Соответствует ли фактическое расположение ТСОДД требованиям нормативных документов?			
Удовлетворительны ли световозвращающие характеристики дорожных знаков?			
Есть ли несоответствия элементов обустройства пересечения нормативным требованиям?			
Есть ли необходимость в устройстве на пересечении светофорного регулирования?			
Если пересечение регулируемое	Соответствует ли принятая фазность работы светофорного объекта для пропуска транспортных и пешеходных потоков?		
	Есть ли необходимость в координации работы светофорных объектов на маршруте?		
Есть ли какие-либо помехи (деревья, осветительные опоры, автобусные остановки, опоры путепроводов), расположенные около обочин или тротуаров, закрывающие видимость сигналов светофора и дорожные знаки для водителей транспортных средств?			
Имеются ли какие-либо посторонние предметы на разделительных полосах, тротуарах, обочинах, не имеющих отношения к их обустройству?			
Примечание – Прочие вопросы и критерии проверки могут включаться по решению аудитора или заказчика.			

Приложение Б

Примерное оборудование автоматизированного дорожного комплекса для проведения аудита безопасности дорожного движения (АДК-АБДД)

Б.1 В состав АДК-АБДД должен быть включен комплекс компьютерных программ для решения задач аудита, в т.ч. по оценке степени опасности мест концентрации ДТП, по анализу ДТП, аудиту эффективности разрабатываемых мероприятий, расчету светофорных циклов.

Б.2 Видеосъемка автомобильной дороги проводится с привязкой видеокадров к пройденному пути и географическим координатам с регистрацией основных объектов дорожной обстановки.

Б.3 С помощью АДК-АБДД выполняют следующие виды работ:

-общий анализ дорожно-транспортных происшествий и их причин;

-топографический анализ дорожно-транспортных происшествий;

-выявление мест концентрации ДТП на дорогах;

-разработка эффективных мероприятий по повышению безопасности на участках концентрации ДТП с прогнозом их эффективности;

-оценка соответствия установки и технико-эксплуатационного состояния ТСОДД требованиям нормативных документов;

-оценка дорожных условий на обследуемой автомобильной дороге и выявление негативных дорожных факторов;

-оценка соответствия существующих схем организации дорожного движения реальным условиям;

-разработка эффективных комплексов мероприятий по организации и безопасности дорожного движения, прогноз их эффективности.

Б.4 Типовое аппаратно-программное обеспечение АДК-АБДД приведено в таблице Б.1

Таблица Б.1 – Типовое аппаратно-программное обеспечение АДК-АБДД

Наименование прибора и его назначение
Ноутбук с офисными и специализированными программами
Фотоаппарат цифровой
Видеокамера
Портативный прибор для подсчета интенсивности движения ТС

Окончание таблицы Б.1

Дальномер дорожный лазерный для определения дальности объектов
Приборы для измерения светотехнических параметров дорожных знаков и разметки
Прибор для измерения скоростей движения транспортных средств
Курвиметр полевой для измерения линейных параметров дорог и обочин
Прибор для измерения освещенности дорожного полотна
Прибор для измерения коэффициента сцепления
Нивелир
Теодолит
Трехметровая рейка для оценки ровности покрытия
Рейка универсальная нивелирная складная
Рейка для определения высоты дорожных знаков
Угломер
Прибор для измерения радиусов кривых в продольном профиле.
Видеорегистратор с GPS/ГЛОНАСС
Лазерная балка, предназначенная для измерений поперечной ровности (колейности) дорожного покрытия
Гироскопическая система и/или малогабаритная интегрированная навигационная система (МИНС), позволяющие измерять продольный и поперечный уклоны, углы поворота трассы и радиусы кривых в плане
Спутниковая система привязки собираемой информации к трехмерным координатам с обеспечением возможности нанесения этой информации на цифровую карту

Приложение В

Оценка опасности участков дорог с помощью комплексного показателя

В.1 Общие положения

Для оценки опасности участков дорог используется показатель относительной аварийности рассчитываемый по формуле (В.1) и тяжести последствий ДТП – по формуле (В.2):

$$Z = \frac{n \cdot 10^6}{N \cdot L \cdot m \cdot 365}, \quad (В.1)$$

где n – количество ДТП на участке дороги за расчетный период;

N – среднегодовая суточная интенсивность движения, авт./сут;

L – длина рассматриваемого участка, км (1,0 км);

m – число лет в расчетном периоде (3-5 лет в зависимости от технической категории дороги);

$$T = \frac{D \cdot L}{D + W} 100, \quad (В.2)$$

где D – число погибших в ДТП за год;

W – число раненых в ДТП за год;

L – длина рассматриваемого участка, км (1,0 км).

Оценка степени опасности участков дороги (дорог) осуществляется с помощью усредненного ранга опасности по формуле (Б.3):

$$r_{ср} = \frac{r_1 + r_2}{2}, \quad (В.3)$$

где r_1 и r_2 – значение рангов соответственно по относительному показателю аварийности и тяжести последствий ДТП.

Предварительно для каждого участка дороги присваиваются ранги опасности по мере убывания значений показателей Z и T.

В.2 Пример оценки степени опасности

В таблице В.1 рассмотрен пример оценки рангов (r_1) и (r_2). Значение рейтинга опасности ($r_{ср}$) участков дороги определялось по среднему значению данных рангов опасности (таблица В.2) согласно формуле (В.3).

После процедуры нормирования по месту ранга в интервале от 1 до 28 участки дороги ранжируются по общему рейтингу опасности (R), расставляя их в порядке увеличения степени опасности.

Таблица В.1 – Пример оценки опасности участков дороги в зависимости от значений относительного показателя аварийности и тяжести ДТП

Км дороги	Кол-во ДТП	Кол-во погибших	Кол-во раненых	Тяжесть последствий ДТП	Ранг, r_1	Значение относительного показателя аварийности	Ранг, r_2
21	2	0	2	0,00	22	0,80	28
22	14	1	24	4,00	18	6,10	23
23	10	4	17	19,00	8	4,50	26
24	19	1	26	3,70	19	9,30	17
25	10	0	30	0,00	23	5,60	25
26	9	1	13	7,10	14	5,60	24
27	11	2	10	16,70	9	7,80	21
28	10	2	10	16,70	10	7,90	20
29	9	6	12	33,30	1	7,70	22
30	10	3	10	23,10	5	8,50	18
31	11	2	15	11,80	12	10,80	13
32	9	3	11	21,40	7	9,60	16
33	12	5	16	23,80	4	12,80	11
34	11	4	14	22,20	6	12,40	12
35	14	3	19	13,60	11	16,00	7
36	11	5	12	2,90	21	13,00	10
37	14	1	14	6,70	16	16,70	6
38	11	3	9	25,00	3	13,80	9
39	14	1	19	5,00	17	18,20	5
40	17	3	25	7,10	15	22,30	2
41	11	0	11	0,00	24	14,70	8
42	17	1	27	3,60	20	23,20	1
43	7	3	8	27,30	2	9,70	15
44	6	0	9	0,00	25	8,40	19
45	7	1	8	11,10	13	9,90	14
46	1	0	2	0,00	26	1,40	27
47	13	0	15	0,00	27	18,80	4
48	13	0	15	0,00	28	18,90	3

Таблица В.2 – Оценка опасности участков дороги на основе рейтинга

Км дороги	Среднее значение рангов, $r_{ср}$	Общий рейтинг степени опасности участков, R	№ п/п	Км дороги	Среднее значение рангов, $r_{ср}$	Общий рейтинг степени опасности участков, R
38	6,00	1	15	28	15,00	15
33	7,50	2	16	27	15,00	16
40	8,50	3	17	48	15,50	17

Окончание таблицы В.2

43	8,50	4	18	47	15,50	18
35	9,00	5	19	36	15,50	19
34	9,00	6	20	41	16,00	20
42	10,50	7	21	23	17,00	21
39	11,00	8	22	24	18,00	22
37	11,00	9	23	26	19,00	23
32	11,50	10	24	22	20,50	24
30	11,50	11	25	44	22,00	25
29	11,50	12	26	25	24,00	26
31	12,50	13	27	21	25,00	27
45	13,50	14	28	46	26,50	28

Как видно из таблицы В.2, к самыми опасным участкам дороги по общему рейтингу следует отнести 38 км (R=1), 33 км (R=2), 40 км (R=3), 43 км (R=4) и 35 км (R=5).

Приложение Г

Оценка опасности участков дорог по показателям риска ДТП и гибели в них людей

Г.1 Общие положения

Опасность участков дорог определяется с помощью риска ДТП R_D по формуле (Г.1) и риска гибели в ДТП R_P – по формуле (Г.2).

$$R_D = \frac{D}{N \cdot L \cdot m \cdot 365}, \quad (Г.1)$$

где D – число всех ДТП на участке дороги за анализируемый период, годы (3 года);

N – среднегодовая суточная интенсивность движения, авт./сут;

L – длина рассматриваемого участка, км (1,0 км);

m – количество лет в расчетном периоде (3 года);

$$R_p = \frac{P}{N \cdot L \cdot m \cdot 365}, \quad (Г.2)$$

где P – число погибших в ДТП на участке дороги за анализируемый период (3 года).

Одновременное использование 2-х показателей риска дает возможность оценить опасность участка по вероятности совершения ДТП и гибели в них людей. В таблице Г.1 приведены значения показателей риска на дорогах.

Таблица Г.1 – Степень опасности участков дорог

Характеристики участка дороги по степени опасности	Риск ДТП на 1 авт.- км пробега	Риск гибели человека в ДТП на 1 авт.- км пробега
Неопасные	$<1{,}1\times10^{-7}$	$<5{,}7\times10^{-8}$
Малоопасные	$1{,}1\text{-}2{,}8\times10^{-7}$	$5{,}7\text{-}8{,}6\times10^{-8}$
Опасные	$2{,}9\text{-}4{,}4\times10^{-7}$	$8{,}7\text{-}11{,}6\times10^{-8}$
Очень опасные	$>4{,}4\times10^{-7}$	$>11{,}6\times10^{-8}$

В случае расхождения результатов оценки опасности участков по данным показателям может быть принята следующая процедура их последующей оценки по рангам:

-первый ранг – оба показателя риска характеризуют участок дороги как очень опасный;

-второй ранг – хотя бы один показатель риска характеризует участок дороги как очень опасный;

-третий ранг – оба показателя риска характеризуют участок дороги как опасный;

-четвертый ранг – хотя бы один показатель риска характеризует участок дороги как опасный;

-пятый ранг – оба показателя риска характеризуют участок дороги как малоопасный;

-шестой ранг – хотя бы один показатель риска характеризует участок дороги как малоопасный.

Г.2 Пример оценки опасности участков автомобильной дороги по показателям риска

В таблице Г.2 приведен пример оценки опасности участков автомобильной дороги по показателям риска.

Таблица Г.2 – Пример оценки опасности участков автомобильной дороги по показателям риска

Километровая отметка, км	Количество ДТП	Число погибших	Риск ДТП на 1 авт.-км пробега		Риск гибели людей в ДТП на 1 авт.- км пробега	
			Значение показателя	Степень опасности участка	Значение показателя	Степень опасности участка
68	4	1	$3,48\times10^{-7}$	Опасный	$8,7\times10^{-8}$	Опасный
70	5	0	$4,34\times10^{-7}$	Опасный	0	Неопасный
93	4	0	$7,82\times10^{-7}$	Очень опасный	0	Неопасный
115	3	9	$3,63\times10^{-7}$	Опасный	$11,0\times10^{-7}$	Очень опасный
136	5	0	$6,34\times10^{-7}$	Очень опасный	0	Неопасный
137	4	0	$5,44\times10^{-7}$	Очень опасный	0	Неопасный
139	5	2	$8,16\times10^{-7}$	Очень опасный	$32,6\times10^{-8}$	Очень опасный
193	3	1	$3,67\times10^{-7}$	Очень опасный	$1,22\times10^{-7}$	Очень опасный

Приложение Д

Пример топографического анализа ДТП на участке дороги

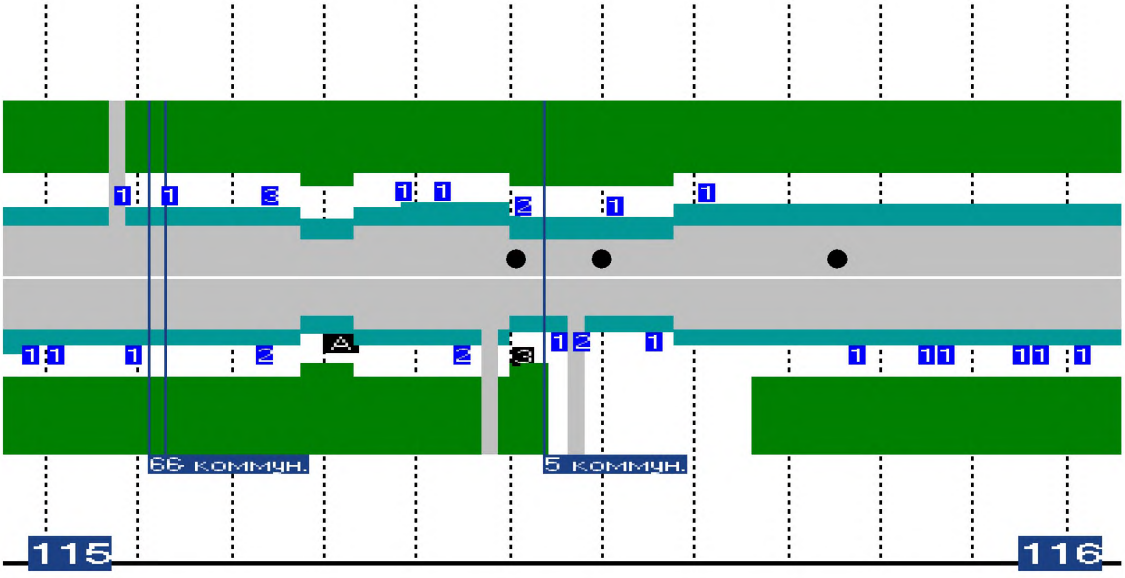


Рисунок Д.1 – Топографический анализ ДТП на участке дороги (точками показаны места совершения ДТП)

Таблица Д.1 – Анализ ДТП на участке дороги с фотографиями мест ДТП

№ п/п	Местоположение		Вид ДТП	Ранено	Погибло	Дата день-месяц-год	Время, час	Время, мин	Свет	Состояние ПЧ	Фотография места совершения ДТП
	км	м									
1	115	500	Опрокидывание	2	0	04-Июль-12	16	15	День	Сухая	
2	115	600	Опрокидывание	5	0	04-Сент.-13	21	40	День	Сухая	
3	115	850	Опрокидывание	8	9	07-Окт.-13	05	13	Вкл.	Сухая	

Приложение Е

Пример расчета прогноза эффективности мероприятий по повышению безопасности дорожного движения в месте концентрации ДТП

Таблица Е.1 – Ущерб от ДТП и оценка «весомости» причин в месте концентрации ДТП

Вид ДТП	Дата совершения ДТП	Ущерб от ДТП, тыс. руб.	Причины ДТП и их «весомость» в ДТП в долях от 0 до 1				
			I_1	I_2	I_3	I_4	I_5
Опрокидывание	03.01.13	481	0,2	0	0	0	0
Опрокидывание	29.05.14	797	0.2	0	0	0	0,4
Опрокидывание	29.01.12	797	0.3	0	0	0	0
Опрокидывание	12.12.13	12018	0,2	0,4	0	0,2	0
Опрокидывание	23.12.14	797	0.2	0,6	0,5	0,3	0
Опрокидывание	24.04.12	797	0,1	0	0	0	0
Опрокидывание	30.06.14	481	0,2	0	0	0	0
Наезд на препятствие	21.04.12	481	0	0	0,2	0	0,5
Опрокидывание	08.08.13	797	0,2	0	0	0	0

Таблица Е.2 – Стоимость мероприятий и оценка их влияния на устранение причин ДТП, связанных с неудовлетворительными дорожными условиями в месте концентрации ДТП

Мероприятие	Стоимость тыс. руб.	Причины ДТП и вероятность их устранения в долях от 0 до 1				
		I_1	I_2	I_3	I_4	I_5
Устройство наружного освещения 1000 п.м.	1300	0,2	0	0,3	0,2	0
Увеличение угла обзора на выезде	250	0	0,3	0,2	0	0,3
Устройство барьерного ограждения на обочинах 600 п.м.	3600	0	0	0	0,1	0,2

Общая стоимость мероприятий составляет 5150,000 тыс. руб.

Величина снижения ущерба от ДТП составляет 3311,366 тыс. руб., что составляет 19 %.

Примечание – Для выполнения расчетов эффективности мероприятий в местах концентрации рекомендуется использовать компьютерную программу «Выбор мероприятий по БДД в местах концентрации ДТП», которая разработана в ФАУ «РОСДОРНИИ».

Приложение Ж

Методика прогноза эффективности мероприятий по повышению БДД на аудируемой дороге

Ж.1 Под фактором аварийности понимается сложившаяся обстановка, наличие определенных условий на дороге, которые способствуют возникновению причин ДТП.

Ж.2 Анализ причин ДТП и факторов аварийности, находящихся на разных иерархических уровнях и отдаленных по времени от самого опасного события – ДТП графически рассматривается через свойство деревьев, используя теорию «графов». Дерево причин и факторов аварийности служит инструментом выявления причинно-следственных связей ДТП. Оно строится таким образом, чтобы от конкретных происшествий и их причин, непосредственно им предшествовавших, дойти до факторов аварийности, связанных с условиями дорожного движения на дороге.

Ж.3 Простейшее правило построения дерева причин и факторов аварийности – логический анализ событий, построение цели вопросов «почему?» и «какой вес?» данной причины или фактора аварийности в ущербе ДТП. Данный метод является универсальным логическим методом анализа ДТП на дороге и позволяет не только оценить «весомость» того или иного негативного фактора на ней, но и построить прогностическую модель эффективности мероприятий по устранению этих факторов.

Ж.4 В виде графа представляются все возможные варианты событий. Точки I_i и F_i – вершины графа, соответствующие опасным событиям, причины ДТП и факторы аварийности. На каждом ребре графа указывается вероятность причин ДТП и факторов аварийности. Если P(I) =1, то существует единственное ребро F с концом I. Выделяя в дереве некоторую определенную цепь P_1, ее в этом случае можно назвать стволом дерева. Предполагается, что существуют факторы аварийности, причинно-следственно связаные с причинами ДТП, и профилактические мероприятия, которые могут устранить их целиком или частично.

Ж.5 Анализируются все ДТП на дороге D_1, D_2,...,D_N., устанавливается их ущерб U_1, U_2,...,U_N от каждого ДТП и их причины ДТП I_1,I_2,...,I_M (рисунок Ж.1). Составляется матрица А, элемент которой $a_{i,j}$ обозначает коэффициент влияния причины I_j на ДТП D_i, который изменяется в диапазоне от 0 до 1 (таблица Ж.1).

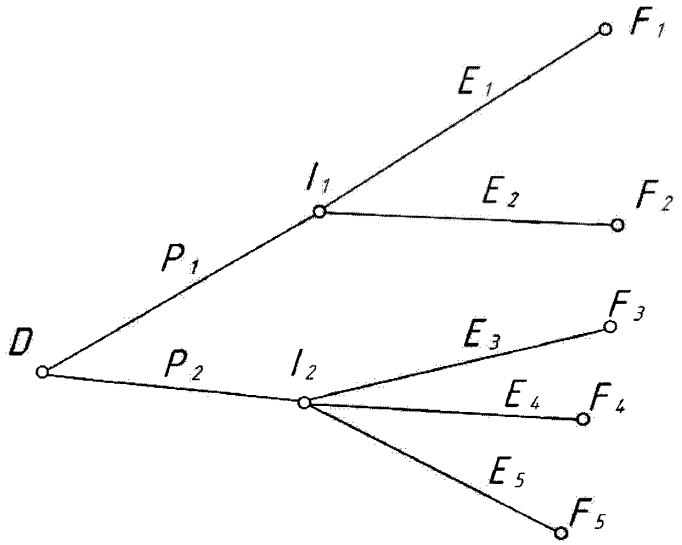


Рисунок Ж.1 – Дерево вероятностей причин ДТП и факторов аварийности

Таблица Ж.1 – Причины и ущерб от ДТП

№ ДТП п/п	Ущерб от ДТП	Причины ДТП			
		I_1	I_2	... I_j ...	I_m
D_1	U_1	a_{11}	a_{12}	... a_{1j} ...	a_{1m}
D_2	U_2	a_{21}	a_{22}	... a_{2j} ...	a_{2m}
...	...	...	...	...	...
D_i	U_i	a_{i1}	a_{i2}	... a_{ij} ...	a_{im}
...	...	...	...	...	...
D_n	Un	a_{n1}	a_{n2}	... a_{nj} ...	a_{nm}

Ж.6 Определяется экспертным путем на дороге набор факторов аварийности $F_1,F_2,...,F_L$, обуславливающих проявление причин ДТП, связанных с нарушениями Правил дорожного движения и неудовлетворительными дорожными условиями (таблица Ж.2). Степень влияния фактора аварийности F_q на причину I_j в ДТП D_i изменяется в диапазоне от 0 до 1.

Ж.7 Ущерб от фактора аварийности F_q можно выразить формулой (Ж.1):

$$UF_q = \sum_{i=1}^{N} U_i \times \sum_{j=1}^{M} \frac{a_{i,j}}{\sum_{k=1}^{M} a_{i,k}} \times \frac{b_{i,j,q}}{\sum_{l=1}^{L} a_{i,j,l}}. \quad (Ж.1)$$

Таблица Ж.2 – Экспертные оценки вероятности влияния факторов аварийности на причины ДТП

№ п/п	Номер ДТП	Причины ДТП	Факторы аварийности					
			F_1	F_2	... F_i	... F_j	...	F_I
1	D_1	I_{11}	b_{11}	b_{12}	... b_{1i}	... b_{1j}	...	b_{1I}
		I_{1l}	b_{11l}	b_{11l}	... b_{1il}	... b_{1jl}	...	b_{1Il}
2	D_2	I_{21}	b_{21}	b_{22}	b_{2i}	b_{2j}		b_{2I}
		.	.	.	.	.		.
		I_2h	b_{21h}	b_{22h}	... b_{2ih}	... b_{2jh}	...	b_{2Ih}
...	...	...	...	...	...	...		...
N	D_N	I_{N1}	b_{N1}	b_{N2}	... b_{Ni}	... b_{Nj}	...	b_{NI}
		.	.	.	.	.		.
		I_{Nd}	b_{N1d}	b_{N2d}	... b_{Nid}	... b_{Njd}	...	b_{NId}

Ж.8 Предположим, что известен возможный набор мероприятий по повышению БДД: $E_1,E_2,...,E_S$, которыми можно воздействовать на рассматриваемую совокупность ДТП на дороге (таблица Ж.3).

Таблица Ж.3 – Влияние мероприятий по повышению БДД на факторы аварийности на дороге

Мероприятия по безопасности дорожного движения	Стоимость мероприятия	Факторы аварийности					
		F_1	F_2	...	F_q	...	F_m
E_1	C_1	h_{11}	h_{12}	...	h_{1q}	...	h_{1m}
E_2	C_2	h_{21}	h_{22}	...	h_{2q}	...	h_{2m}
...	...	...	...	...	...	...	...
E_p	C_p	h_{1p}	h_{2p}	...	h_{qp}	...	h_{mp}
...	...	...	...	...	...	...	...
E_s	C_s	h_{1s}	h_{2s}	...	h_{qs}	...	h_{ms}

Ж.9 Составляется матрица H, элемент которой $h_{q,p}$ обозначает коэффициент воздействия мероприятия E_p на фактор аварийности F_q. Размерность матрицы H также в долях единицы. Тогда при проведении комплекса мероприятий $Y = \{Y_1, Y_2,...,Y_p\}$ будет получено сокращение ущерба от ДТП на величину значения параметра, рассчитанного по формуле (Ж.2):

$$\delta U = \sum_{q=1}^{L} UF_q \times \left(1 - \prod_{p=1}^{S}\left(1 - Y_p \times h_{q,p}\right)\right). \quad (Ж.2)$$

Ж.10 Стоимость выполнения всего комплекса мероприятий составит (Ж.3):

$$C = \sum_{p=1}^{S} C_p \times Y_p. \quad (Ж.3)$$

Ж.11 График зависимости максимального прогнозируемого снижения ущерба от ДТП в зависимости от суммы средств, выделяемых на мероприятия по повышению БДД на дороге, представлен на рисунке Ж.2.

Примечание – Для выполнения расчетов прогноза эффективности мероприятий по повышению БДД по данной модели рекомендуем использовать разработанную ФАУ «РОСДОРНИИ» компьютерную программу «Выбор эффективных мероприятий по БДД на дороге/в городе». Программа дает возможность произвести расчет двух стратегий выбора мероприятия, исходя из выделяемых денежных ресурсов и заданного уровня сокращения ущерба от ДТП.

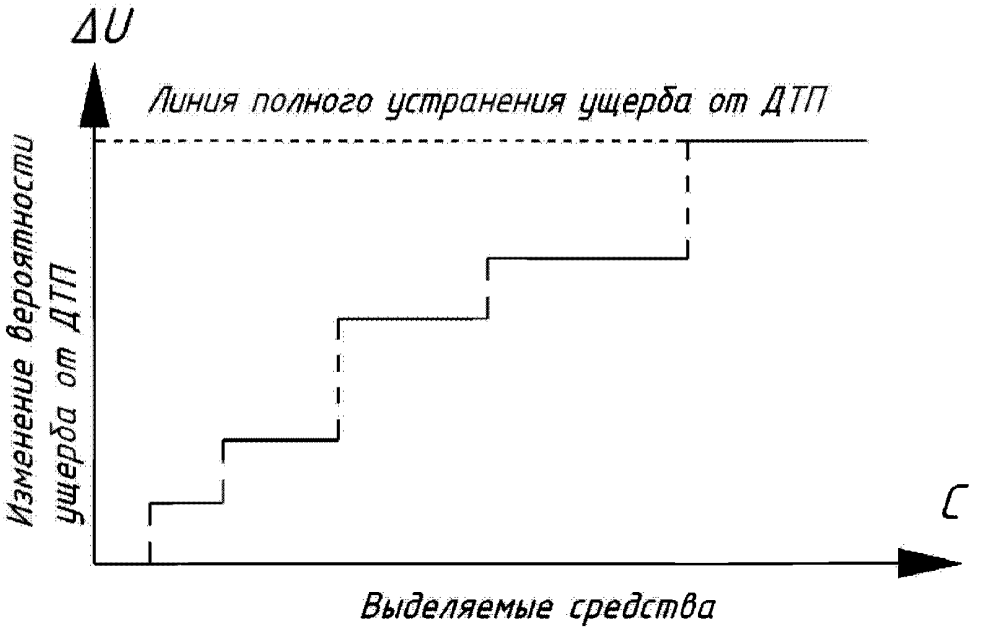


Рисунок Ж.2 – График зависимости максимального прогнозируемого снижения ущерба от ДТП в зависимости от суммы средств, выделяемых на мероприятия по повышению БДД на дороге

Приложение И

Пример расчета проверки достоверности эффективности аудита безопасности дорожного движения

И.1 Для оценки результативности аудита целесообразно использовать относительный показатель изменения показателей аварийности (И.1):

$$П=\frac{X_{п}X_{бд}}{X_{д}X_{бп}}, \quad (И.1)$$

где $X_{д}$ – количество ДТП до проведения профилактических мер на аудируемом участке;

$X_{п}$ – то же «после» реализации мер;

$X_{бд}$ – то же на базовом участке, т.е. на участке дорог, где аудит не проводился, в тот же период «до»;

$X_{бп}$ – то же на базовом участке «после», где аудит не проводился.

И.2 Сведения о показателях аварийности необходимо иметь за один год «до» и «после». Периоды наблюдений должны быть одинаковыми. Ожидаемое значение показателя аварийности «после» на исследуемом участке, если бы на них аудит не проводился с учетом реализованных профилактических мер, определяется по следующей зависимости (И.2):

$$X_{ож} = X_{д}. \quad (И.2)$$

И.3 Фактическим изменением показателей аварийности в результате внедрения профилактических мер, рекомендованных по результатам аудита, следует считать разность между ожидаемым значением количества ДТП на аудируемом участке дороги и действительным значением показателя аварийности на этом же участке «после» реализации соответствующих мер (И.3):

$$\Delta X = X_{ож} - X_{п}, \quad (И.3)$$

где $X_{ож}$ – ожидаемое значение исследуемого показателя;

ΔX – изменение этого показателя за период наблюдений «до» и «после»;

$X_{п}$ – действительное значение показателя аварийности на этом же участке «после» реализации мер, рекомендованных аудитом.

И.4 Процедура проверки гипотез с использованием критериев типа (χ^2) предусматривает группирование показателей. Допустим, что исследуемые профилактические меры не оказали влияния на показатели аварийности, т.е. относительный показатель, вычисленный по формуле (И.1) равно единице ($П=1$). Этой гипотезе соответствуют соотношения (И.4):

$$\frac{X'_д}{X_д + X_п} = \frac{X_д + X_{бд}}{X_д + X_п + X_{бд} + X_{бп}},$$

$$\frac{X'_п}{X_д + X_п} = \frac{X_п + X_{бп}}{X_д + X_п + X_{бд} + X_{бп}},$$

$$\frac{X'_{бд}}{X_{бд} + X_{бп}} = \frac{X_д + X_{бд}}{X_д + X_п + X_{бд} + X_{бп}},$$

$$\frac{X'_{бп}}{X_{бд} + X_{бп}} = \frac{X_п + X_{бп}}{X_д + X_п + X_{бд} + X_{бп}}, \qquad (И.4)$$

где $X'_д$, $X'_п$ $X'_{бд}$ и $X'_{бп}$ – условные значения показателя аварийности X, которые соответствуют гипотезе, что реализованные меры не влияют на БДД.

И.5 Располагая данными статистики о значениях исследуемого показателя X, значения $X'_д$, $X'_п$ $X'_{бд}$ и $X'_{бп}$ — можно вычислить по формулам (И.5):

$$X'_д = \frac{(X_д + X_п)(X_д + X_{бд})}{X_д + X_п + X_{бд} + X_{бп}},$$

$$X'_п = \frac{(X_д + X_п)(X_п + X_{бп})}{X_д + X_п + X_{бд} + X_{бп}},$$

$$X'_{бд} = \frac{(X_{бд} + X_{бп})(X_д + X_{бд})}{X_д + X_п + X_{бд} + X_{бп}},$$

$$X'_{бп} = \frac{(X_{бд} + X_{бп})(X_{пд} + X_{бп})}{X_д + X_п + X_{бд} + X_{бп}}. \qquad (И.5)$$

И.6 Для оценки статистической достоверности этой гипотезы используем критерий Пирсона (И.6):

$$\chi^2 = \frac{(X_д - X'_д)^2}{X_д} + \frac{(X_п - X'_п)^2}{X_п} + \frac{(X_{бд} - X'_{бд})^2}{X_{бд}} + \frac{(X_{бп} - X'_{бп})^2}{X_{бп}}. \qquad (И.6)$$

И.7 Достоверность результативности проведенных мер на показатели аварийности будет тем больше, чем больше разности: ($X_д$-$X'_д$); ($X_п$ -$X'_п$); ($X_{бд}$-$X'_б$); ($X_{бп}$ - $X'_{бп}$).

И.8 В соответствии со значением числа χ^2 определяется вероятность $P(\chi^2)$ соответствия между X' и X, т.е. вероятность того, что принятые меры не повлияли на значение показателя χ или, наоборот, значимость осуществленных мер ($1 - P(\chi^2)$). Совершенно очевидно, что чем большим будет число χ^2, тем большей будет вероятность того, что именно осуществленные меры повлияли на изменение показателя (X). Можно предположить, что эта вероятность должна быть учтенной и при определении экономической эффективности реализации профилактических мер.

И.9 Изложенную методику проверки достоверности используем для подтверждения результативности аудита на дороге на участке 5 по 104 км. Сравним ее с аналогичными значениями показателя аварийности на той же дороге за те периоды со 105 по 204 км. Значения показателей аварийности (количество ДТП) приведены в таблице И.1.

Таблица И.1 – Показатели аварийности на участках дороги

Показатели аварийности	Значение показателей аварийности на 5-104 км		Значение показателей аварийности на 105-204 км	
	2012 г. «до» ($X_д$)	2014 г. «после» ($X_п$)	2012 г. «до» ($X_{бд}$)	2014 г. «после» ($X_{бп}$)
Количество ДТП	48	41	15	16

И.10 В соответствии с приведенными в таблице И.1 данными определяем относительный показатель изменения количества ДТП:

$$П_х = \frac{X_п X_{бд}}{X_д X_{бп}} = \frac{41 \cdot 15}{48 \cdot 16} = 0{,}801.$$

И.11 Выраженная в процентах эффективность исследуемого мероприятия, в данном случае снижение количества ДТП (в процентах), составляет:

$$Э_х = (1 - 0{,}801)100 = 19{,}99\ \%.$$

И.12 Допуская, что исследуемое мероприятие не повлияло на БДД, вычисляем условные значения количества ДТП:

$$X'_д = \frac{(X_д + X_{бд})(X_д + X_п)}{X_д + X_п + X_{бд} + X_{бп}} = \frac{63 \cdot 89}{120} = 46{,}72$$

$$X'_п = \frac{(X_п + X_{бп})(X_д + X_п)}{Xд + X_п + X_{бд} + X_{бп}} = \frac{57 \cdot 89}{120} = 42{,}28$$

$$X'_{бд} = \frac{(X_д + X_{бд})(X_{бд} + X_{бп})}{X_д + X_п + X_{бд} + X_{бп}} = \frac{63 \cdot 56}{120} = 29{,}40$$

$$X'_{бп} = \frac{(X_п + X_{бп})(X_{бд} + X_{бп})}{X_д + X_п + X_{бд} + X_{бп}} = \frac{57 \cdot 31}{120} = 14{,}72.$$

Далее определяем:

$$X_1^2 = \frac{(48-46.72)^2}{46.72} + \frac{(41-42{,}28)^2}{42{,}28} + \frac{(15-29{,}40)^2}{29{,}40} + \frac{(11-14.72)^2}{14.72} = 7{,}981.$$

И.13 По таблице вероятностей $P(\chi^2)$ находим, что для χ^2 = 7,981 (χ^2) = 0,0183. Таким образом, достоверность изменения количества ДТП в результате осуществленного мероприятия оценивается вероятностью 1 – 0,0183= 0,9827.

И.14 Значения $P(\chi^2)$ и [1—Р(χ^2)] для χ^2 от 1 до 10 приведены в таблице И.2

Таблица И.2 – Значения табличных показателей

χ^2	Р(χ^2)	1 – Р(χ^2)	χ^2	Р(χ^2)	1 – Р(χ^2)
1	0,6065	0,3935	6	0,0498	0,9502
2	0,3679	0,6321	7	0,0302	0,9698
3	0,2231	0,7769	8	0,0183	0,9817
4	0,1353	0,8647	9	0,0111	0,9889
5	0,0821	0,9179	10	0,0067	0,9943

И.15 Вычисляем количество ДТП, ожидаемое «после», если бы на исследуемых участках не было применено никаких мероприятий:

$$X_{ож} = X_д \frac{X_{бп}}{X_{бд}} = 48\frac{16}{15} = 51{,}2 \approx 51.$$

И.16 Расчетное значение изменения количества ДТП составляет:

$$\Delta X = X_{ож} - X_п = 51 - 41 = 10.$$

И.17 Таким образом, можно сделать вывод, что достоверность расчетов результативности влияния профилактических мер по результатам аудита на данном участке на основе оценки их достоверности, получаемой с помощью выполнения расчетных процедур по критерию Пирсона, следует признать сильной со значением 0,9827.

Библиография

[1]	ОДМ 218.6.010-2013	Методические рекомендации по организации аудита безопасности дорожного движения при проектировании и эксплуатации автомобильных дорог
[2]	ОДМ 218.6.009-2013	Методические рекомендации по оценке безопасности движения при проектировании автомобильных дорог ОДМ от 26 февраля 2013 года №234-р Распоряжение Росавтодора (Федерального дорожного агентства) от 26 февраля 2013 г.
[3]	ОДМ 218.6.015-2015	Рекомендации по учету и анализу дорожно-транспортных происшествий на автомобильных дорогах Российской Федерации
[4]	ОДМ 218.2.020-2012	Методические рекомендации по оценке пропускной способности автомобильных дорог
[5]	ОДМ 218.2.017-2011	Методические рекомендации по проектированию, строительству и эксплуатации автомобильных дорог с низкой интенсивностью движения
[6]	ОДМ 218.4.005-2010	Рекомендации по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах
[7]	ОДМ 218.4.004-2009	Руководство по устранению и профилактике возникновения участков концентрации ДТП при эксплуатации автомобильных дорог
[8]	ОДМ 218.6.011-2013	Методика оценки влияния дорожных условий на аварийность на автомобильных дорогах федерального значения для планирования

мероприятий по повышению безопасности дорожного движения

[9] ОДМ 218.5.001-2008 Методические рекомендации по защите и очистке автомобильных дорог от снега

[10] ОДН 218.012-99 Общие требования к ограждающим устройствам на мостовых сооружениях, расположенных на магистральных автомобильных дорогах

[11] Применение технических средств организации дорожного движения на перекрестках. Методические рекомендации.- М: ВНИИБД МВД СССР, 1991, 76 с.

[12] Методические рекомендации по назначению мероприятий повышения БДД на участках концентрации дорожно-транспортных происшествий. Росавтодор, 2000

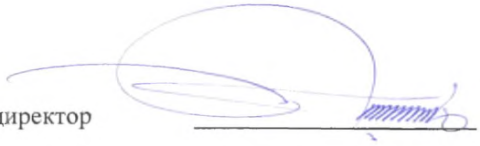
[13] Инструкция по заполнению формы Карточки учёта ДТП, используемой при работе АС УДТП «ГОСУЧЁТ»

[14] Общая теория статистики. Учебник./Под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Финансы и статика,2004. – 656 с.

ОКС

Ключевые слова: аудит, безопасность дорожного движения, проектирование, строительство, эксплуатация, участки концетрации дорожно-транспортных происшествий

Федеральное автономное учреждение
«Российский дорожный
научно-исследовательский институт»
(ФАУ «РОСДОРНИИ»)



Генеральный директор О.Н. Ярош

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО

(РОСАВТОДОР)

РАСПОРЯЖЕНИЕ

31.08.2017 Москва № 1364-р

О применении и публикации ОДМ 218.6.027-2017 «Рекомендации по проведению аудита безопасности дорожного движения при проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог»

В целях реализации в дорожном хозяйстве основных положений Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» и обеспечения дорожных организаций рекомендациями по проведению аудита безопасности дорожного движения при проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог:

1. Структурным подразделениям центрального аппарата Росавтодора, федеральным управлениям автомобильных дорог, управлениям автомобильных магистралей, межрегиональным дирекциям по строительству автомобильных дорог федерального значения, территориальным органам управления дорожным хозяйством субъектов Российской Федерации рекомендовать к применению ОДМ 218.6.027-2017 «Рекомендации по проведению аудита безопасности дорожного движения при проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог» (далее – ОДМ 218.6.027-2017) с даты подписания настоящего распоряжения.

2. Управлению научно-технических исследований и информационного обеспечения (А.В. Бухтояров) в установленном порядке обеспечить официальную публикацию ОДМ 218.6.027-2017.

3. Контроль за исполнением настоящего распоряжения возложить на заместителя руководителя А.А. Костюка.

Руководитель Р.В. Старовойт

gost.e-ecolog.ru

А.С. Сидорова
(495) 687-88-23 д. 50-209