

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Пензенский государственный университет архитектуры и строительства"
Автомобильно-дорожный институт

Кафедра "Организация и безопасность движения"

Утверждаю:

Зав. кафедрой

_____ И.Е. Ильина
(подпись, инициалы, фамилия)

" _____ " _____ 20 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к выпускной квалификационной работе на тему

Повышение безопасности пешеходов на нерегулируемых

пешеходных переходах

Автор ВКР _____ (Ходжакулиев З.Ш.)
(подпись, инициалы, фамилия)

Обозначение 2069059 Группа ТТП-42

Направление 23.04.01 "Технология транспортных процессов"

Руководитель ВКР _____ (Подшивалова К.С.)
(подпись, дата, инициалы, фамилия)

Консультанты по разделам

Раздел БЖД _____ (Подшивалова К.С.)
(подпись, дата, инициалы, фамилия)

(наименование раздела)

Нормоконтроль _____ Ильина И. Е.

Пенза 2017 г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Пензенский государственный университет архитектуры и строительства"
Автомобильно-дорожный институт

Кафедра "Организация и безопасность движения"

Утверждаю:
Зав. кафедрой

_____ Ильина И. Е.
(подпись, инициалы, фамилия)

число месяц год

ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Студент Ходжакулиев Закирджан Шакирджанович

Группа ТТП – 42

Тема Повышение безопасности пешеходов на нерегулируемых пешеходных переходах

утверждена приказом по П ГУАС № 06-09-332 01.12 от 2016 г.
число месяц год

Срок представления ВКР к защите 28 06 2017 г.
число месяц год

I. Исходные данные для ВКР

1. Учебная и нормативно-справочная литература

II. Содержание пояснительной записки

Глава 1. Анализ уровня безопасности пешеходов на автомобильных дорогах

Глава 2. Методы снижения аварийности на пешеходных переходах

Глава 3. Мероприятия по повышению безопасности пешеходов на пешеходных переходах

Глава 4. Безопасность жизнедеятельности

III. График выполнения ВКР

№п/п	Наименование этапов выполнения ВКР	Срок выполнения этапа
1	Написание первой главы	20.05.17 – 24.05.17
2	Написание второй главы	25.05.17 – 31.05.17
3	Написание третьей главы	1.06.17 – 04.06.17
4	Написание четвертой главы	5.06.17 – 10.06.17

Дата выдачи задания 1.12.2016 г.

Научный руководитель проекта _____ Подшивалова К.С.
(подпись, дата, инициалы, фамилия)

Задание принял к исполнению _____ 01.12.2016 г. Ходжакулиев З.Ш.
(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Аннотация

Выпускная квалификационная работа на тему: «Повышение безопасности пешеходов на нерегулируемых пешеходных переходах» содержит 70 страницы пояснительной записки, 43 рисунка, 1 таблицы, 17 источников литературы и 6 листов формата А3 графической части.

Ключевые слова: автомобилизация, улично-дорожная сеть, ДТП, Дорожные условия.

Целью выпускной квалификационной работы является повышение безопасности пешеходов на нерегулируемых пешеходных переходах.

Практическая ценность выпускной квалификационной работы заключается в том, что введение мероприятий по повышению БДД на нерегулируемых пешеходных переходах, позволит достичь снижению риска ДТП.

В выпускной квалификационной работе изложен:

Глава 1. Анализ уровня безопасности пешеходов на автомобильных дорогах

Глава 2. Методы снижения аварийности на пешеходных переходах

Глава 3. Мероприятия по повышению безопасности пешеходов на пешеходных переходах

Глава 4. Безопасность жизнедеятельности

					<i>ВКР–2069059–23.03.01–130637–17</i>		
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			
<i>Зав.каф..</i>		<i>Ильина И.Е.</i>				<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>
<i>Руковод.</i>		<i>Подшивалова К.С.</i>					<i>Листов</i>
<i>Консульт.</i>							4
<i>Н. Контр.</i>		<i>Ильина И.Е.</i>					70
<i>Студент</i>		<i>Ходжакулиев З.Ш</i>			<i>ПГУАС, каф. ОБД, гр. ТП-42</i>		

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
ГЛАВА 1. АНАЛИЗ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕШЕХОДОВ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ	6
1.1. Современные проблемы безопасности пешеходов	7
1.2. Анализ аварийности с участием пешеходов по Российской Федерации	11
1.3. Анализ аварийности с участием пешеходов по Пензенской области	14
1.4. Особенности движения в темное время суток	21
1.5. Первоочередные меры для обеспечения безопасности пешеходов в России	25
ГЛАВА 2. МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ АВАРИЙНОСТИ НА ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДАХ	28
2.1. Шумовое оборудование пешеходных переходов	29
2.2. Удерживающие ограждения для пешеходов	30
2.3. Звуковое оповещение для оборудования пешеходных переходов	31
2.4. Цветовое оборудование пешеходных переходов	33
2.5. Применение приподнятых пешеходных переходов	35
2.6. Инновационное световое оборудование пешеходных переходов	37
2.7. Новейшие электронные технологии безопасности	45
ГЛАВА 3. ГЛАВА 3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕШЕХОДОВ НА ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДАХ	48
3.1. Мероприятие для уменьшения риска ДТП на нерегулируемом пешеходном переходе ул. Измайлова 47	48
3.2. Разработка мероприятий по повышению безопасности на нерегулируемых пешеходных переходах	53
ГЛАВА 4. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ	59
4.1. Общие требования для предотвращения травматизма при ДТП	59
4.2. Оказание первой медицинской помощи пешеходу при ДТП	60
Заключение	68
Литература	70

					ВКР-2069059-23.03.01-130637-17	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		4

ВВЕДЕНИЕ

Проблема безопасности пешеходов остается одной из наиболее актуальных. Весьма характерна данная тенденция для больших городов и крупных населенных пунктов. Исследование поведения пешеходов гораздо затруднительней, чем исследование поведения водителей в условиях дорожного движения.

Самое опасное место для пешехода – это пересечение тротуара с дорогой. Чаще всего пешеходный переход в нашей стране обозначается соответствующим знаком и простой зеброй, нередко стертой. Многие переходы не имеют светофоров и ночной подсветки, поэтому в темное время суток происходит большое количество дорожно-транспортных происшествий, связанных с наездом на пешеходов.

Правильно обустроенный пешеходный переход может сохранить жизнь или здоровье десяткам людей. Ведь самое ценное – это человеческая жизнь, на ней нельзя экономить. Кроме того, комфортный пешеходный переход, где удобство и безопасность пешехода ставится выше всего, это мощный символ демократии. Переход – это показатель отношения чиновников к большинству людей.

Целью данной работы является разобраться, каким должен быть правильный пешеходный переход. Так как пешеходов намного больше, чем автомобилистов и они более уязвимы, в ПДД им отдается приоритет. То есть, если пешеход ступил на «зебру», автомобильный поток обязан остановиться. Не все соблюдают ПДД, однако грамотно оборудованный пешеходный переход может заставить автолюбителя быть законопослушным.

Для ГИБДД работа по предупреждению аварийности с участием пешеходов является одним из приоритетных направлений деятельности, ведь каждое третье дорожно-транспортное происшествие, в котором пострадали или погибли люди, происходит с участием пешеходов.

					<i>ВКР-2069059-23.03.01-130637-17</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		5

ГЛАВА 1. АНАЛИЗ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕШЕХОДОВ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

Дорожно-транспортные происшествия ежегодно наносят России значительные экономические, социальные и демографические потери. Величина социально-экономического ущерба от ДТП ежегодно составляет 3% ВВП страны. Потери демографических и материальных ресурсов стали социальной проблемой.

Основная часть социально-экономического ущерба около 70%, связана с потерями от дорожно-транспортного травматизма. Из них на гибель людей приходится 50%, на ранения людей – 20%. Ущерб от повреждения транспортных средств составляет 26,1%. Остальные потери отнесены к прочему ущербу (повреждения дорог и сооружений на них, порча грузов, задержки транспортных средств в зоне возникновения ДТП, административные затраты, экологический ущерб).

В России ежегодно совершается около 70 тысяч наездов на пешеходов: каждое четвертое ДТП (с пострадавшими) – это наезд на пешехода. В крупных городах до половины всех ДТП – наезды на пешеходов, из них на пешеходных переходах в городах происходит каждый третий наезд на пешехода, в том числе по вине водителей – в 86% случаев.

В последние несколько лет, в результате ДТП погибло от 8,7 до 10 тысяч пешеходов ежегодно, каждый седьмой из пострадавших в ДТП, т.е. около 9 тысяч пешеходов в год становятся инвалидами.

Крупные города в России, к сожалению, – не самое лучшее место для пешехода. Особую озабоченность в последние годы вызывает рост числа наездов на пешехода на пешеходных переходах, которые, как правило, происходят по вине водителей и имеют тяжкие последствия.

					ВКР-2069059-23.03.01-130637-17	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		6

1.1. Современные проблемы безопасности пешеходов

Наезды на пешеходных переходах – самая острая проблема пешеходов на сегодняшний день. Ее разрешение вполне возможно, но требует инвестиций и комплексного подхода, обеспечивающего одновременное решение некоторых традиционных для российских пешеходов проблем.

Вступая на «зебру» пешеходного перехода, пешеход считает себя защищенным законом, однако на практике, «зебра» пешехода не защищает.

Очевидно, что проблемы пешеходов невозможно решить в отрыве от транспортных проблем в целом, и подход к их решению должен основываться на равенстве прав участников дорожного движения – и водителей и пешеходов на безопасное и, по возможности, комфортное передвижение по дорогам и улицам городов.

Ежегодный существенный прирост автопарка в России при слабом росте дорожной сети пока не дает повода для оптимистичных прогнозов изменения ситуации на дорогах, особенно в городах. Нужны новые подходы к решению проблем, часто необходимы компромиссы, но разрабатывая решение, во главе приоритетов всегда нужно ставить человеческую жизнь и здоровье. Об этом, к сожалению, часто забывают, предлагая, например, увеличивать пропускную способность дорог за счет ликвидации пешеходных переходов. Но пешеходы не просто участники дорожного движения. Они – наиболее массовая часть городского населения, поэтому их интересы имеют приоритет при планировании развития уличной сети во всех развитых странах. И это понятно: иначе города, созданные изначально для человека, превратятся в города для автомобилей.

Причины высокого травматизма пешеходов на дорогах условно можно разделить на «Основные», к которым относятся факторы, связанные с условиями передвижения пешеходов по дорогам и «Субъективные», к которым относятся причины, связанные с культурой, воспитанием, законодательным стимулированием исполнения требований ПДД.

					ВКР-2069059-23.03.01-130637-17	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		7

Основные причины травматизма, связанные с условиями передвижения пешеходов по дорогам:

✓ несоответствие действующих требований по безопасности для одноуровневых пешеходных переходов современным скоростным режимам движения, особенно при отсутствии контроля за скоростью движения и интенсивностью транспортных потоков автомобилей и пешеходов;

✓ использование нерегулируемых пешеходных переходов на многополосных дорогах, которые не позволяют водителям из второй и третьей полосы увидеть пешехода, вступившего на «зебру»;

✓ отсутствие у пешеходных переходов элементов активной безопасности для принудительного снижения скорости движения автомобилей при подъезде к пешеходному переходу (искусственные неровности);

✓ превышение показателей интенсивности транспортных потоков для многих нерегулируемых и регулируемых наземных пешеходных переходов, что требует строительства регулируемых или подземных (надземных) пешеходных переходов;

✓ плохая видимость знаков «пешеходный переход» и разметки «зебра» и плохая видимость пешехода водителем в темное время суток – из-за отсутствия дополнительного освещения зоны перехода, отсутствия светоотражательных знаков на одежде пешехода, плохого обзора дороги;

✓ недостаточность количества безопасных переходов, что является основной причиной перехода проезжей части в неустановленном месте (14% от всех нарушений, совершенных пешеходами) и перехода проезжей части вне пешеходного перехода (25,9% нарушений);

✓ отсутствие тротуаров и пешеходных дорожек, что вынуждает пешеходов идти по проезжей части, при этом они, как правило, выбирают не более безопасную, а более удобную для ходьбы сторону дороги, которая может оказаться на стороне попутного движения, что часто приводит к тяжелым последствиям;

					ВКР-2069059-23.03.01-130637-17	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		8

✓ недостаточное применение пешеходных ограждений в местах дорог, опасных для их перехода пешеходами, отсутствие информационных указателей для пешеходов о ближайшем пешеходном переходе.

Субъективные причины травматизма, связанные с культурой, воспитанием, законоприменительной практикой:

- неблагоприятная атмосфера взаимоотношений на дороге, сложившаяся между участниками дорожного движения, которая проявляется в том, что водители не склонны прощать другим ошибки, помогать в затруднениях, воспринимают других участников дорожного движения как соперников;

- частая безнаказанность за нарушение водителем правил проезда регулируемых и нерегулируемых пешеходных переходов из-за отсутствия технических средств видеофиксации нарушений проезда пешеходных переходов;

- неправильная оценка пешеходами своей собственной видимости на дороге водителями автомобилей, невнимательность, неправильная оценка возможности автомобиля затормозить, что приводит к неожиданным выходам пешехода на проезжую часть из-за стоящих транспортных средств, сооружений, деревьев, игре на проезжей части;

- возможность для водителя избежать адекватного наказания за совершенное правонарушение с тяжкими последствиями, как вследствие имеющейся правоприменительной практики (за наезд на пешеходном переходе с летальным исходом обычно назначается условное наказание или лишением свободы на срок 1-3 года в колонии-поселении с правом досрочного освобождения, при этом, есть возможность вообще избежать наказания «по примирению сторон»), так и вследствие имеющейся возможности избежать наказания, скрывшись с места преступления (чем пользуются 6% виновных водителей);

- отсутствие социальной рекламы и образовательных программ в игровой и развлекательной форме для детей и взрослых на центральных каналах ТВ и

					ВКР-2069059-23.03.01-130637-17	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		9

недостаточность наружной рекламы на улицах по проблематике безопасного передвижения по дорогам.

В связи с ростом смертности пешеходов в ДТП, в последнее время в СМИ началось активное обсуждение идеи о повышении штрафов для пешеходов, что, якобы, улучшит ситуацию. Ее главная цель – стимулировать пешехода пересекать дороги по пешеходным переходам, чтобы сохранить ему жизнь и здоровье. Однако статистика говорит о том, что пока регулируемые и нерегулируемые пешеходные переходы в России – места повышенной опасности для пешеходов – именно на них был сбит каждый третий пешеход из попавших в ДТП в городах и каждый четвертый в среднем по России.

Не отвергая регулирующей роли штрафов, прежде чем поднимать штрафы за переход в неполюженном месте, государство должно обеспечить безопасность на пешеходных переходах, иначе штрафы будут выглядеть просто цинизмом.

Довольно острой является проблема плохой видимости пешехода в темное время суток, когда гибнет почти 70% из всех погибших пешеходов, требует незамедлительного решения.

Следует в экстренном порядке законодательно ввести требование о ношении в темное время суток пешеходами светоотражателей и начать с детей и обеспечить дополнительным освещением пешеходные переходы, в первую очередь те, на которых уже зафиксированы наезды на пешеходов. Кроме того, необходимо проанализировать проблемы оказания медицинской помощи пострадавшим в темное время суток.

К сожалению, проблемы попавших в ДТП пешеходов, а также водителей и пассажиров не заканчиваются после доставки их в больницу. Наибольшее количество обращений в «Союз пешеходов» связано с затруднениями в изыскании средств на лечение, затем с компенсацией затрат на лечение, и проблемой справедливого наказания виновника аварии. На каждом из

					ВКР-2069059-23.03.01-130637-17	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		10

перечисленных этапов от пострадавшего и его родственников требуются серьезные усилия и определенные юридические и экономические познания.

1.2. Анализ аварийности с участием пешеходов по Российской Федерации

До 40% дорожно-транспортных происшествий на российских дорогах, с которыми приходится разбираться сотрудникам дорожно-постовой службы, – это наезд автомобилей на пешеходов. За 2016 год подобных ДТП в России произошло 52001, в которых 5786 человек погиб (и 48452 получили ранения). На общем фоне снижения таких ДТП, аварийность именно на пешеходных переходах возрастает (рис. 1.1, 1.2). Одной из причин является несоответствие переходов современным условиям безопасности пешеходов. На многих из них разметка остается плохо различимой.

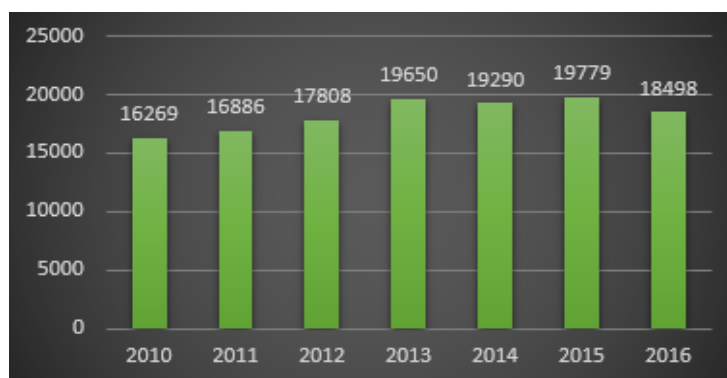


Рис. 1.1. – Количество ДТП, связанных с наездом на пешехода на пешеходном переходе



Рис. 1.2. – Число погибших при наезде на пешехода на пешеходном переходе

Статистические данные свидетельствуют, что большинство подобных происшествий случается в осенне-зимний период (рис. 1.3).

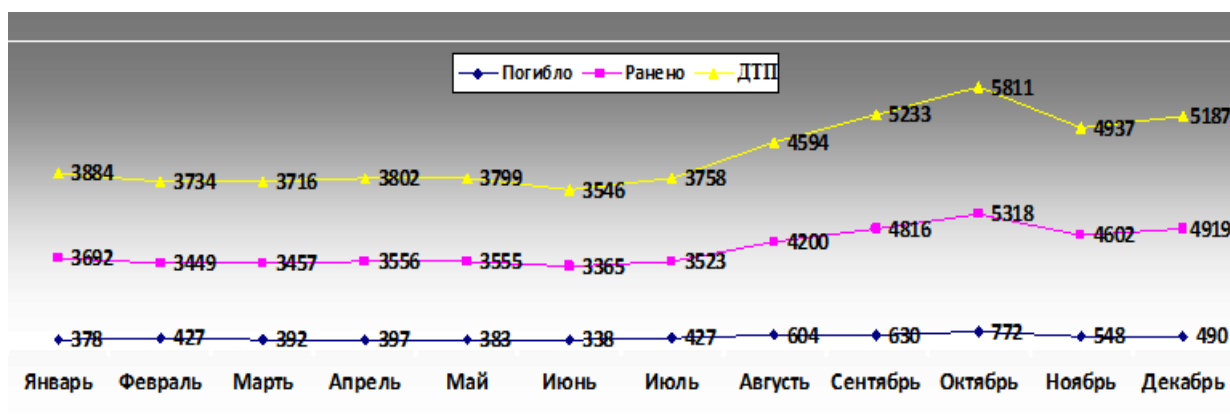


Рис. 1.3. – Динамика количества наездов на пешеходов по месяцам 2016 г.

Более 70% наездов случаются на нерегулируемых и на неосвещенных или слабо освещенных переходах (рис.1.4). А также там, где неисправны светофоры или их сигналы плохо видны водителям. При массовой проверке технического состояния пешеходных переходов на каждом втором имеются различные недостатки в их содержании, негативно влияющие на обеспечение безопасности движения.



Рис. 1.4. – Количество ДТП в зависимости от места совершения

Основная часть наездов на пешеходов совершается водителями на улицах и дорогах, имеющих две (55 %) и четыре (21 %) полосы движения, на трёхполосные приходится 7 % таких происшествий (рис. 1.5).

На двухполосных улицах и дорогах почти три четверти наездов (70 %) совершены в первой полосе; однако, это же свидетельствует о том, что в каждом четвёртом случае водитель совершал выезд на полосу встречного движения (предположительно, с целью объехать пешехода не прибегая к остановке транспортного средства).

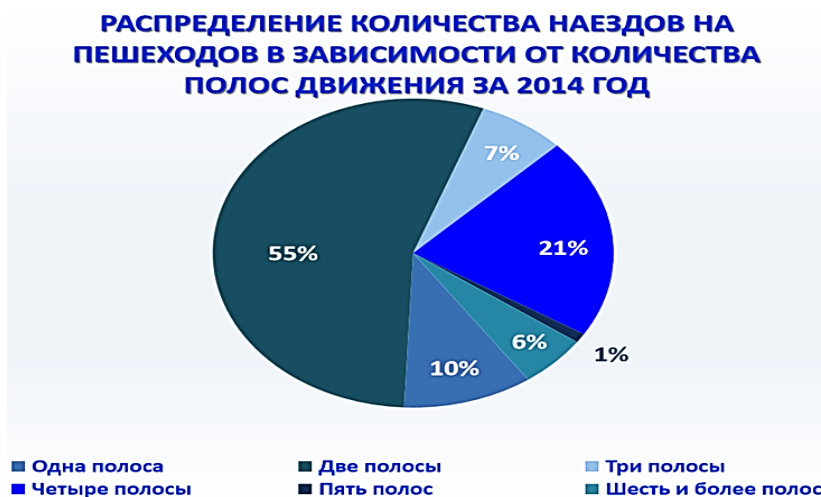


Рис. 1.5. – Влияние числа полос на количество наездов на пешеходов

Почти третья часть (31,7 %) наездов на пешеходов на пешеходных переходах связана с наличием недостатков в транспортно-эксплуатационном состоянии улично-дорожной сети и элементов её обустройства, таким образом, влияние дорожного фактора на ДТП рассматриваемого вида выявляется в полтора раза чаще, чем в среднем. При этом доля числа погибших при таких ДТП с сопутствующими неудовлетворительными дорожными условиями ещё выше – 33,9 % от всех погибших при наездах на пешеходных переходах.

1.3. Анализ аварийности с участием пешеходов по Пензенской области

При анализе аварийности по Пензенской области было выявлено, что наезд на пешеходов является одним из наиболее распространенных видов дорожно-транспортных происшествий (рис. 1.6).



Рис. 1.6. Распределение количества ДТП по видам за 2016 г.

Из общего числа ДТП (2097) подобных дорожно-транспортных происшествий в Пензенской области в 2016 г. произошло 529, в которых 66 человека погибли и 485 получили ранения. За последний год динамика количество наездов на пешеходов возросло на 1,7 %. Несмотря на то, что число погибших за последний год сократилось, число раненых увеличилось на 5,6 % и составило 563 человека.

В 167 случаях ДТП за прошедший год виновниками стали пешеходы (рис. 1.7).

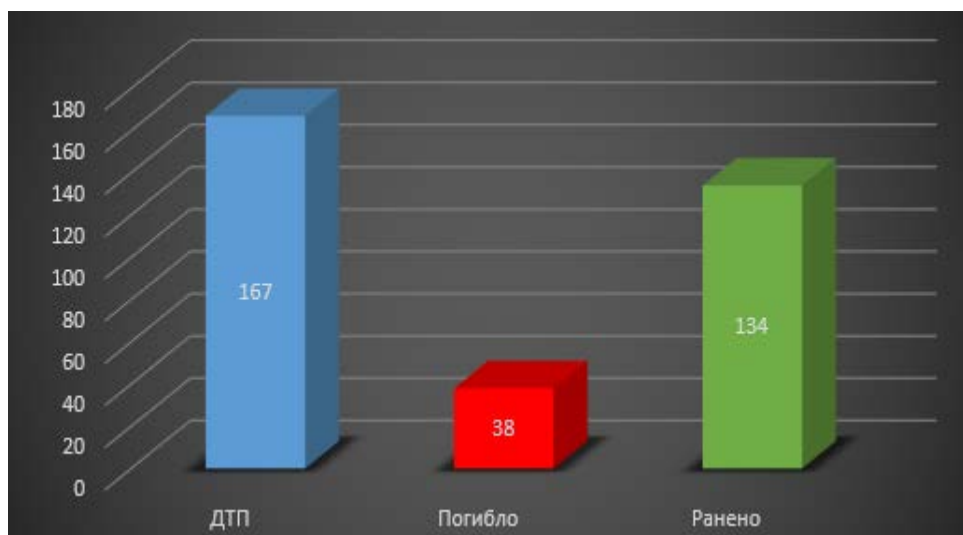


Рис. 1.7. Количество ДТП по вине пешеходов

В 358 случаях за прошедший год подобные ДТП произошли по вине водителей (рис. 18).

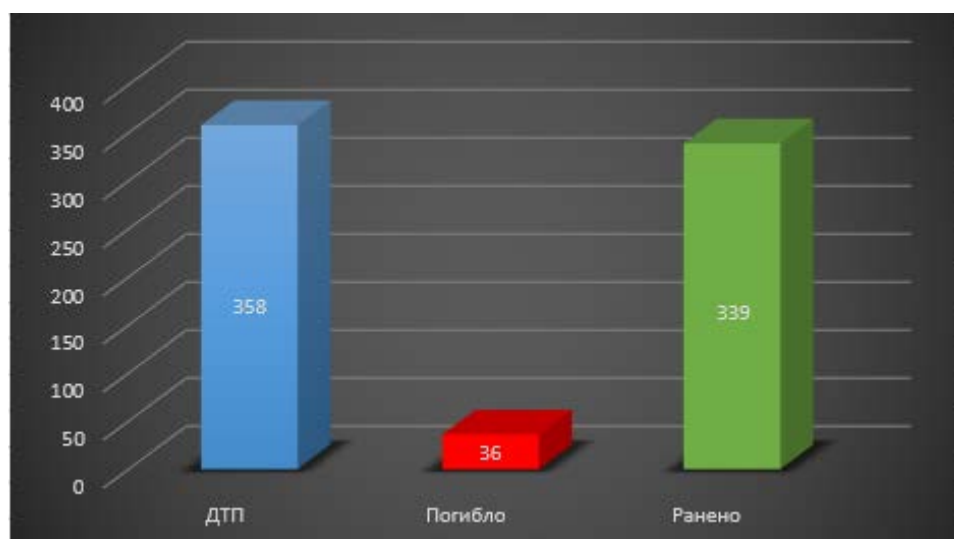


Рис. 1.8. Количество ДТП по вине водителей

Из общего числа количества ДТП, связанных с наездом на пешеходов, 199 из них произошли на пешеходных переходах, в которых 16 человек погибли и 191 получили ранения (рис. 1.9).



Рис. 1.9. Количество ДТП, связанных с наездом на пешеходов на пешеходных переходах

Из них в 17 случаях ДТП за прошедший год виновниками стали пешеходы (рис. 1.10).

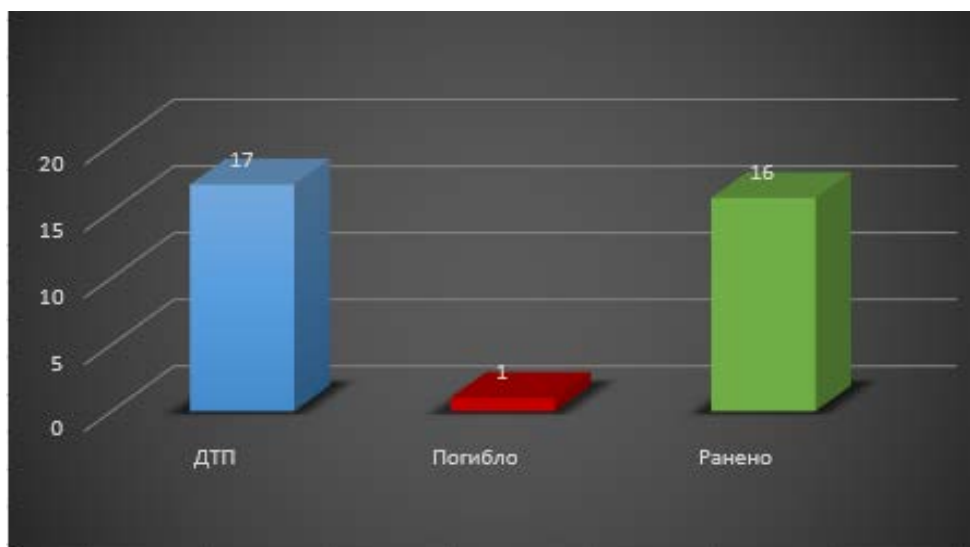


Рис. 1.10. Количество ДТП по вине пешеходов

В 167 случаях за прошедший год подобные ДТП произошли по вине водителей (рис. 1.11).

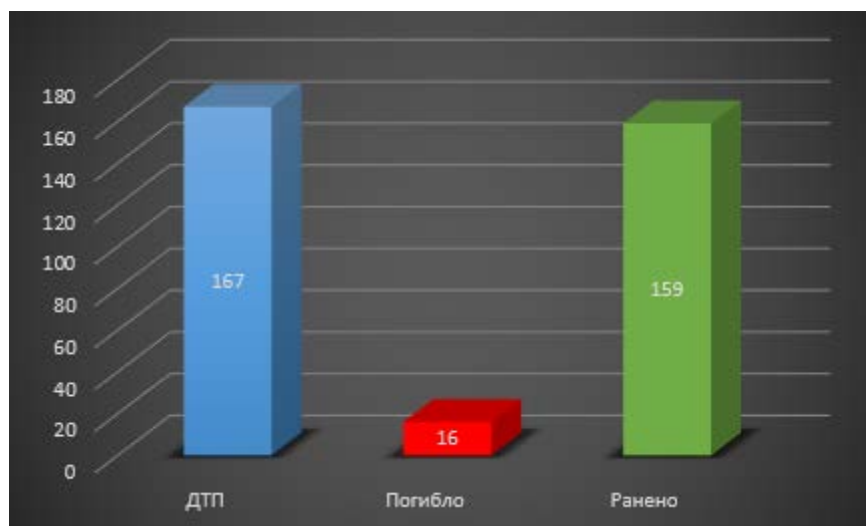


Рис. 1.11. ДТП на пешеходных переходах по вине водителей

Переход проезжей части в неустановленном месте является довольно частым нарушением. В 2016 году в Пензе зафиксировано 195 подобных случаев, в которых погибло 11 пешеходов и пострадало 196 (рис. 1.12).

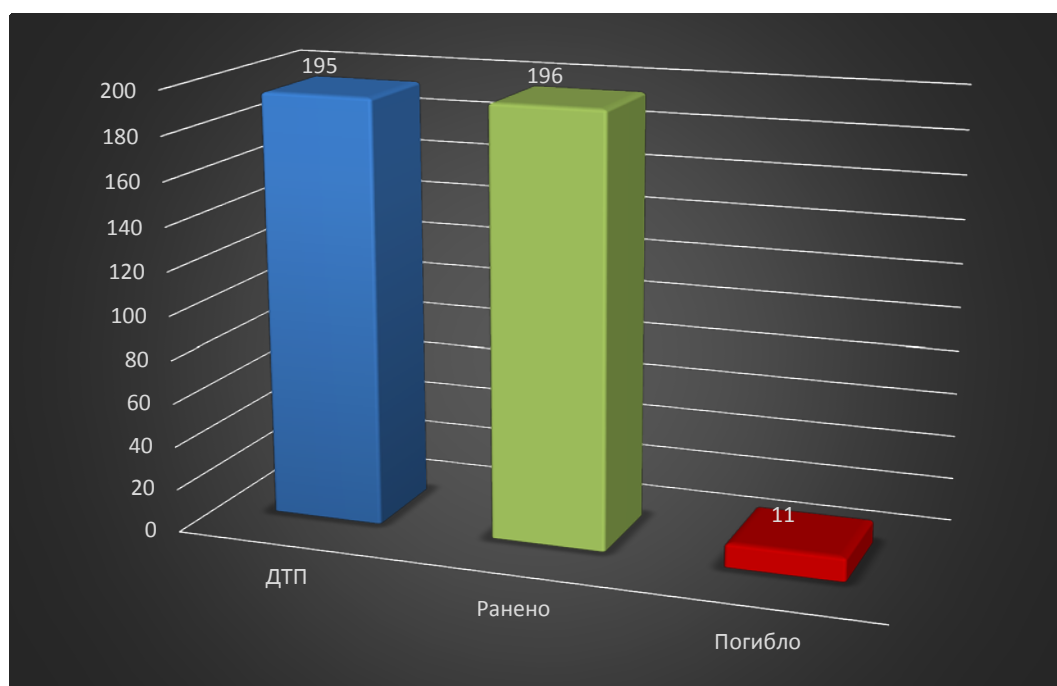


Рис. 1.12. Количество ДТП из-за перехода дороги в неустановленном месте

Все чаще на пешеходных переходах стали страдать дети. ДТП с их участием на пешеходных переходах за последний год произошло 27, в которых пострадало 28 детей и погиб 1 ребенок (рис. 1.13).

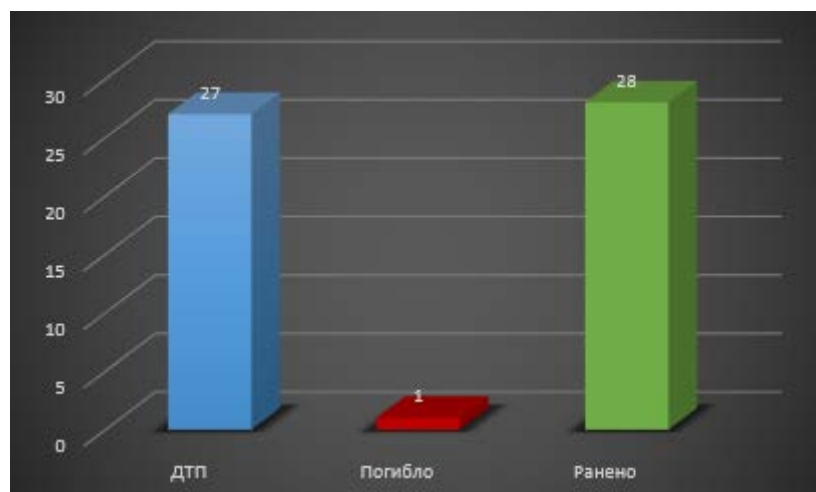


Рис. 13. ДТП на пешеходных переходах с участием детей

При анализе аварийности по районам города Пензы было выявлено, что большинство наездов на пешеходов произошли в Ленинском и Октябрьском районах города (рис. 1.14).

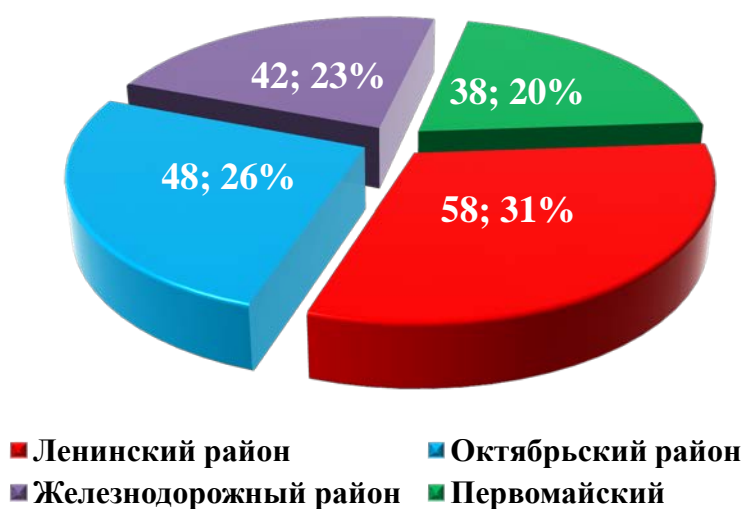


Рис. 1.14. Распределение количества ДТП по районам города

Увеличилось число ДТП на нерегулируемых пешеходных переходах и составило 158 случая (рис. 1.15). Число погибших них составило 13 человек, а число раненых – 152 человек. Печальна обстановка тем, что число погибших увеличилась.

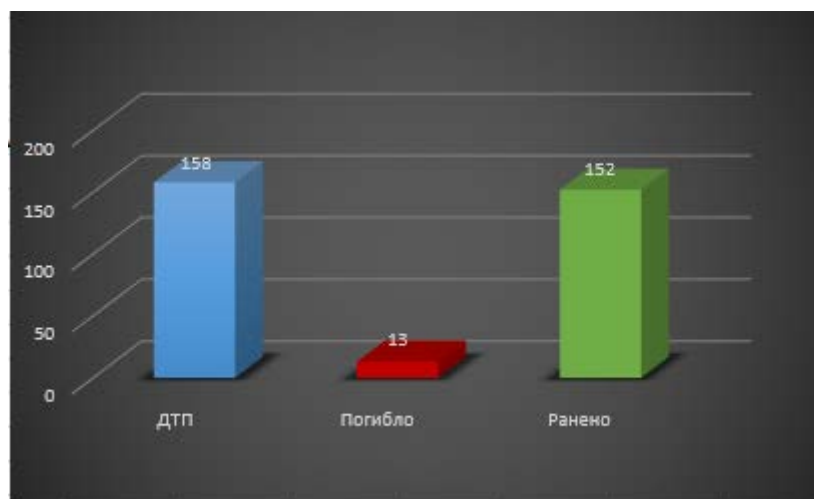


Рис. 1.15. Количество наездов на пешеходов на нерегулируемых переходах

Основная часть наездов на пешеходов на Пензенских улицах и дорогах совершена водителями на первой полосе (рис. 1.16). В 2016 году на первой полосе произошло 148 подобных ДТП, в которых погибло 10 человек и ранено 150 человек.

Количество наездов на пешеходов на второй полосе за 2016 год сократилось и составило 55 случаев. В них погибло 3 человека и ранено 54 человека.

Значительно возросло количество наездов на третьей полосе составило 26 ДТП. Число погибших не изменилось и составило 3 человека. А вот число раненых возросло более, чем в половину и составило 25 человек.

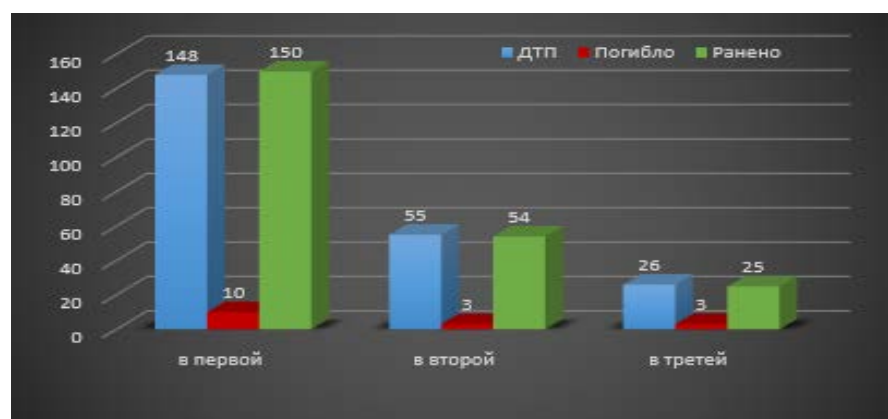


Рис. 1.16. Распределение количества наездов на пешеходов по полосам

Анализ статистических данных по аварийности на уличной дорожной сети показывает, что количество дорожно-транспортных происшествий хотя и немного снизилось, но остается очень высоким. Одним из распространенных видов ДТП по-прежнему остается наезд на пешеходов, причем большая их часть происходит на наземных пешеходных переходах. На пешеходов приходится несоразмерно большая доля пострадавших в результате ДТП.

Несмотря на ужесточение мер административного воздействия в отношении водителей, нарушающих правила проезда пешеходных переходов, и проведенных профилактических мероприятий, пешеходы остаются наименее защищенной категорией участников дорожного движения.

					ВКР-2069059-23.03.01-130637-17	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		20

1.4. Особенности движения в темное время сут

Специалисты считают, что движение в темное время суток в 2 раза опаснее, чем днем. В различных регионах России в темное время суток происходит от 27 до 46% всех ДТП.

В темное время суток происходит более трети (37 %) наездов на пешеходов на пешеходных переходах, при этом на эти происшествия приходится более половины всех погибших. Распределение количества наездов на пешеходов на пешеходных переходах в России за 2016г представлено на рис. 1.17.

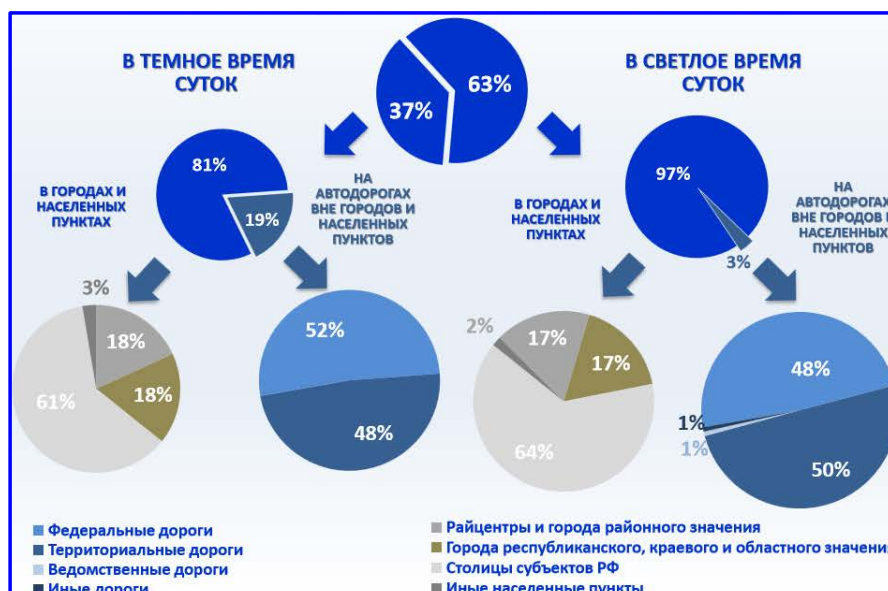


Рис. 1.17. Распределение числа наездов на пешеходов по времени и месту

За 2016 год показатели аварийности в России на пешеходных переходах в темное время суток возросло на 15 % и составило 6606 человек. Число погибших возросло на 1,7 % и составило 596 человек. Число раненых также увеличилось – на 15,8 % и составило 6490 человек.

При анализе аварийности по времени совершения дорожно-транспортных происшествий, произошедших с участием пешеходов по Пензенской области в 2016 г, было выявлено, что большинство из них произошли в вечернее время, т.е. в темное время суток (рис. 1.18).

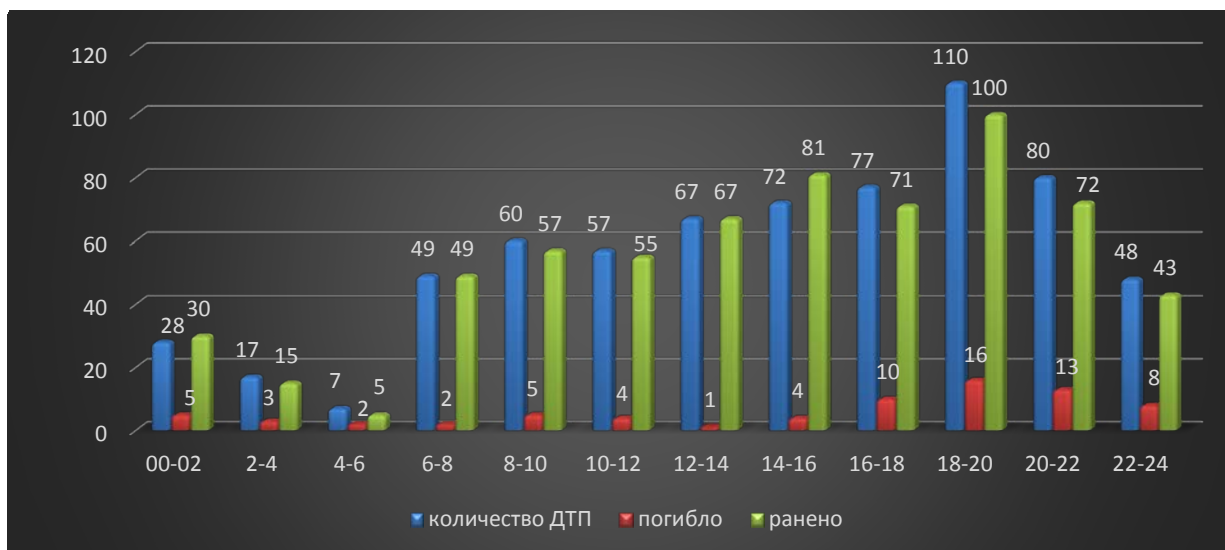


Рис. 1.18. Распределение ДТП по времени суток по Пензенской области

На пешеходных переходах произошло 77 ДТП в темное время суток (рис. 1.19), в которых 9 человек погибло и 70 получили ранения.

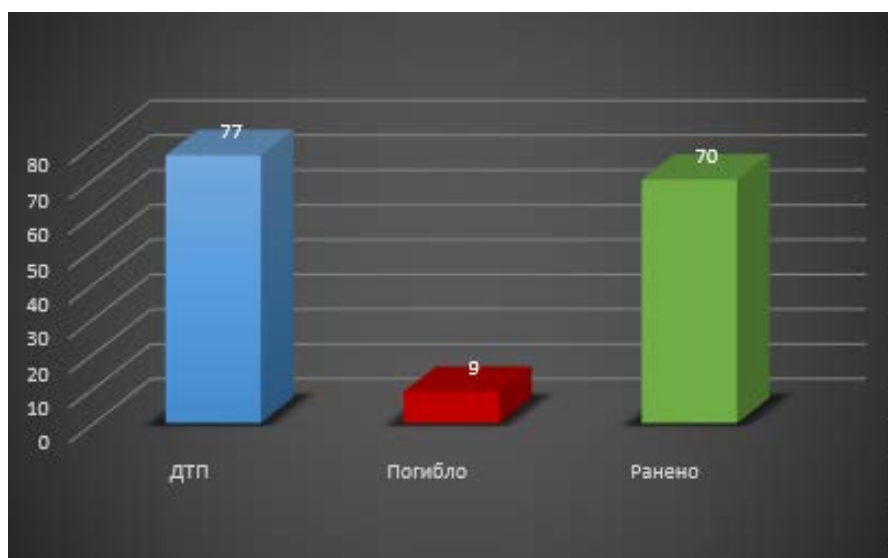


Рис. 1.19. ДТП на пешеходных переходах в темном времени суток

Таким образом, суммарно из-за неисправности и недостаточности, а также отключения освещения на участках, где оно предусмотрено, связан каждый девятый (11 %) из наездов на пешеходов на пешеходных переходах, а также почти каждый пятый (19,6 %) смертельный случай, связанный с подобным ДТП.

Основными причинами ДТП в темное время суток является: ухудшение видимости и плохое освещение дорог, ослепление водителей фарами встречных автомобилей, неисправность приборов наружного освещения автомобиля или неправильное пользование ими, снижение работоспособности водителей в ночное время.

Низкая интенсивность движения ночью вызывает у водителя чувство ложной безопасности и самоуспокоенности. Появляется сонливость, вялость, замедляется восприятие дорожной обстановки, увеличивается время принятия решений, снижается внимание. Такое состояние в значительной степени определяется и нарушением суточного биоритма в темное время суток, в результате которого снижается уровень психофизиологических функций, быстрее развивается утомление и снижается работоспособность. Особенно снижается работоспособность с 22.00 до 6.00 ч. В это время резко нарушается способность к быстрым действиям водителя, в основе которой лежит особое состояние его нервных процессов, обеспечивающих немедленные и целесообразные действия в опасных дорожных ситуациях. Отсутствие такой готовности приводит к тому, что возникающая опасная ситуация для водителя оказывается неожиданной и он не в состоянии на нее отреагировать достаточно быстрыми и правильными действиями.

Видимость ночью на неосвещенных дорогах обеспечивается светом фар (при включенном дальнем свете – на расстоянии 100-150 м, при включенном ближнем свете – 30-60 м). Чем больше скорость движения, тем дальше от автомобиля концентрирует свое внимание водитель, перенося взгляд на участки дорог, которые хуже освещены. В результате для восприятия объектов необходимо больше времени, что увеличивает продолжительность реакций.

При освещении дороги светом фар ограниченность зоны видимости по ширине создает опасность наезда на пешехода, который, приближаясь к границе светового конуса фар, может долго не попадать в освещенную зону,

					ВКР-2069059-23.03.01-130637-17	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		23

потому что по мере приближения к полосе движения автомобиля границы освещенной зоны отступают, так как уменьшается ее ширина. Причиной наездов на пешеходов в темное время суток нередко является их недисциплинированность, и нарушение ими Правил дорожного движения.

В условиях плохой видимости лучше воспринимаются объекты, окрашенные в светлые тона. Именно поэтому дорожная разметка выполняется в белом цвете, а в некоторых странах поверхность отдельных участков дороги иногда окрашивается в светлые цвета; на такой дороге даже при ограниченной видимости хорошо видны все объекты более темного цвета. Пешеход в темной одежде отражает лишь 2% света, а детали одежды, окрашенные в белый цвет или светлые тона, отражают до 90% света и воспринимаются лучше и на большем расстоянии. Однако пешеходы даже летом в темное время суток чаще одеваются в темную одежду. В результате водители нередко видят их, когда предотвратить наезд уже невозможно.

В последние годы широкое применение получили светоотражающие элементы на одежде пешеходов, которые помогают лучшему обнаружению водителями наличия пешеходов у проезжей части (рис. 1.20). Введено их обязательное применение в темное время суток с 1 июля 2015 года.



Рис. 1.20. Видимость пешеходов со светоотражателями и без них

Безопасность дорожного движения ночью требует снижения скорости настолько, чтобы в пределах видимости обеспечивалась остановка автомобиля. Иначе говоря, расстояние видимости должно быть больше остановочного пути автомобиля.

1.5. Первоочередные меры для обеспечения безопасности пешеходов в России

В результате данного исследования, проведенного анализа аварийности и рассмотрения различных мероприятий, позволяющих повысить безопасность дорожного движения на пешеходных переходах можно выделить следующие первоочередные меры для решения этой проблемы.

1. Устраивать на проезжей части за тридцать и двадцать метров до пешеходного перехода искусственные неровности (или виброполосы), создающие неудобства при проезде на скорости более 40-50 км/час (исключая полосы для движения общественного транспорта). Это будет сигналом для водителя о приближении к пешеходному переходу.

2. Оборудовать не менее 20% регулируемых пешеходных переходов камерами видеофиксации проезда транспортного средства на красный сигнал светофора (пока такой практики в России нет).

3. Ввести ограничения разрешенной скорости до 40 км/час при приближении к пешеходным переходам, где зафиксированы наезды на пешеходов.

4. Поднять уровень дороги, где расположен пешеходный переход с нанесенной разметкой «зебра», над уровнем остальной проезжей части, с плавным переходом к проезжей части, что обеспечит лучшую видимость разметки и заставит водителя дополнительно снижать скорость.

5. Обеспечить все пешеходные переходы в городах дополнительным освещением в вечернее и ночное время.

6. Внести изменения в КОАП: повысить штрафы за проезд на красный свет регулируемого пешеходного перехода, учитывая особую потенциальную опасность для пешехода данного нарушения правил дорожного движения.

7. Заменить нерегулируемые пешеходные переходы на многополосных дорогах, где происходят наезды на пешеходов, на регулируемые пешеходные переходы.

					<i>ВКР-2069059-23.03.01-130637-17</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		25

8. Предусматривать при проектировании и строительстве дорог в населенных пунктах пешеходные ограждения в местах, где запрещен переход, но около дорог имеются общественно значимые объекты инфраструктуры, чтобы снизить мотивацию пешехода перейти дорогу в неполюженном месте. Предусмотреть дооборудование действующих дорог пешеходными ограждениями.

9. Учиывая большое количество наездов на пешеходов, двигающихся вдоль автомобильных дорог по обочине (из-за отсутствия других вариантов передвижения) предусматривать:

- при проектировании и строительстве дорог между близко расположенными населенными пунктами (до 5 километров) пешеходных дорожек по обочине, отделенных ограждениями от проезжей части дороги или удаленных от проезжей части более чем на 2 метра.

- дооборудование действующих дорог пешеходными ограждениями или пешеходными дорожками.

10. Изменить ГОСТ Р 52766 - 2007 «Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства», п. 4.5.2.1: «Пешеходные переходы через автомобильные дороги в населенных пунктах располагают через 200-300 м.....», вернув действовавшие до введения этого ГОСТа требования по максимальному расстоянию между пешеходными переходами в населенных пунктах - от 120 до 150 метров, учиывая, что переход дороги в неполюженном месте занимает первое место среди причин гибели и травматизма пешеходов, а основной причиной нарушения правил перехода дороги является отсутствие поблизости пешеходного перехода.

11. Принять Закон об обязательном ношении на верхней одежде в темное время суток светоотражающих элементов, предусмотреть бесплатное обеспечение школьников таким светоотражающими элементами (подвесками, наклейками, накидками), а также обеспечивать ими молодых родителей.

					ВКР-2069059-23.03.01-130637-17	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		26

12. Увеличить в начальных классах школ количество учебных часов по безопасности дорожного движения для практических занятий в игровой форме, уделяя этому по 15 минут еженедельно за счет других уроков или перемен.

13. Разработать Государственную программу реабилитации граждан, пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях и получивших тяжкий или средней тяжести вред здоровью, учитывая, что часто – это люди детородного возраста, на иждивении которых находятся дети, и им требуется возможность вернуться к какой-то полезной деятельности, самостоятельно двигаться и работать.

14. Предусмотреть в ФЦП «Повышение безопасности дорожного движения» разделы:

– «Выявление мест концентрации дорожно-транспортных происшествий, в том числе с участием пешеходов, на федеральных и региональных дорогах и в городах, создание на базе ГЛОНАСС «Интерактивной карты мест концентрации дорожно-транспортных происшествий» для их оперативной ликвидации.

– Финансирование изготовления роликов социальной рекламы по безопасности дорожного движения, в том числе для взрослых и детей различных возрастных групп с учетом специфики их восприятия.

15. Обязать центральные телевизионные каналы бесплатно транслировать социальные видеоролики по безопасности дорожного движения, в объеме не менее 5% от времени, выделенного на рекламу (подготовить соответствующие изменения в законодательство).

					ВКР-2069059-23.03.01-130637-17	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		27

ГЛАВА 2. МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ АВАРИЙНОСТИ НА ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДАХ

Повышение безопасности пешеходов как одной из самых незащищенных категорий участников дорожного движения находится под особым контролем Госавтоинспекции.

В последние несколько лет в России прошел ряд широкомасштабных социальных кампаний по этой тематике. Целью является повышение культуры использования пешеходных переходов как единственного инструмента, обеспечивающего безопасность пешеходу на дороге.

2014 год в России прошел под девизом «год разметки». Повсеместно прошли проверки ее состояния, была усилена надзорная функция ГИБДД за соблюдением требований при содержании наземных пешеходных переходов. Особое внимание было уделено улично-дорожной сети возле детских образовательных организаций.

Сотрудники ГИБДД проводят многочисленные мероприятия по контролю за эксплуатационным состоянием пешеходных переходов. Каждое десятое из них проводилось с участием представителей общественных организаций и социально активных граждан. По результатам таких проверок возбуждены дела об административных правонарушениях в отношении должностных и юридических лиц.

Кроме того, вопросы обустройства пешеходных переходов по инициативе Госавтоинспекции находятся на постоянном контроле региональных комиссий по обеспечению безопасности дорожного движения.

Рассмотрим мероприятия, осуществление которых позволяет в той или иной степени повысить безопасность дорожного движения на пешеходных переходах и тем самым снизить аварийность на них.

					ВКР-2069059-23.03.01-130637-17	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		28

2.1. Шумовое оборудование пешеходных переходов

Большое распространение получила в последнее время искусственная дорожная неровность «шумовая полоса» из термопластика. «Шумовая полоса» предназначена для:

- обозначения подъезда к опасному участку (нерегулируемый пешеходный переход, нерегулируемый перекресток);
- принудительного снижения скорости автотранспорта при подъезде к опасному месту;
- установка в целях разделения парковочных мест на автостоянках, ограничения боковых полос на грунтовых дорогах, развязках, у населенных пунктов (общественных местах - магазины, заправки, школы).

Принцип действия «шумовой полосы» следующий: линия рельефного термопластика, разделяющая потоки движения, во время наезда на нее становится источником шумового и вибрационного эффекта – своеобразного предупреждения для водителя. Вынуждать водителя снизить скорость будет психологический эффект, вызванный шумом и вибрацией. Пример «шумовой полосы» представлен на рисунке 2.1.



Рис. 2.1. «Шумовая полоса»

Изделие представляет собой полосу от 1,5 м, ширина 120 мм и высота 20 мм. Профиль поперечного сечения должен соответствовать чертежу РТД 278, который представлен на рисунке 2.2. «Шумовая полоса» оснащается световозвращающей пленкой, что делает ее видимой при свете фар

					ВКР-2069059-23.03.01-130637-17	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		29

автомобиля.

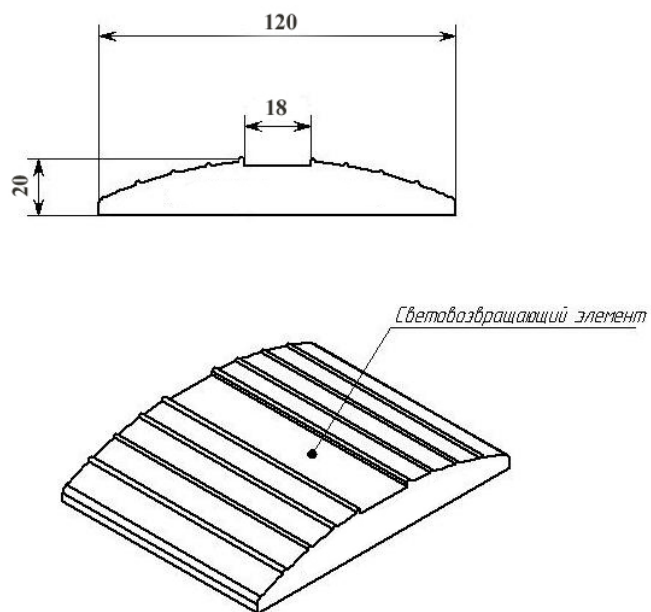


Рис. 2.2. Профиль поперечного сечения «шумовой полосы»

Но, к сожалению, «шумовую полосу» можно использовать только вдали от жилой зоны, так как сильный шум, создаваемый в случае, если водитель не захотел притормаживать на данной полосе, негативно влияет на проживающих в этом районе людей.

2.2. Удерживающие ограждения для пешеходов

Для того чтобы снизить количество ДТП с участием пешеходов, в числе мероприятий по регулированию движения (установка светофоров и дорожных знаков) предусмотрена и установка пешеходных ограждений.

Пешеходные ограждения входят в категорию дорожных ограждений и официально называются «удерживающими ограждениями для пешеходов». Они предназначаются для предотвращения падения пешеходов с высоты мостового сооружения или насыпи, а также устанавливаются на разделительных полосах для упорядоченного движения пешеходов вблизи проезжей части и преграждения им импульсивного выхода на проезжую часть вне пешеходных переходов.

Таким образом, пешеходные ограждения на дорогах решают целый комплекс задач по обеспечению безопасности дорожного движения:

- отделению движения пешеходов от движения транспортных средств;
- направления движения пешеходов к местам, предусмотренным для перехода пешеходами проезжей части.

Пример одного из вида пешеходного ограждения представлен на рис. 2.3.



Рис. 2.3. Пешеходное ограждение

Пешеходные ограждения работают в двух направлениях: с одной стороны, они предупреждают несанкционированный выход пешеходами на проезжую часть, тем самым, предупреждая дорожно-транспортные

					ВКР-2069059-23.03.01-130637-17	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

происшествия с их участием, а с другой стороны защищают самих пешеходов и тротуары от наезда транспортного средства. При этом высота ограждения и наличие горизонтальной перемычки останавливают пешехода от преодоления ограждения, а глубина бетонирования защищает от наезда автомобилей.

2.3. Звуковое оповещение для оборудования пешеходных переходов

К одному из дополнительных специальных устройств сигнализации относят устройство звуковой сигнализации, которое издает звуковой сигнал определенного типа и тональности, информируя пешехода о приближении к пешеходному переходу и привлечения его внимания. Звуковая сигнализация устройства включается автоматически при обнаружении пешеходов на краю тротуаров, однако она не позволяет судить о том, безопасно ли переходить проезжую часть или нет. Пример звуковой сигнализации представлен на рис.

2.4.

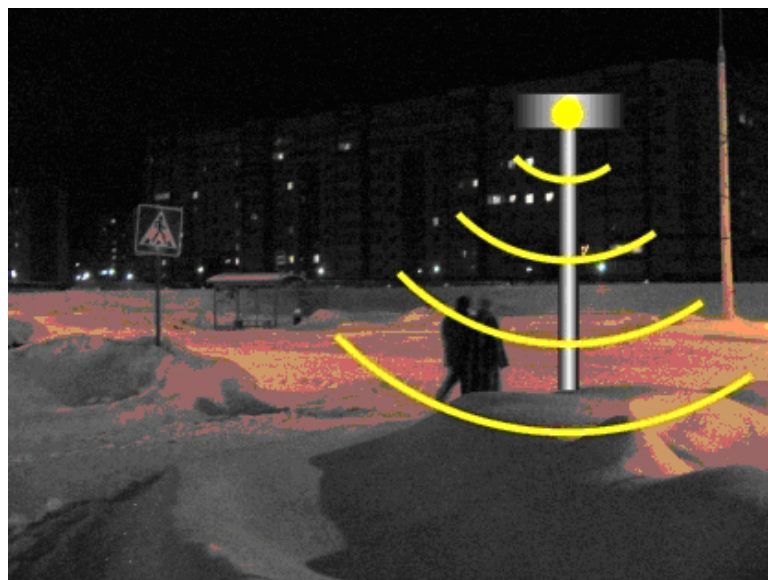


Рис. 2.4. Звуковая сигнализация

В утреннее, дневное, вечернее и ночное время суток громкость излучаемого звукового сигнала (УЗС) различна. В таблице 2.1 приведены значения границ интервалов времени и соответствующие этим интервалам

					ВКР-2069059-23.03.01-130637-17	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		32

значения уровней громкости звукового сигнала, установленные предприятием-изготовителем УЗС. Все эти значения, а также значения часов реального времени можно изменить с помощью дополнительного пульта для программирования УЗС.

Таблица 2.1 – Значение уровня громкости в разное время суток

Интервал времени	Громкость звукового сигнала
7.00 – 10.00	1
10.00 – 20.00	4
20.00 – 22.00	1
22.00 – 7.00	0

Значение уровня громкости может быть установлено в диапазоне от 0 до 15 условных единиц, при этом значение 15 соответствует максимальной громкости, а значение 0 – полному отключению звукового сигнала в выбранное время суток. Установленные значения границ интервалов времени и соответствующие этим интервалам значения уровней громкости звукового сигнала сохраняются в энергонезависимой памяти УЗС в течение неограниченного времени.

2.4. Цветовое оборудование пешеходных переходов

Еще одно дорожное новшество – цветная разметка, которая осуществляется красками, термопластиками и двухкомпонентными пластиками. Дополнительно применяется посыпка цветной крошкой.

Области применения цветной разметки:

- пешеходные переходы и зоны торможения;
- автобусные остановки;
- элементы безопасности на улицах и дорогах;

- мосты, путепроводы, тоннели;
- пешеходные и велосипедные дорожки.

Вариант нанесения цветной разметки представлен на рисунке 2.5.



Рис. 2.5. Обустройство пешеходных переходов цветной разметкой

Опыт использования трехмерной цветной разметки показал успешные результаты. По словам сотрудников ГИБДД, использование стандартных цветов (красный, желтый, белый), создает специальный эффект: водителю кажется, что разметка приподнята над дорогой. Планируется применять псевдообъемную разметку на аварийных участках дорог, в частности, на нерегулируемых пешеходных переходах, обозначать ими островки безопасности и т. д. Пример использования трехмерной разметки показан на рисунке 2.6.



Рис. 2.6. Трехмерная цветная разметка

Также есть предложение рисовать контуры трупов в наиболее частых местах неполюженного перехода, вблизи остановок и других местах дорожного полотна, доступных глазу пешехода. Сопровождается имитированным кровавым пятном и следами торможения автомобиля. Пример такого изображения показан на рисунке 2.7.



Рис. 2.7. Имитированные контуры трупов

К достоинствам цветной разметки относят:

- повышение безопасности дорожного движения;
- увеличение информативности дорожной разметки;
- эстетическое восприятие цветной дорожной разметки.

2.5. Применение приподнятых пешеходных переходов

В некоторых городах власти рассматривают возможность установки рельефных наземных пешеходных переходов на улицах с нерегулируемым движением, участках с большим количеством ДТП, школами и станциями метро. Преимущества подобных переходов представлены на рис. 2.8.



Рис. 2.8. Преимущества приподнятых переходов

За рубежом приподнятые переходы есть, но там они не являются широко применяемым способом снижения скорости, чаще используются такие методы, как сужение дороги в месте перехода, искривление полосы, создание островков безопасности.

Международный и российский опыт использования рельефных переходов представлен на рис. 2.9.



Сан-Франциско, США



Сан-Франциско, США



Амстердам, Нидерланды



Техас, США



Псков



Санкт-Петербург



Гай, Оренбургская область



Санкт-Петербург

Рис. 2.9. Примеры использования приподнятых переходов

Эта мера «успокоения» трафика применяется во всем мире. При этом она не только снижает безопасность, но и повышает пропускную способность дорожной сети. Дело в том, что пропускная способность выше всего, когда автомобили едут со скоростью 45–50 км/час. Если скорость выше, получается эффект «разряжения» потока, водители боятся ехать параллельно в два или три ряда. Способ устройства представлен на рис. 2.10.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВКР-2069059-23.03.01-130637-17

Лист

37



Рис. 2.10. Технология выполнения приподнятых переходов

Приподнятые переходы заставят водителей снижать скорость и пропускать пешеходов, но сами пешеходы, если они живут в домах у дороги, могут всю ночь слышать грохот, с которым 20-тонные грузовики едут по этим препятствиям. К тому же неровности на дороге создают дополнительные трудности для проезда скорой помощи и другой спецтехники.

Большой эффект имеют те приподнятые переходы, которые и по фактуре выделяются на фоне проезжей части. Ночью рельефные «зебры» помогут обезопасить город от стритрейсеров, которые нередко выезжают на городские дороги.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВКР-2069059-23.03.01-130637-17

Лист

38

2.6. Инновационное световое оборудование пешеходных переходов

На дорогах России проходят апробацию различные инновационные технологии обустройства пешеходных переходов, но пока они применяются в качестве эксперимента. Действующие на сегодняшний день нормативы, регламентирующие обустройство техническими средствами организации дорожного движения мест перехода дороги, морально устарели и не учитывают возможности современных технологий. Опытные образцы инновационных средств организации движения, которые сейчас апробируются на дорогах, призваны улучшить распознаваемость мест перехода дороги, т.е. сделать их заметнее для водителей, а значит – более безопасными для пешеходов.

Оборудование пешеходных переходов солнечными батареями

Солнечная энергетика – это направление нетрадиционной энергетики, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения энергии в каком-либо виде. Солнечная энергетика использует возобновляемый источник энергии и является экологически чистой, то есть не производящей вредных отходов. Производство энергии с помощью солнечных электростанций хорошо согласовывается с концепцией распределенного производства энергии. Использование возобновляемых источников энергии, электросбережение и возвратность инвестиции может без проблем касаться и для целей освещения дорог. Пример светильника, питающегося солнечной энергией представлен на рисунке 2.11.

					ВКР-2069059-23.03.01-130637-17	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		39



Рис. 2.11. Светильник на солнечной энергии

Есть опыт применения солнечных батарей для подзарядки и подсветки знака «Пешеходный переход». Разработка включает в себя лампу подсветки перехода и подсветку обозначающих пешеходный переход элементов, включая специальные маячки, выделяющие первую полосу в районе пешеходного перехода.

Принцип действия заключается в следующем: в течение светового дня посредством солнечной батареи электрическая энергия накапливается в аккумуляторе, который при наступлении темного времени суток автоматически начинает подавать питание на светодиоды, способные в моргающем режиме работать без новой «солнечной» подзарядки в течение нескольких суток. Такие устройства уже работают на улицах Москвы, ряд устройств установлен на улицах Екатеринбурга.

К главным выгодам этого освещения принадлежит: электросбережение; низкий уровень теплового излучения; защита окружающей среды; скорая возвратность инвестиции; простая реализация и монтаж устройства; долгий срок службы; безопасность; высокая эффективность; прочность и устойчивость.

					ВКР-2069059-23.03.01-130637-17	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		40



Рис. 2.12. Использование альтернативного источника энергии в целях безопасности дорожного движения

Но есть и недостатки, это зависимость от солнечного света и ограниченное применение.

На пешеходных переходах столицы и Подмосковья скоро могут появиться 3D-голограммы в виде схематично двигающихся людей (рис. 2.13). Идея проекта уже предварительно одобрена, и на данный момент специалистами управления анализируются технические детали. Эксперимент планируется провести на одном из оживленных перекрестков Москвы в рамках проекта «Инновационная дорога».



Рис. 2.13. Использование 3D изображений на пешеходном переходе

Реализацией пешеходных переходов с 3D-голограммами занимается Московский физико-технический институт (МФТИ). Система будет представлять из себя специальный проектор, который будет устанавливаться поверх светофора. Кроме того, «зебры» оснастят датчиками движения, чтобы изображение виртуального пешехода возникало лишь при приближении к дороге людей.

Голограмма будет видна приблизительно на таком же расстоянии, на котором водитель может рассмотреть дорожные знаки, при этом в темное время суток 3D-человек будет светиться ярче. Пешеходам голограмма не будет видна – они заметят лишь красные полосы от лазеров на асфальте. Определена технология безопасного лазерного луча. Поток света распределен, не интенсивен, он не ослепит ни водителей, ни пешеходов. Интенсивность света в сотни раз ниже максимальных допустимых норм.

Стоимость подобной системы пока уточняется, однако, по предварительным данным, она обойдется не дороже оборудования перекрестка светофорами, оценивающегося приблизительно в миллион рублей.

Весной прошлого года московские власти собирались в рамках проекта «Инновационная дорога» протестировать на столичных улицах «лазерную стену» с двигающимися фигурками людей, которая в зависимости от сигнала светофора могла бы менять свой цвет (рис. 2.14).

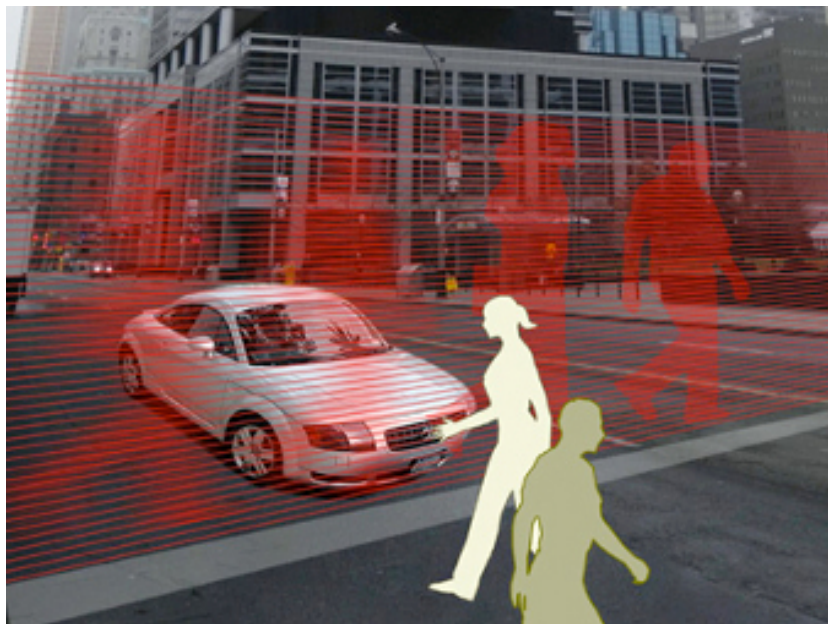


Рис. 2.14. Использование «лазерной стены» на пешеходном переходе

В рамках проекта «Инновационная дорога» также предусматривается установка разделительных барьеров из композитных материалов и укладку подогреваемого асфальта с нанодобавками.

Кроме того, в конце 2012 года в Москве появилось пять пешеходных переходов, которые в темное время суток создают для людей, переходящих дорогу, специальные световые коридоры, чтобы водитель мог вовремя заметить человека (рис. 2.15).



Рис. 2.15. Световой коридор на пешеходном переходе

Следующим новшеством стало использование тактильных светодиодных полос, помогающим привлечь внимание, как пешеходов, так и водителей.

Тактильная светодиодная полоса безопасности – это полоса, являющаяся дополнительным световым идентификатором и запрограммированная на синхронную работу со светофором: если светофор переключается на красный, «световая линия» также становится красной, предупреждая пешеходов об опасности. Как только светофор загорается зеленым, «линия» также переключается на зеленый свет.

Дополнительный световой сигнал в виде тактильной светодиодной полосы безопасности является эффективным психологическим фактором, который сдерживает пешехода от возможного нарушения правил дорожного движения, и не дает им переходить улицу на красный сигнал, даже если в данный момент не видно приближающегося транспорта, а так же привлекает внимания водителей к пешеходным переходам.

Практика дополнительной подсветки пешеходных переходов широко распространена в европейских городах. И в России уже появились пилотные проекты в Москве и Санкт-Петербурге. Примеры применения тактильных светодиодных полос безопасности представлены на рис. 2.16.



Рис.2.16. Применение тактильных светодиодных полос безопасности

Технология светодиодной полосы безопасности.

1) Способность выдерживать значительные механические нагрузки. Дает возможность использовать светодиодную полосу безопасности для оборудования переходов с высоким пешеходным и автомобильным трафиком без риска ее повреждения.

2) Полная герметичность всех светодиодных элементов и широкий температурный диапазон (от -30 до +50° С). Позволяет использовать полосу в любых климатических и погодных условиях. Высокая стойкость к воздействию химических средств позволяет избежать повреждения корпуса агрессивными чистящими растворами, используемыми в зимний период.

3) Устойчивое к загрязнениям тактильное покрытие. Позволяет добиться максимально яркого свечения в любую погоду (дождь, туман), в том числе и в зимний период, благодаря использованию запатентованного водо- и грязеотталкивающего покрытия со специальным рельефом.

4) Использование качественных световых элементов со сроком службы более 5 лет. Минимизирует затраты на техническое обслуживание оборудованных пешеходных переходов за счет качественного свечения без потери яркости в течение всего периода эксплуатации.

Использование тактильной светодиодной полосы безопасности позволит:

- Формировать ответственное поведение у детей. «Игровой эффект», дополнительно привлекающий внимание ребенка к сигналу светофора.
- Повысить общий уровень дисциплины пешеходов. Дополнительный световой сигнал является сдерживающим фактором для пешехода от возможного нарушения правил дорожного движения.
- Дополнительное привлечение внимания пожилых людей. Яркие светодиодные полосы с тактильной поверхностью являются дополнительным акцентом, привлекающим внимание пожилых и слабовидящих людей, находящихся в группе повышенного риска на дороге.
- Привлечения внимания пешеходов к пешеходным переходам. Более 15% ДТП с участием пешеходов происходят по причине отвлечения внимания из-за использования гаджетов, в том числе мобильных телефонов. Полоса безопасности гарантированно привлекает внимание пешеходов, сконцентрированных на использовании мобильных средств связи.

2.7. Новейшие электронные технологии безопасности

Непрерывно развиваются системы безопасности современного автомобиля, при этом с каждым годом требования к ней повышаются. Большой процент гибели пешеходов на дорогах во всем мире заставил практически всех автопроизводителей искать решения для снижения последствий наездов на пешеходов, велосипедистов и мотоциклистов. Используя новейшие электронные технологии, автомобильные компании рассчитывают уменьшить количество аварий с участием пешеходов, сделав автомобили более безопасными.

В настоящий момент проводятся исследования компании Honda, которая разрабатывает коммуникации смартфона и автомобиля, основанные на технологии передачи данных на небольшие расстояния по специальному радиоканалу (DSRC).

Технология DSRC – радиосвязь ближнего действия в транспортной среде (Dedicated short-range communications, выделенная связь ближнего действия) – один из важнейших компонентов интеллектуальных транспортных систем.

Эта система использует смартфоны, оборудованные GPS модулем, с помощью которого передаются специальные сигналы по радиоканалу. Так, когда автомобиль обнаруживает пешехода, который, к примеру, идет поперек дороги, то система предупреждает водителя звуковым и визуальным сигналом об опасности наезда.

Автомобиль с помощью DSRC системы посылает на телефон пешехода предупреждение о приближении транспортного средства. Если в этот момент пешеход разговаривает по телефону, слушает музыку или пишет сообщение, то программное обеспечение смартфона прекращает работу приложений, отвечающих за данные функции, и начинает предупреждать пешехода об опасности.

					ВКР-2069059-23.03.01-130637-17	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		47

Эта технология намного дешевле, чем использование дорогих видеокамер и радаров. Также данная система имеет преимущество, поскольку самостоятельно предупреждает пешехода о бдительности при приближении автомобиля. Разработка системы пока не завершено. Компания Хонда пока не сообщила, когда она намерена начать оснащать этими технологиями свои серийные автомашины.

Компания General Motors вместо того, чтобы полагаться на DSRC-технологии, использует протокол Wi-Fi Direct, который позволяет Wi-Fi устройствам, таким как смартфоны и коммуникаторы, подключаться друг с другом напрямую, без необходимости в беспроводной точке доступа.

В своих изысканиях новых способов обеспечения безопасности, компания General Motors решила использовать смартфоны (рис. 2.17). Исходящие от них сигналы могут помочь в обнаружении пешеходов и велосипедистов, часто выступающих в роли причины и жертв дорожно-транспортных происшествий.

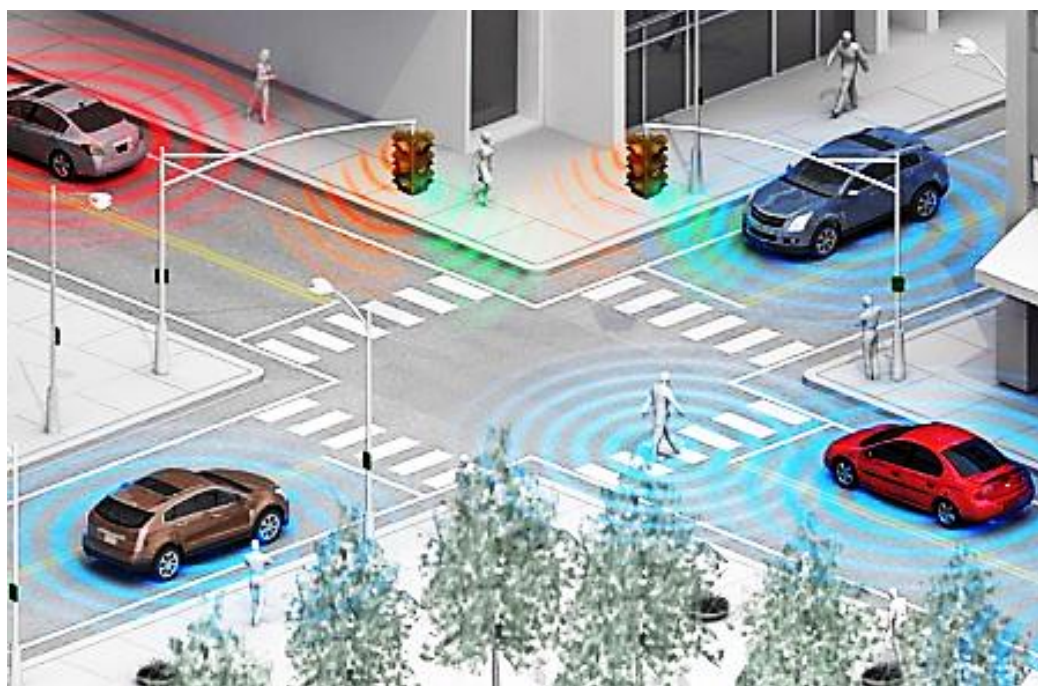


Рис. 2.17. Система безопасности с использованием сигналов смартфонов

В наши дни, обладателем смартфона является почти каждый. Его используют как секундомер, калькулятор, средство связи и способ быстро

рассчитать каско онлайн. General Motors предлагает использовать смартфон еще и для обнаружения пешеходов и велосипедистов на улицах. Это особенно актуально в свете того, что погода нередко ограничивает видимость водителя, не позволяя ему вовремя заметить пешехода и адекватно среагировать на сложившуюся ситуацию.

Для обнаружения смартфонов электронными системами автомобилей планируется использовать технологию Wi-Fi Direct. Естественно, от смартфонов требуется поддержка протокола беспроводного обмена данными Wi-Fi, так что морально устаревшие аппараты без Wi-Fi стоит поскорее поменять на более современные аналоги (ради собственной безопасности).

Для усиления эффективности планируется разработать целый ряд специальных мобильных приложений, которые возьмут на себя обязанность формировать более качественный и информативный поток сигналов. К примеру, пользователь смартфона, скачав и установив приложение, сможет идентифицировать себя, указав в настройках свою «категорию» участника движения – «мотоциклист», «дорожный рабочий», «велосипедист». В результате, система сможет принимать более взвешенные решения, прогнозируя поведение «источников сигнала».

Конструкторы надеются научить машины «общаться» между собой. Идея эта не нова и разговоры о создании всемирного комплекса автомобильной коммуникации под названием Car-to-Car идут уже несколько лет.

Таким образом, практически все автопроизводители в настоящий момент вкладывают огромные средства, в развитие технологий защищающие пешеходов на дороге.

					ВКР-2069059-23.03.01-130637-17	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		49

ГЛАВА 3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕШЕХОДОВ НА ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДАХ

3.1. Мероприятие для уменьшения риска ДТП на нерегулируемом пешеходном переходе ул. Измайлова 47

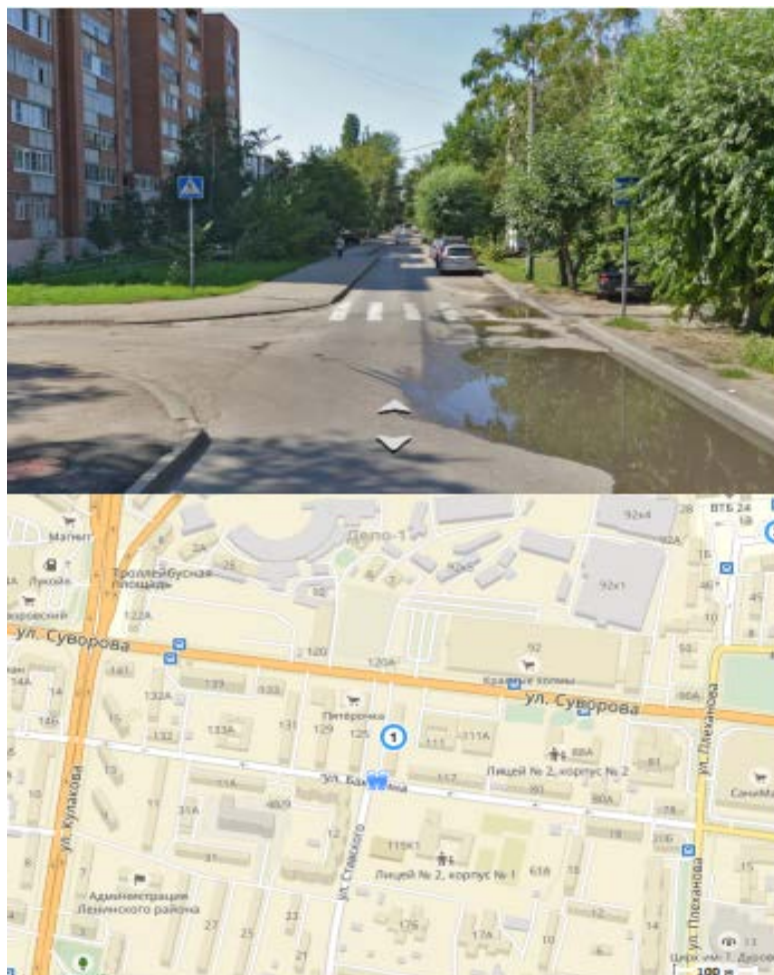


Рис. 3.1. г. Пешеходный переход на ул. Измайлова 47

Анализ данного участка показывает большое количество совершенных ДТП за 2016г. Данном участке условия обустройство дороги не является безопасным для участников дорожного движения.

					ВКР-2069059-23.03.01-130637-17	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48

В рассматриваемом участке дороги выявлены следующие виды ДТП:

ВРЕМЯ И МЕСТО ПРОИСШЕСТВИЯ				
Дата	21.04.2016	Время	19:20	Схема
Широта	53.184	Долгота	45.047	Расстояние
Вид ДТП	Наезд на пешехода			
Адрес	Железнодорожный р-н, г Пенза, ул Измайлова, 47			
Дорога				
Значение дороги	Не указано			
Категория дороги				
Категория улицы	Магистральные улицы районного значения			



Дата	07.09.2016	Время	20:00	Схема
Широта	45.045	Долгота	53.045	Расстояние
Вид ДТП	Наезд на пешехода			
Адрес	Железнодорожный р-н, г Пенза, ул Измайлова, 47			
Дорога				
Значение дороги	Не указано			
Категория дороги				
Категория улицы	Магистральные улицы районного значения			



Дата	10.09.2016	Время	20:40	Схема
Широта	45.045	Долгота	53.184	Расстояние
Вид ДТП	Наезд на пешехода			
Адрес	Железнодорожный р-н, г Пенза, ул Измайлова, 47			
Дорога				
Значение дороги	Не указано			
Категория дороги				
Категория улицы	Магистральные улицы районного значения			



Рис. 3.2. Анализ провиденной статистики за 2016г. ул. Измайлова 47

Эти ДТП были совершены в темное время суток, что доказывает не соответствие обустройства дороги нормативным требованиям. Необходимо разработать мероприятия для снижения риска возникновения ДТП.

3.2. Разработка мероприятий по повышению безопасности на нерегулируемых пешеходных переходах

Для повышения безопасности нерегулируемых пешеходных переходов в выпускной квалификационной работе предлагается информационно-предупредительное устройство, которое обеспечит безопасность перехода людей через пешеходные переходы и тем самым снизит аварийность на них. А также оно обеспечит водителей информацией о наличии пешеходного перехода и пешеходов на переходе.

В результате проведенного патентного поиска, было установлено, что подобное устройство есть, однако оно обладает недостатками:

- отсутствие возможности синхронизации двух устройств, расположенных на сторонах попутного и встречного направлений движения;
- отсутствие возможности беспроводной настройки параметров;
- отсутствие информационного табло.

Устройство оповещения для нерегулируемого пешеходного перехода содержит информационное табло, датчик движения, кнопку вызова, источник питания, блок управления указанным информационным табло с встроенным средством радиосвязи для взаимодействия с блоком управления аналогичного устройства, устанавливаемого на стороне проезжей части встречного направления движения.

Устройство оповещения для нерегулируемого пешеходного перехода, представленное на рис. 3.4, содержит блок управления (1), к которому подключен датчик движения (2) и кнопка вызова (3), являющиеся источниками сигналов включения устройства в режим оповещения. Средство радиосвязи (на рисунке не показано), встроенное в блок управления (1) подключено к антенне (4) и обеспечивает синхронизацию включения нескольких аналогичных устройств по радиоканалу. Настройка параметров устройства осуществляется с помощью портативного компьютера с подключенным к нему радиомодемом (на чертеже не показаны).

К управляющим цепям блока управления (1) подключено, по меньшей мере, одно информационное табло (5), расположенное над полосой движения, выполненное из двух матриц идентичных светодиодов, предназначенных для формирования стилизованного изображения человека и фона, управляемых независимо таким образом, что возможны четыре режима свечения табло, приведённые на рис. 3.5.

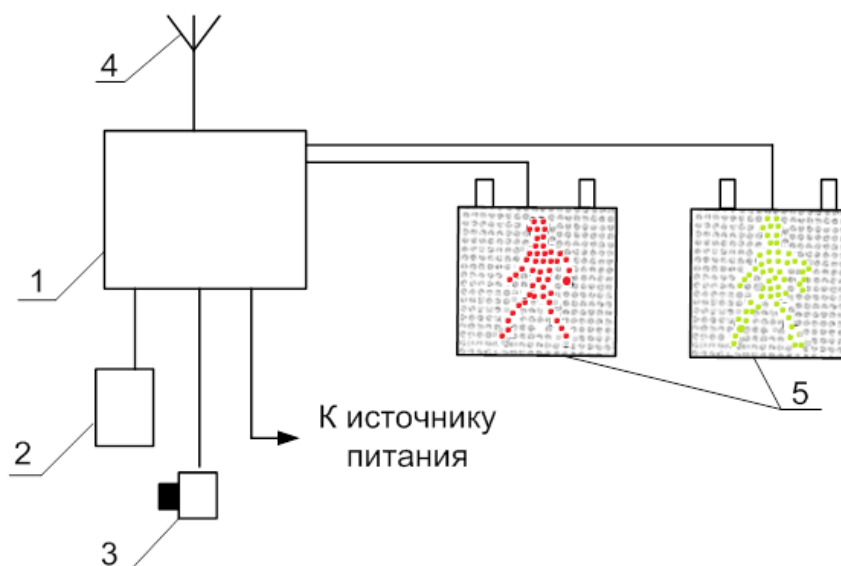


Рис. 3.4. Структурная схема предлагаемого устройства оповещения для нерегулируемого пешеходного перехода

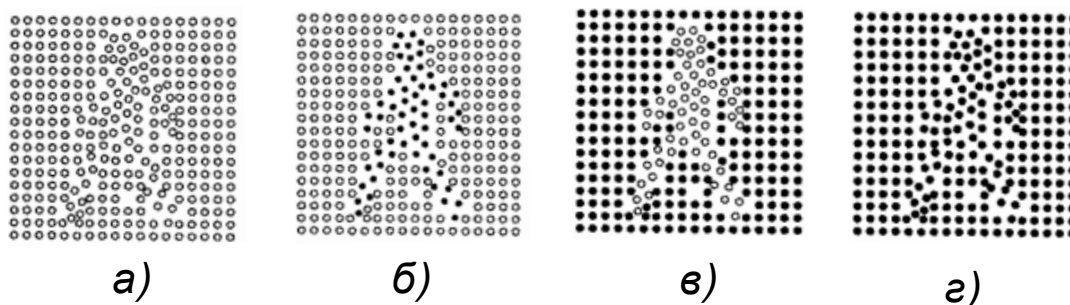


Рис. 3.5. Возможные режимы свечения информационного табло

Информационное табло (5) (рис. 3.6) имеет средства крепления (6), матрицу светодиодов в виде человека (7) и матрицу фона (8).

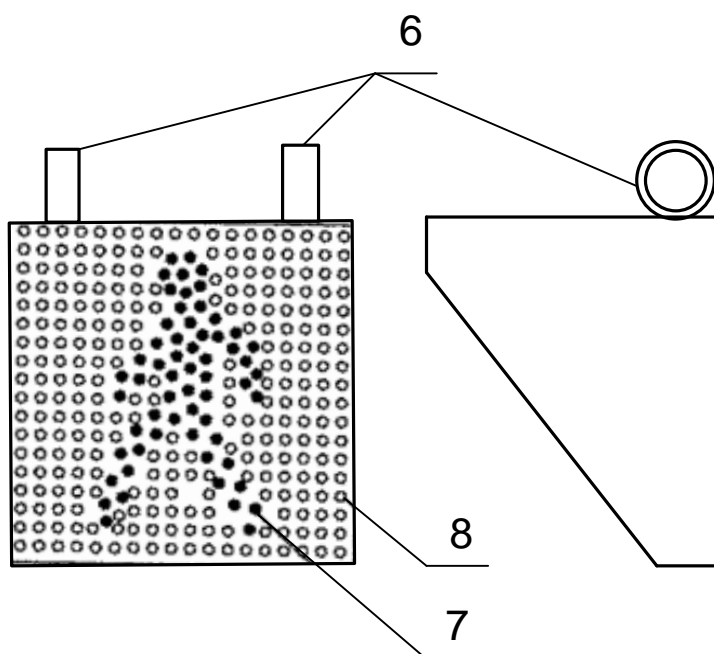


Рис. 3.6. Возможное крепление информационного табло на штангу

Блок управления (1) представляет собой, например, микропроцессорное или микроконтроллерное крепление информационного табло на штангу устройство, позволяющее замыкать и/или размыкать электрическую сеть по заданному алгоритму, производить синхронизацию с аналогичным блоком или блоками по радиоканалу малого радиуса действия и производить беспроводную настройку параметров с использованием портативного компьютера с радиомодемом.

Датчик движения (2) представляет собой устройство, позволяющее определять приближение пешехода к пешеходному переходу и передавать сигнал на блок управления (1) для включения режима оповещения.

Кнопка вызова (3) позволяет включать режим оповещения вручную или продлить работу устройства в этом режиме.

Источником питания может служить электрическая сеть и/или устройство, способное вырабатывать или аккумулировать электрическую энергию.

Для иллюстрации принципа работы устройства на рис. 3.7 представлен фрагмент проезжей части с двумя полосами движения в прямом и обратном направлениях и с двумя установленными устройствами.

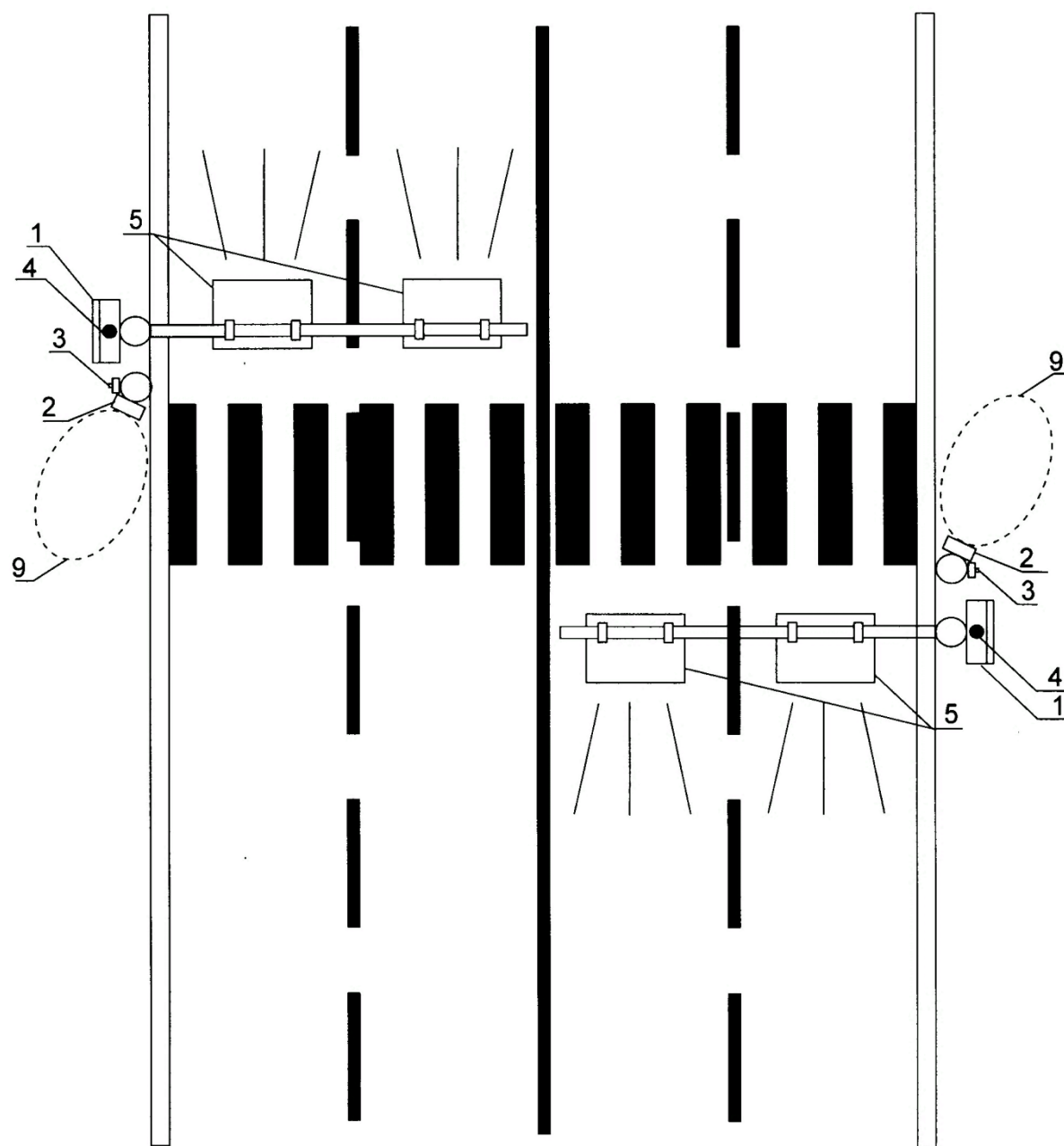


Рис. 3.7. Пример нерегулируемого пешеходного перехода на проезжей части с двумя полосами движения в прямом и обратном направлениях

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВКР-2069059-23.03.01-130637-17

Лист

53

При включении устройства находятся в ждущем режиме до появления пешехода в зоне действия (9) датчиков движения (2) или до нажатия кнопок вызова (3). При появлении пешехода срабатывает датчик движения (2) и переводит блок управления (1) первого устройства в режим оповещения. При этом включается информационное табло (5) в режиме поочерёдного мигания изображения человека и фона в зависимости от выбранного алгоритма отображения. Одновременно с переходом устройства в режим оповещения блок управления (1) с помощью средства радиосвязи передаёт команду на второе устройство, расположенное на стороне встречного движения с противоположной стороны дороги, переводя его в режим оповещения.

Время работы устройства в режиме оповещения зависит от параметров настройки и определяется шириной проезжей части. При появлении пешехода на противоположной стороне дороги первым срабатывает второе устройство и передаёт команду на включение на первое устройство.

Таким образом, предлагаемое устройство позволяет повысить безопасность движения на нерегулируемых пешеходных переходах за счёт повышения внимания водителей в момент пересечения пешеходами проезжей части. Включение режима оповещения только на время пересечения пешеходами проезжей части снижает утомляемость водителей и обеспечивает экономию электрической энергии потребляемой устройством. При этом достигается экономия электрической энергии потребляемой устройством и снижение затрат на монтаж и обслуживание устройства.

										<i>Лист</i>
										54
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	<i>ВКР-2069059-23.03.01-130637-17</i>					

ГЛАВА 4. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Общие требования для предотвращения травматизма при ДТП

Травматизм при дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) – одна из наиболее частых бед, которыми человечество расплачивается за удобства, обретенные с техническим прогрессом. Чтобы уберечься пешеходу от встречи с движущимся транспортом, лучше соблюдать следующие правила на улицах:

- автобус обходить сзади, а трамвай спереди;
- не выпрыгивать на дорогу из-за сугроба;
- не переходить улицу на красный свет;
- пользоваться подземными переходами.

Как это обычно бывает в системе личной безопасности, самые простые средства оказываются и самыми надежными. Психика страдает от постоянного ощущения опасности, поэтому не стоит, разумеется, воспринимать каждую автомашину как пронесшийся рядом железный предмет весом не меньше тонны. Но для защиты собственной жизни горожанину необходимо выработать у себя рефлекс пешеходной дисциплины. Например:

- при переходе улицы смотреть сначала налево, потом – направо;
- в ожидании перехода не стоять у края тротуара;
- на остановке автобуса не поворачиваться спиной к движущемуся транспорту;
- любой вид транспорта может скрывать другой, движущийся с большой скоростью;

➤ ходить можно только по тротуарам, а если тротуара нет, идти лицом к движущемуся транспорту – тогда не только водитель увидит пешехода, но и пешеход – водителя.

Стоит иметь в виду, что ДТП – это наезд не только автомобиля, но и велосипеда (и мотоцикла), а сами велосипедисты – сильнейший источник напряженности для всех других водителей.

Особенно опасна дорога зимой. По данным ГИБДД, на зимние месяцы приходится 60% происшествий всего года.

Среди дней наиболее рискованными являются пятница и суббота. А в сутках самые сложные часы – с 16.00 до 20.00, за эти четыре часа происходит около 30% всех аварий и наездов.

Для тех, кто оказался свидетелем или участником ДТП, есть несколько обязательных правил:

- ни при каких обстоятельствах не оставлять пострадавшего без помощи (оставление в опасности – уголовно наказуемое преступление);
- бегство водителя, совершившего ДТП, с места происшествия, а также уклонение от освидетельствования, может быть наказано лишением прав;
- немедленно сообщить о происшествии в ГИБДД;
- сохранить все следы происшествия;
- став свидетелем наезда или аварии, при которой водитель скрылся, необходимо запомнить и тут же записать номер, марку, цвет и любые приметы машины и водителя, оказав помощь пострадавшим, передать сведения в ГИБДД.

										Лист
										60
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП-2069059-190702-1023053-16					

4.2. Оказание первой медицинской помощи пешеходу при ДТП

Жертвами аварий становятся водители, пассажиры и пешеходы. По статистике, на месте происшествия погибает 65% людей, причем 2/3 погибает внутри транспортных средств.

Большой процент объясняется неумением окружающих оказать пострадавшим первую медицинскую помощь.

Далее рассмотрим возможные типичные травмы и способы избежания их или, хотя бы, несения как можно меньших потерь для своего организма:

Если вы находитесь на дороге перед несущимся на вас автомобилем и в последнее мгновение поняли, что столкновение неизбежно, постарайтесь, если у вас хорошая спортивная подготовка, высоко подпрыгнуть и вскочить на капот машины, а если вы упали – попасть между колес.

Следует запомнить, что в аварийной ситуации крайне важен постоянный контроль своего состояния (самоконтроль). Если же все-таки аварии не удалось избежать, следующие знания помогут спасти жизнь (или хотя бы облегчить страдания) как себе, так и своим близким и всем, кто в этом нуждается.

Очередность мер, необходимых для спасения жизни пострадавшего.

При оказании первой медицинской помощи необходимо:

- ✓ удалить пострадавшего из обстановки, вызвавшей несчастный случай;
- ✓ устранить опасные для жизни пострадавшего состояния (шок, асфиксию, кровотечение);
- ✓ установить степень повреждений, возможность транспортировки;
- ✓ перенести в защищенное, удобное для оказания мер помощи место;
- ✓ оказать требуемую помощь;

Наиболее распространенные поражения и помощь при них.

									Лист
									61
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП-2069059-190702-1023053-16				

Травматический шок

Шок (от фр. Choc – толчок, удар) – состояние угнетения нервных центров, контролирующих все системы организма, регулирующих кровообращение, дыхание, обмен веществ. Шок наступает в ответ на чрезвычайно сильное раздражение этих центров при тяжелых травмах и т.д.

В основе травматического шока – мощное болевое воздействие на организм и большая кровопотеря. Боль нарушает нервную регуляцию жизнедеятельности организма и в первую очередь кровообращение, следовательно, питание всех органов; особенно опасно такое нарушение для головного мозга; кровопотеря усугубляет этот процесс. В результате происходящих изменений падает артериальное давление, уменьшается объем крови, циркулирующей в кровяном русле. В качестве компенсации кровопотери начинается переход жидкости из различных тканей организма в сосудистое русло, за счет чего сами ткани обезвоживаются.

Внешняя симптоматика травматического шока неоднозначна. Первоначальное возбуждение сменяется так называемой торпидной фазой, когда функции организма затормаживаются: сознание сохранено, но больной находится в состоянии оцепенения. Кожа бледная и холодная, артериальное давление низкое, мочи нет.

Первая помощь заключается в остановке кровотечения путем наложения давящих повязок, жгутов, тампонады, прижатия сосудов, в иммобилизации поврежденных частей тела стандартными шинами или подручными средствами. Необходимо также безотлагательно вызвать бригаду неотложной помощи. Применяются наиболее сильные из имеющихся средств (промедол, омнопон – если нет повреждений внутренних органов), и больной госпитализируется в травматологическое или реанимационное отделение.

										Лист
										62
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП-2069059-190702-1023053-16					

Приемы оживления

Пострадавшего укладывают на жесткую поверхность на спину с откинутой назад головой, при рвоте наклонив голову набок. Очищают полости рта и носа от крови и грязи (пальцем, обернутым любой тканью). Проверяют, есть ли дыхание, работает ли сердце. Если нет – начать реанимацию.

Начинают искусственное дыхание "рот в рот" или "рот в нос". Если рот закрывается из-за сокращения мышц, надо пальцами нажать на область нижней челюсти. Необходимо следить, чтобы голова больного была откинута, а шея находилась в разогнутом положении. Если искусственное дыхание проводится "рот в рот", следует сжимать ноздри носа, чтобы воздух не выходил через носовые ходы. Соответственно при вдыхании воздуха в нос больного необходимо закрыть ладонью рот. Ритм искусственного дыхания 12 - 16 раз в минуту.

Второй человек одновременно делает непрямой массаж сердца в ритме 60 – 70 надавливаний на грудину в минуту (5 – 6 надавливаний чередуются с одним вдуванием воздуха).

Если появляется даже маленькая надежда на то, что меры оживления эффективны, надо продолжать искусственное дыхание и непрямой массаж сердца длительно – до тех пор, пока не установится самостоятельное непрерывное дыхание. Преждевременное прекращение искусственного дыхания опасно.

Нельзя: переносить пострадавшего без надежного шинирования; давать пить при жалобах на боли в животе.

При сильном кровотечении надо: пережать поврежденный сосуд пальцем; сильно согнуть поврежденную конечность, подложив под колено или локоть тканевый валик; наложить жгут не более чем на полтора часа, после чего ослабить скрутку и, когда конечность потеплеет и порозовеет, снова затянуть; при небольших кровотечениях прижать рану салфеткой и забинтовать.

										Лист
										63
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП-2069059-190702-1023053-16					

Повреждение мягких тканей головы

При ушибах мягких тканей головы всегда бывает резкая боль и припухлость в результате кровоподтека. Первая помощь заключается в наложении давящей повязки и применении холода. Раны мягких тканей головы (особенно скальпированные) отличаются кровоточивостью. Доврачебная помощь при небольших ранах состоит в наложении давящей повязки и применении холода.

При обширных ранениях развивается артериальное кровотечение, которого давящая повязка не останавливает. Поэтому здесь следует немедленно вызвать неотложную помощь.

При скальпировании черепа оторванные лоскуты кожи рекомендуется сохранить – завернуть в стерильную салфетку или подручный материал и доставить вслед за пострадавшим в больницу. В дальнейшем во время пластической операции при ликвидации дефекта кожи головы эти фрагменты могут быть использованы.

Повреждения черепа

Следует сразу отметить: все переломы черепа относятся к тяжелым травмам и требуют немедленного вызова скорой неотложной помощи. Переломы свода черепа бывают открытыми и закрытыми.

Иногда имеется только кровоподтек в области черепа, но тяжелое состояние пострадавшего заставляет предполагать повреждение головного мозга – сотрясение, ушиб, сдавливание.

До приезда врача пострадавшего, находящегося в сознании, укладывают на носилки на спину без подушки, на рану накладывают повязку, а поверх нее – пузырь со льдом или холодной водой. Пострадавшего с потерей сознания также кладут на спину, но в положении полуоборота – с поворотом головы в сторону, используя одежду в качестве валика, чтобы рвотные массы не могли попасть в дыхательные пути. Необходимо также помнить, что съемные зубы и протезы должны быть удалены.

										Лист
										64
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>ДП-2069059-190702-1023053-16</i>					

При остановке дыхания следует немедленно начать непрямой массаж сердца и искусственное дыхание.

При переломе основания черепа к голове пострадавшего следует приложить лед, вызвать неотложную помощь.

Повреждения головного мозга – сотрясение или ушиб со сдавливанием мозга или без него – может сопутствовать перелому основания черепа или явиться самостоятельной травмой. При сотрясении мозга обычны кратковременная потеря сознания, тошнота, рвота, головокружение; после того как пострадавший приходит в себя, он тоже еще не вполне четко воспринимает окружающее. Первая помощь заключается в немедленном вызове неотложной помощи и транспортировке больного на носилках в положении на спине с повернутой в сторону головой.

Повреждение сосудов головного мозга может привести к образованию гематомы (кровоизлияния) над твердой мозговой оболочкой, под ней или под паутинной оболочкой. В этих случаях первая помощь заключается в срочном вызове неотложной помощи и госпитализации на носилках в нейрохирургическое отделение.

Травмы челюстно-лицевой области, ушибы и ранения лица

Ушибы лица могут сочетаться с повреждениями зубов или костей лицевого скелета. Кроме того, при ушибах лица образуются большие кровоподтеки за счет хорошо развитой сосудистой сети лица.

При ранении лица не исключены повреждения ветвей лицевого нерва, слюнных и околоушных желез. В тяжелых случаях развивается шок: пострадавший находится в заторможенном состоянии, он очень бледен; артериальное давление имеет тенденцию к резкому снижению.

Неотложная помощь состоит в том, что на рану накладывается давящая повязка, поверх нее помещается пузырь со льдом или холодной водой. Можно попытаться временно остановить кровотечение, наложив жгут на шею со стороны ранения и на подмышечную впадину со здоровой

										Лист
										65
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП-2069059-190702-102305з-16					

стороны (рука больного запрокинута за голову). Чтобы больной не задохнулся, его укладывают лицом вниз с повернутой набок головой, предварительно удалив из полости рта кровь, слизь, инородные тела.

Повреждения грудной клетки

Ушиб грудной клетки проявляется болями при дыхании с усилением на вдохе. Тяжелые ушибы характеризуются резкой болью. Присоединившееся кровохаркание говорит о повреждении плевры легочной ткани, что чревато развитием шока, поэтому необходимо немедленно вызвать неотложную помощь.

Повреждения брюшной полости

При авариях чаще всего происходит ушиб брюшной стенки. При этом может образоваться кровоподтек. Но если при этом больной жалуется на сильную боль, не исключен разрыв органов брюшной полости. Чем бледнее и слабее больной, тем опаснее могут оказаться изменения внутренних органов – возможны разрывы селезенки, печени, при которых практически неизбежны внутренние кровотечения. При травмировании желудка возникает рвота. Появление признаков нарушения мочеиспускания могут свидетельствовать о повреждении почек, мочевыводящих путей. Следствием такого рода травм может быть развитие шока.

Первая помощь заключается в создании условий покоя, на живот помещается пузырь со льдом.

Повреждения позвоночника

Повреждения шейного отдела позвоночника вследствие резкого откидывания головы назад довольно часто случаются с автомобилистами при авариях. Резкая боль в области шеи, невозможность повернуть шею в сторону могут быть признаками как перелома, так и вывиха шейных позвонков. Истинный характер повреждений уточняется при рентгенографии позвоночника.

										Лист
										66
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП-2069059-190702-1023053-16					

В тяжелых случаях может быть поврежден спинной мозг, что проявляется слабостью конечностей, покалыванием в руках. В еще более тяжелых случаях развивается паралич верхних и нижних конечностей.

Первая помощь при травмах позвоночника заключается в том, что пострадавшего укладывают на спину (его нельзя ни сажать, ни поднимать) и немедленно вызывают скорую неотложную помощь. На носилки перекладывают крайне осторожно.

При повреждении спины (грудного и поясничного отделов позвоночника), первая помощь опять-таки заключается в немедленном вызове неотложной помощи и обеспечении полной неподвижности. При перекладывании его на носилки надо следить, чтобы голова и шея были на одном уровне, и чтобы не образовался прогиб в области спины.

При задержке госпитализации больного помещают на жесткое ложе на спину, под голову и поясницу подкладывают плоские валики.

Повреждения и переломы конечностей

Повреждение костей конечностей и суставов могут быть самыми разнообразными. Большое значение придается тому, имеется ли смещение отломков, что приводит к деформации конечностей.

Надо: наложить стандартную шину или из подручных материалов; придать сломанной руке или ноге возвышенное положение; приложить холодный компресс; дать обезболивающее.

Нельзя: пытаться вправлять отломки кости; накладывать шину в месте, где выступает кость; прикладывать грелку; без необходимости снимать одежду и обувь (в месте перелома одежду вырезать).

Переломы костей нижних конечностей составляют треть всех переломов; чаще всего ломаются кости голени. Переломы бедренной кости – это всегда тяжелая травма с резкими болями. В условиях аварии не исключено и такое несчастье, как отрыв конечностей. Это всегда крайне тяжелая травма, сопровождающаяся травматическим шоком. Поскольку при шоке артериальное давление низкое, кровотечение из артериальных

										Лист
										67
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП-2069059-190702-1023053-16					

стволов может быть умеренным; однако при перекладывании больного оно усиливается. Поэтому выше места отрыва всегда накладывается жгут. По возможности сразу обезболить таблетками в двойных дозах. На рану накладывается стерильная повязка. Оторванную конечность доставляют вместе с пострадавшим в стационар (место отрыва прикрывается салфетками).

					<i>ДП-2069059-190702-102305з-16</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		68

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Безопасность пешеходов – проблема сложная, и решать ее надо сообща. Добиться заметного результата в улучшении безопасности дорожного движения возможно лишь при условии вовлечения в решение возникших проблем всех заинтересованных сторон: государства, общественности и бизнеса.

Одним из распространенных видов ДТП по-прежнему остается наезд на пешеходов, на которых приходится несоразмерно большая доля пострадавших в результате ДТП.

Несмотря на ужесточение мер административного воздействия в отношении водителей, нарушающих правила проезда пешеходных переходов, и проведенных профилактических мероприятий, пешеходы остаются наименее защищенной категорией участников дорожного движения.

Необходимость дополнительных мер продиктована высоким уровнем аварийности с участием пешеходов на пешеходных переходах. Тяжесть последствий от ДТП, произошедших в темное время суток очень велика.

В дипломной работе проведен анализ аварийности, рассмотрены различные мероприятия, позволяющие повысить безопасность дорожного движения на пешеходных переходах, и выделены первоочередные меры для решения данной проблемы.

Разработаны мероприятия для повышения безопасности на пешеходных переходах. Предложено обустройство регулируемого пешеходного перехода, которое направлено на изменение психологии поведения пешеходов и водителей при переходе и переезде пешеходного перехода.

Для нерегулируемых пешеходных переходов предложено устройство, позволяющее повысить безопасность движения за счёт повышения внимания водителей в момент пересечения пешеходами проезжей части.

					<i>Лист</i>
					ДП-2069059-23.03.01-130637-17
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	68

Литература

- 1 Попова, Е.П. Оценка эффективности мероприятий по организации дорожного движения. / Е.П. Попова, В.М. Трофимов, Куликова О.В. – М.: МАДИ, 2001. – 73 с.
- 2 Клинковштейн, Г.И. Организация дорожного движения. Учеб. Для вузов 5-е изд., переработано и дополнено / Г.И. Клинковштейн, - М.: Транспорт, 2001. – 247 с.
- 3 Кременец, Ю.А. Технические средства организации дорожного движения. Учеб. Для вузов. / Ю.А. Кременец, М.П. Печерский, М.Б. Афанасьев – М.: Транспорт, 2005. – 279 с.
- 4 ГОСТ Р 52289-2004 Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств / Москва, Стандартинформ. – 2005.
- 5 ГОСТ Р 51526-201. Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Типы и основные параметры. Общие технические требования.
- 6 Статистика ДТП по России.//Официальный ресурс ГИБДД МВД РФ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gibdd.ru/>
- 7 Статистика ДТП по городу Пензе.//Официальный ресурс Управления ГИБДД Пензенской области. [Электронный ресурс].
- 8 ГОСТ Р 52767-2007 Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Методы определения параметров. – М.: Стандартинформ. – 2007.
- 9 Наземный светодиодный дублёр светофора на пешеходных переходах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.k-to.ru/ru/interesting/>
- 10 В Москве появятся «наземные» светофоры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://izvestia.ru/news/572478>

										Лист
										69
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

ДП-2069059-190702-1023053-16

11 Проблемы пешеходов и первоочередные меры для обеспечения безопасности пешеходов России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gibdd.ru/mens/interview/1387/70114/>

12 Тактильные светодиодные полосы безопасности. Пешеходные переходы будущего [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://perehod.me/>

13 Бондаренко, Е.В. Дорожно-транспортная экология: Учебное пособие./ Е.В. Бондаренко, Г.П. Дворников // Под ред. А.А. Цыцеры. – Оренбург: РИК ГОУ ОГУ, 2004. – 113 с.

14 Э.Я.Соловьев. Поведение в экстремальных ситуациях. М.-1996.

15 Романов А.Н. Автотранспортная психология // А.Н. Романов. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 224 с.

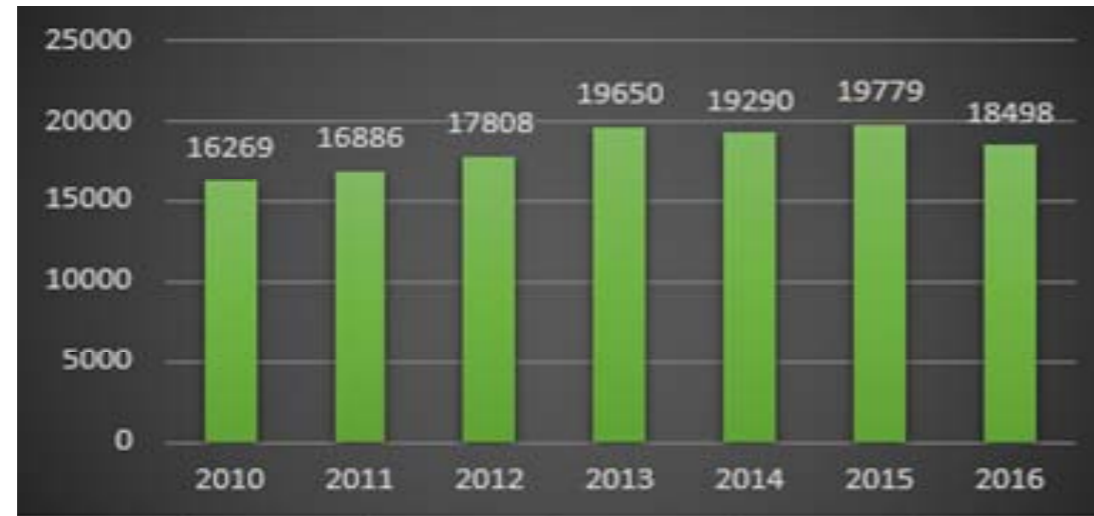
16 Я. Е. Палкевич. Выживание в городе. М.–1992.

17 РД 153-34.0-03.702-99 Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. НЦ ЭНАС, 1999.

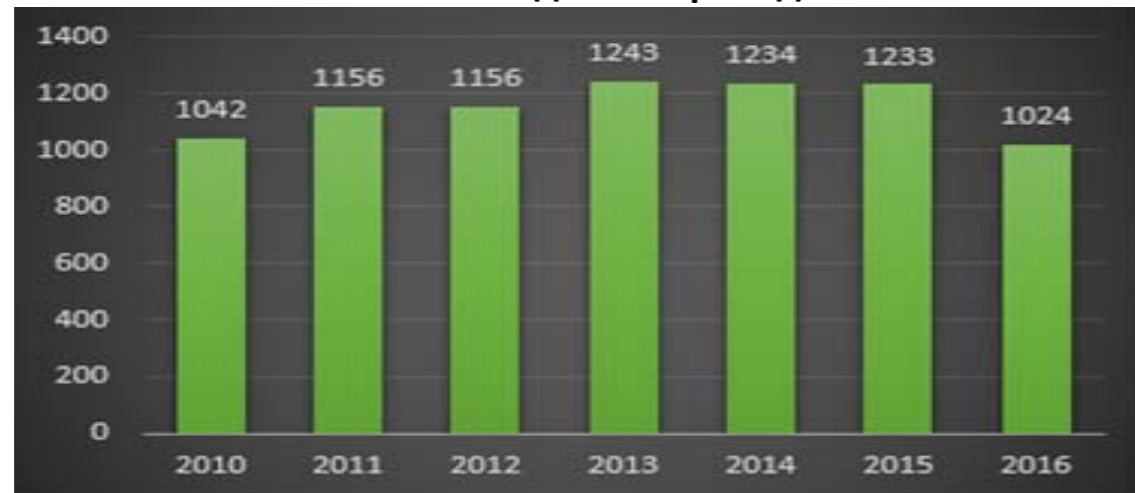
					<i>ДП-2069059-190702-102305з-16</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		70

АНАЛИЗ АВАРИЙНОСТИ ПО РОССИИ С УЧАСТИЕМ ПЕШЕХОДОВ

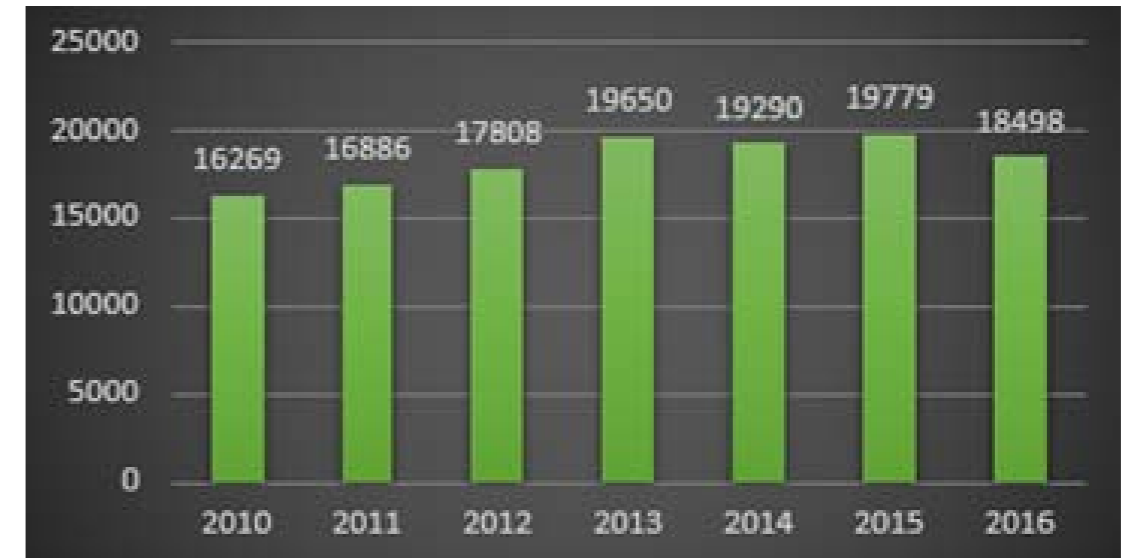
Количество ДТП на пешеходном переходе



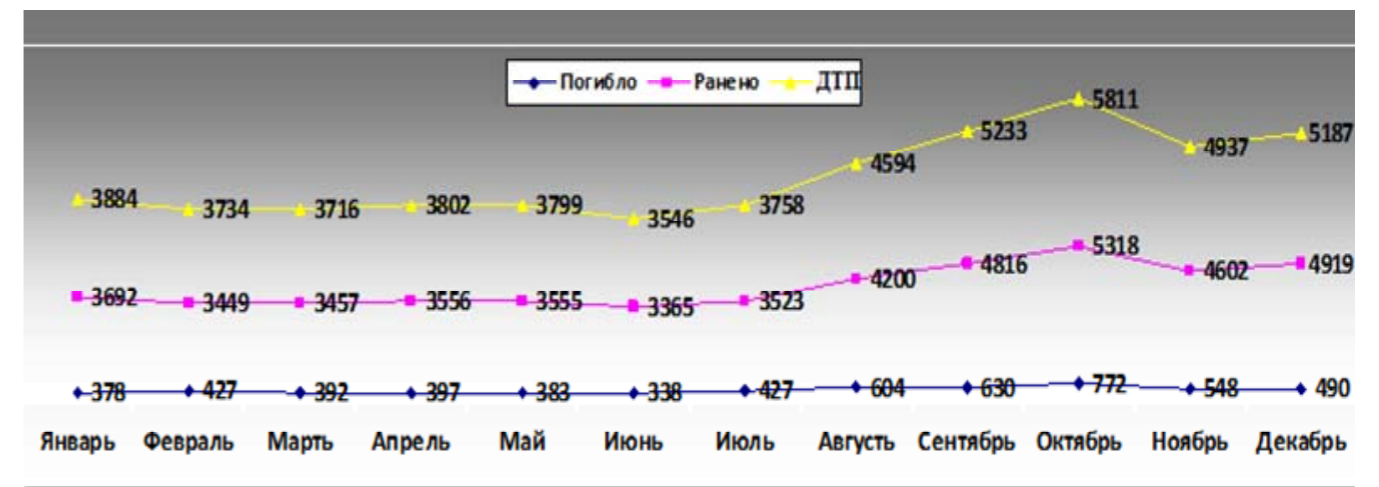
Число погибших при наезде на пешехода на пешеходном переходе



Количество ДТП, связанных с наездом на пешехода



Динамика количества наездов на пешеходов по месяцам 2016 г.



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА НАЕЗДОВ НА ПЕШЕХОДОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧИСЛА ПОЛОС ДВИЖЕНИЯ



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА НАЕЗДОВ НА ПЕШЕХОДОВ ПО МЕСТУ СОВЕРШЕНИЯ



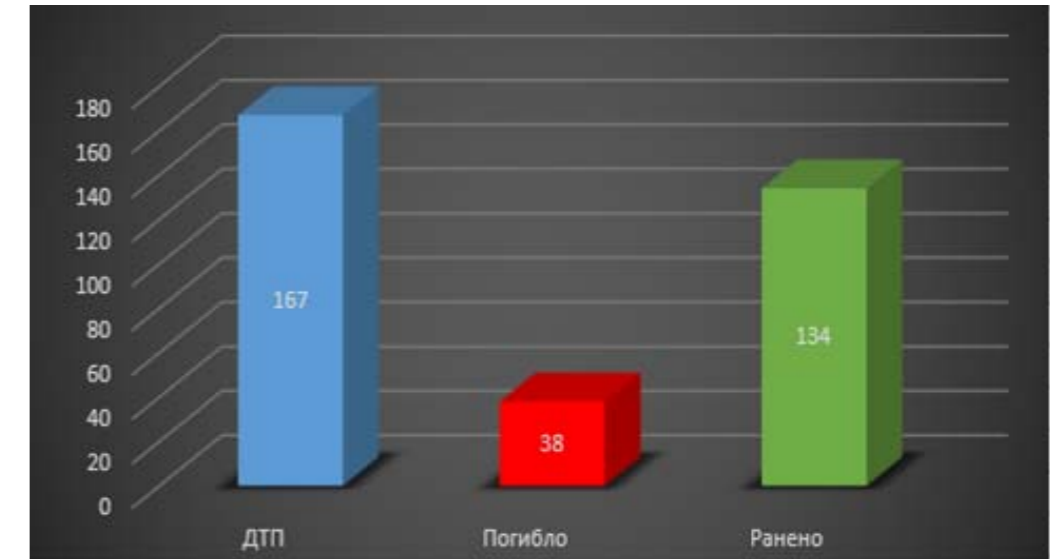
ВКР-2069059-23.03.01-130637-17				
Повышение безопасности пешеходов на нерегулируемых пешеходных переходах				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Зав.каф.	Ильина И.Е.			
Руковод.	Подшивалова К.С			
Консульт.				
Консульт.				
Н.контр	Ильина И.Е			
Студент	Ходжакулиев З.Ш			
АНАЛИЗ АВАРИЙНОСТИ ПО РОССИИ С УЧАСТИЕМ ПЕШЕХОДОВ			Литер	Лист
			Д П	1 6
ПГУАС, каф. ОБД группа-ТПП-42				

ПОКАЗАТЕЛИ АВАРИЙНОСТИ ПО ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

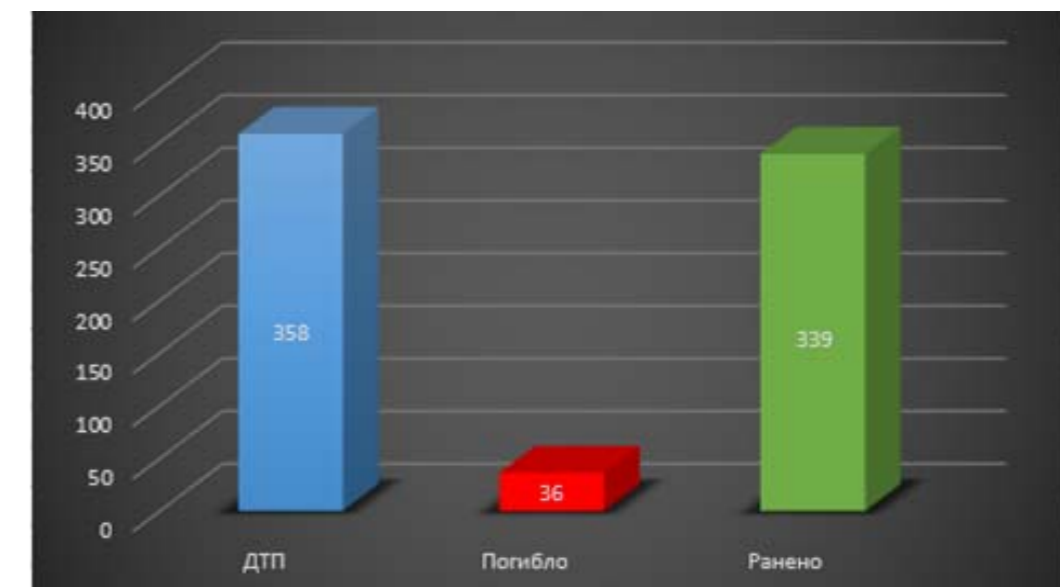
Распределение количества дтп по видам



Количество ДТП по вине пешеходов



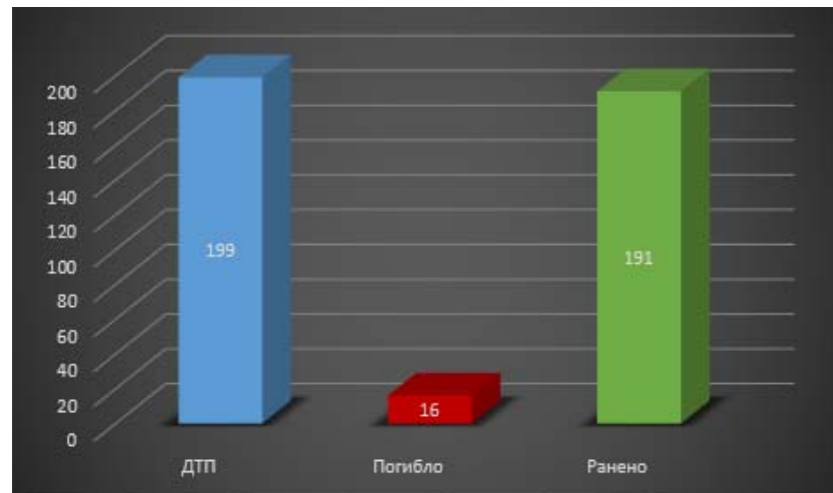
Количество ДТП по вине водителей



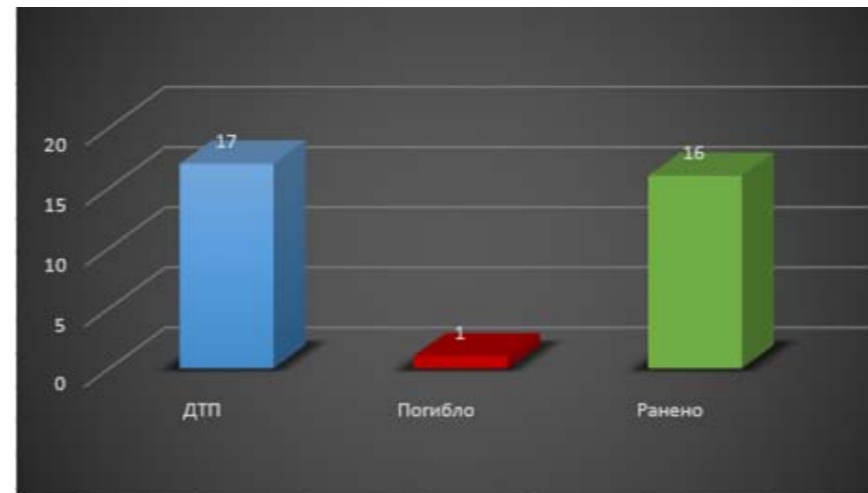
					ВКР-2069059-23.03.01-130637-17				
					Повышение безопасности пешеходов на нерегулируемых пешеходных переходах				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПОКАЗАТЕЛИ АВАРИЙНОСТИ ПО ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	Литер		Лист	Листов
Зав.каф.	Ильина И.Е.					Д	П	2	6
Руковод.	Подшивалова К.С.								
Консульт.									
Консульт.									
Н.контр	Ильина И.Е.				ПГУАС, каф. ОБД группа-ТПП-42				
Студент	Ходжакулиев З.Ш								

ПОКАЗАТЕЛИ АВАРИЙНОСТИ С УЧАСТИЕМ ПЕШЕХОДОВ ПО Г. ПЕНЗА

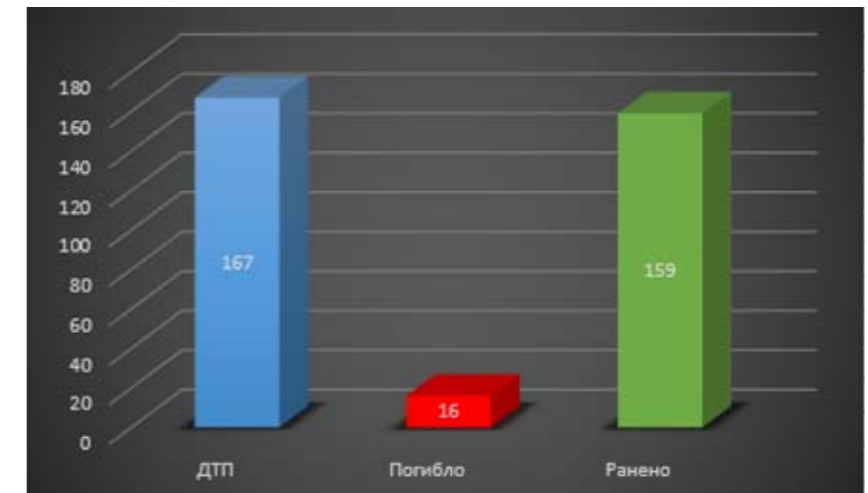
Количество ДТП на пешеходных переходах



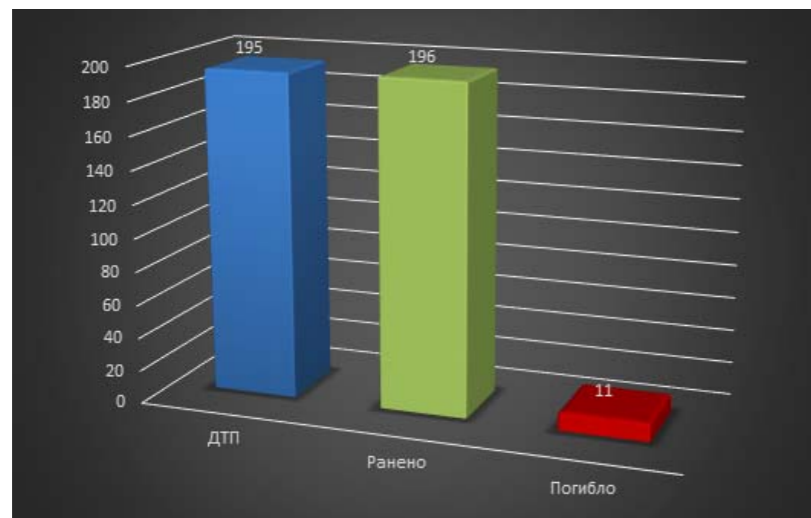
Количество ДТП по вине пешеходов



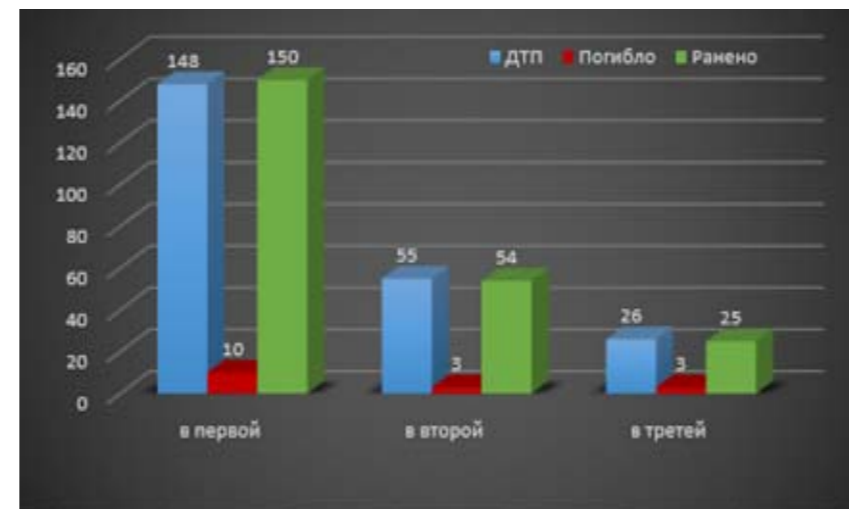
Количество ДТП по вине водителей



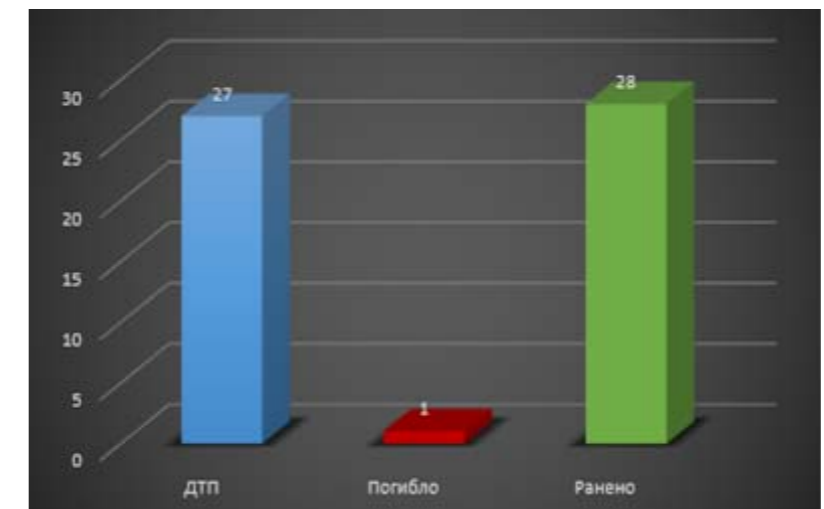
Количество ДТП из-за перехода дороги в неустановленном месте



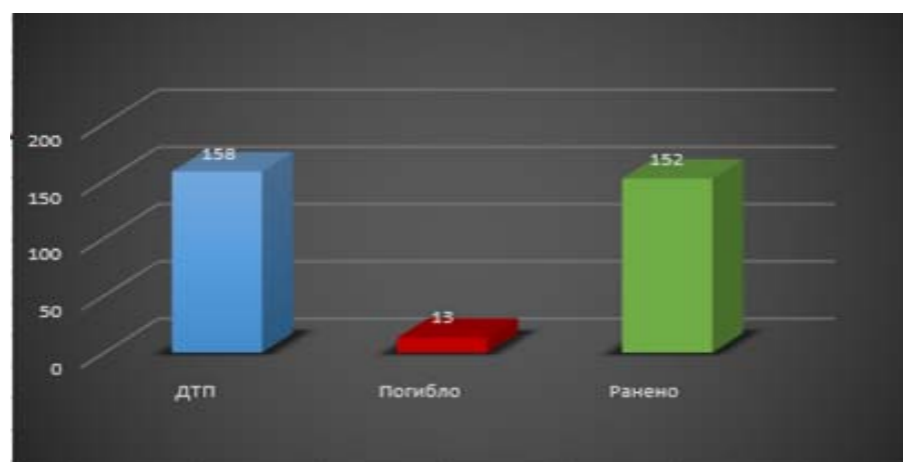
Распределение количества наездов на пешеходов по полосам движения



ДТП на пешеходных переходах с участием детей



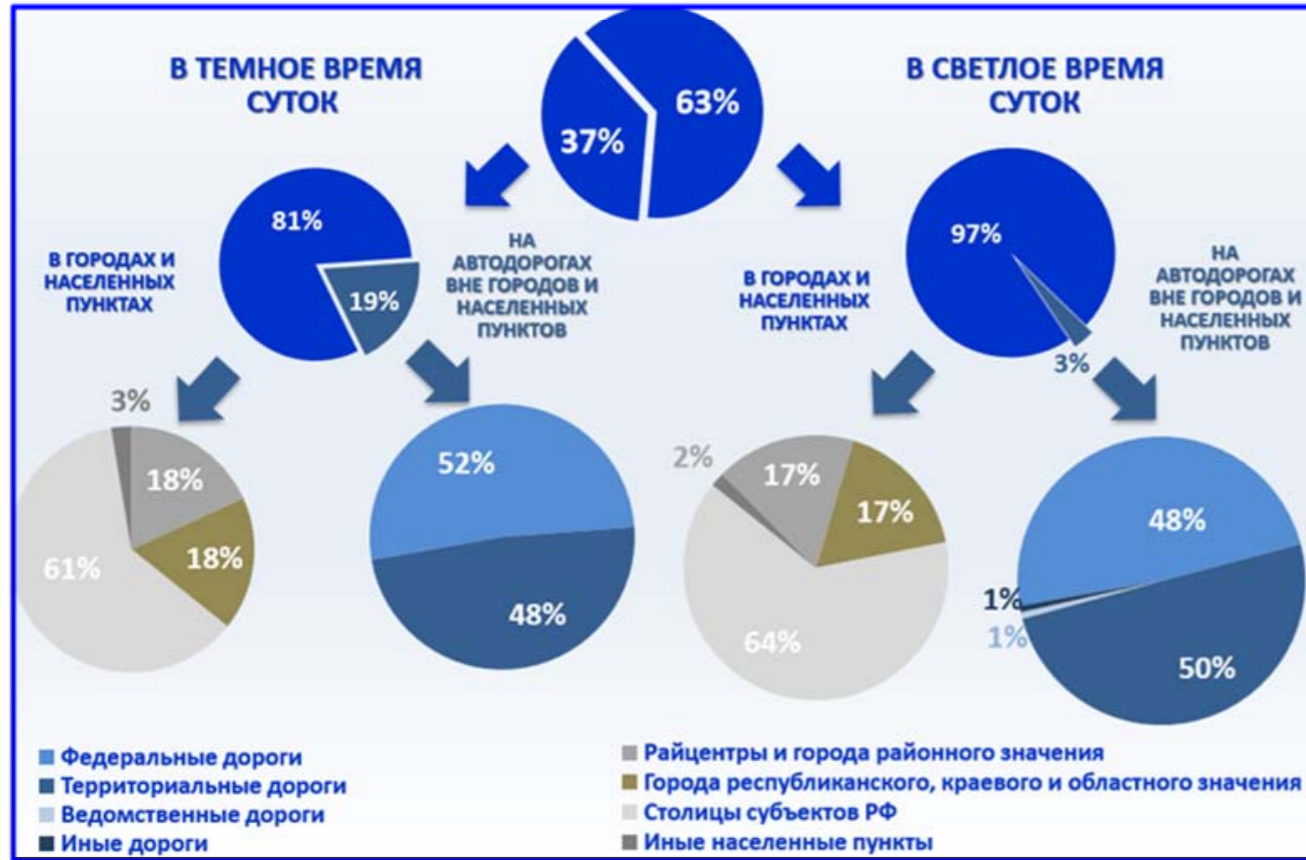
Количество наездов на пешеходов на нерегулируемых переходах



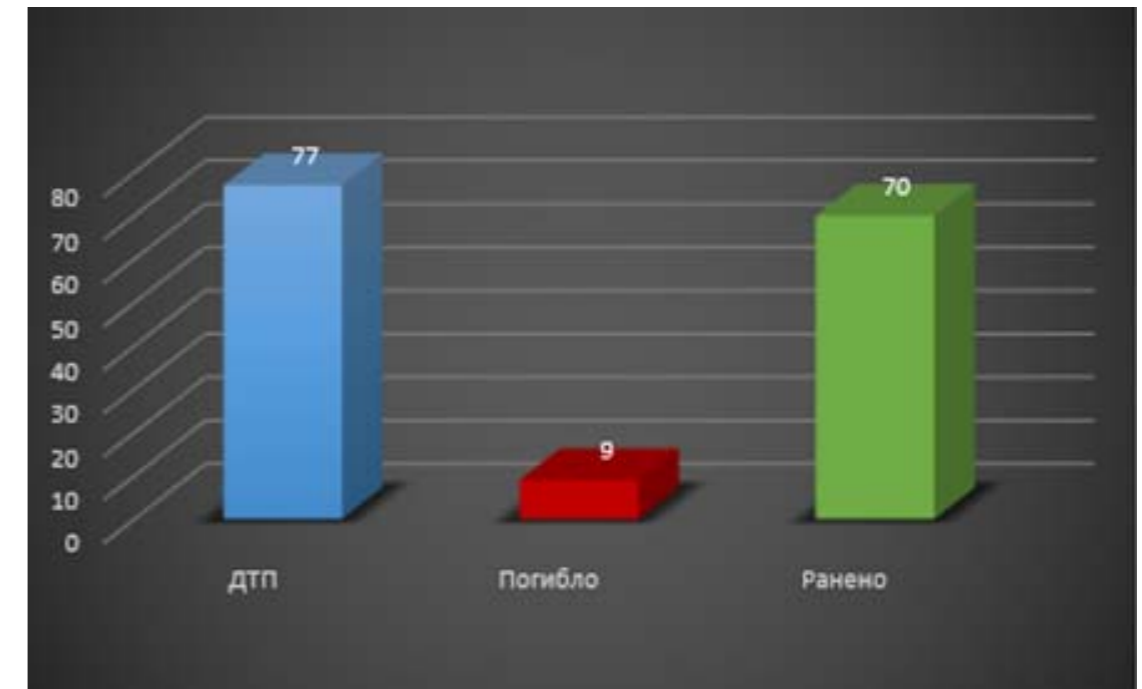
					ВКР-2069059-23.03.01-130637-17					
					Повышение безопасности пешеходов на нерегулируемых пешеходных переходах					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПОКАЗАТЕЛИ АВАРИЙНОСТИ С УЧАСТИЕМ ПЕШЕХОДОВ ПО Г. ПЕНЗА			Литер	Лист	Листов
Зав.каф.	Ильина И.Е							Д	П	3
Руковод.	Подшивалова К.С							ПГУАС, каф. ОБД группа-ТПП-42		
Консульт.										
Консульт.										
Н.контр	Ильина И.Е									
Студент	Ходжакулиев З.Ш									

ПОКАЗАТЕЛИ АВАРИЙНОСТИ С УЧАСТИЕМ ПЕШЕХОДОВ В ТЕМНОЕ ВРЕМЯ СУТОК

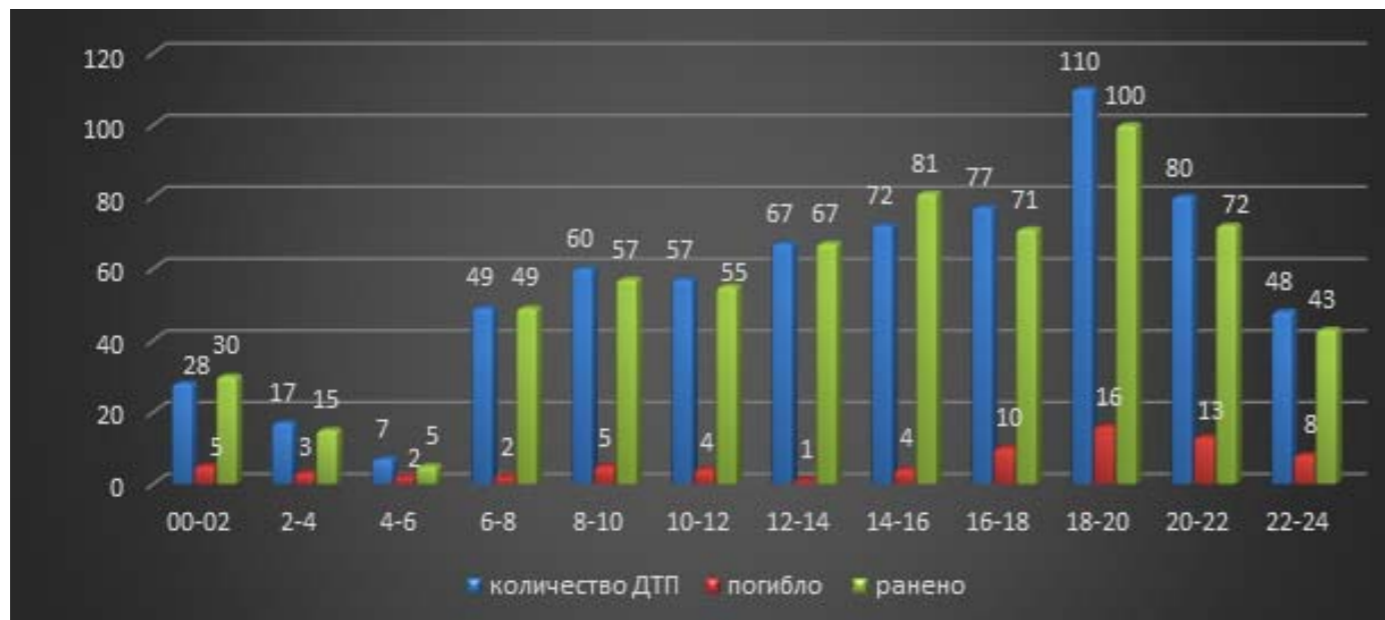
Распределение числа наездов на пешеходов по времени и месту



Количество ДТП на пешеходных переходах
Пензы в темное время суток



Распределение количества ДТП по времени суток



Видимость пешеходов со светоотражателями и без них



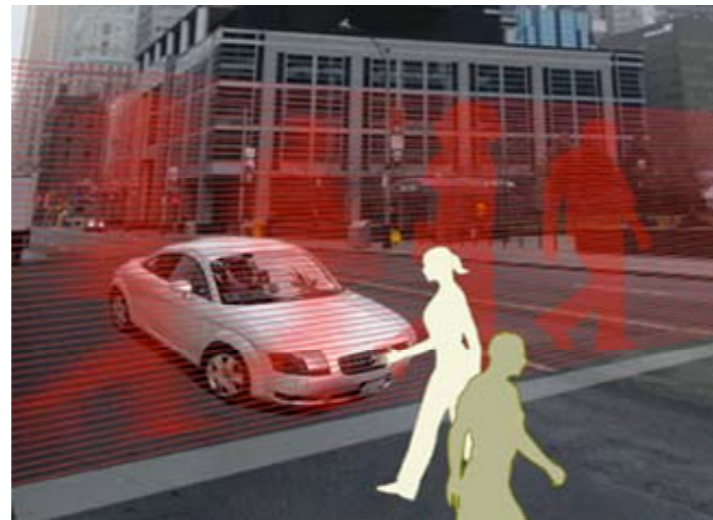
					ВКР-2069059-23.03.01-130637-17				
					Повышение безопасности пешеходов на нерегулируемых пешеходных переходах				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПОКАЗАТЕЛИ АВАРИЙНОСТИ С УЧАСТИЕМ ПЕШЕХОДОВ В ТЕМНОЕ ВРЕМЯ СУТОК	Литер	Лист	Листов	
Зав.каф.	Ильина И.Е.					Д	П	4	6
Руковод.	Подшивалова К.С.								
Консульт.									
Консульт.									
Н.контр	Ильина И.Е.								
Студент	Ходжакулиев З.Ш.								
						ПГУАС, каф. ОБД группа-ТПП-42			

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБОРУДОВАНИЯ ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДОВ

3D изображения на пешеходном переходе



«Лазерная стена» на пешеходном переходе



Световой коридор на пешеходном переходе



СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИГНАЛОВ СМАРТФОНОВ



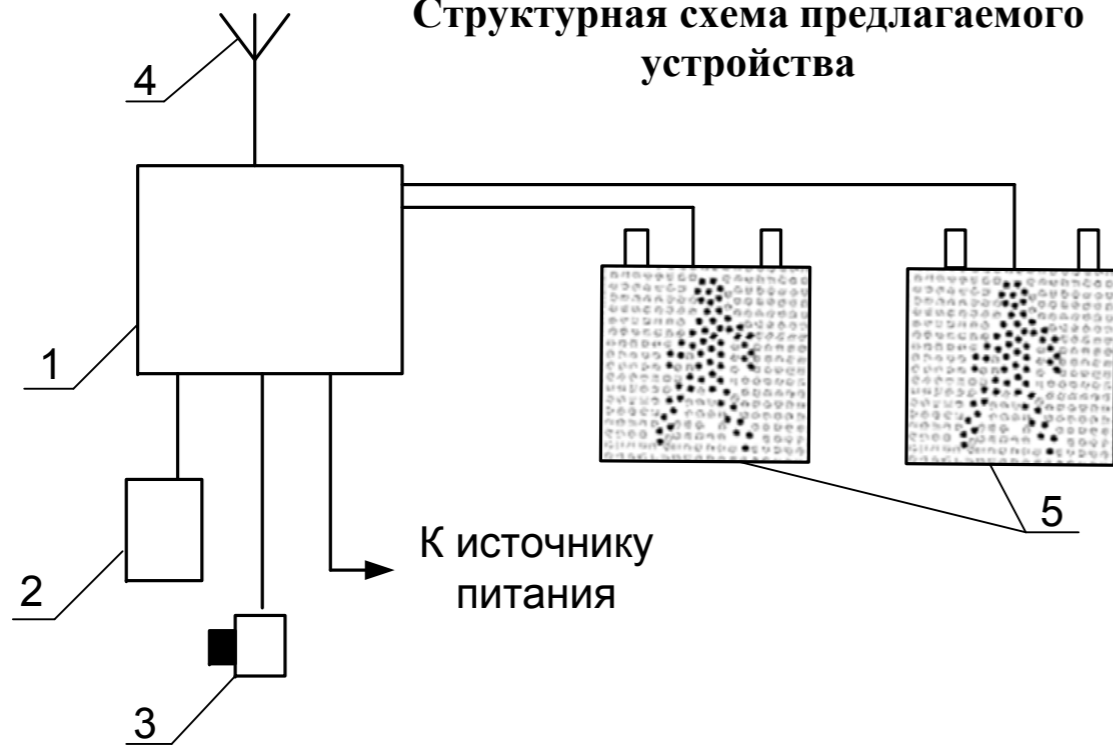
Применение тактильных светодиодных полос безопасности



					ВКР-2069059-23.03.01-130637-17				
					Повышение безопасности пешеходов на нерегулируемых пешеходных переходах				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБОРУДОВАНИЯ ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДОВ		Литер	Лист	Листов
					Д	П		5	6
Зав.каф.	Ильина И.Е.						ПГУАС, каф. ОБД группа-ТП-42		
Руковод.	Подшивалова К.С.								
Консульт.									
Консульт.									
Н.контр	Ильина И.Е.								
Студент	Ходжакулиев З.Ш								

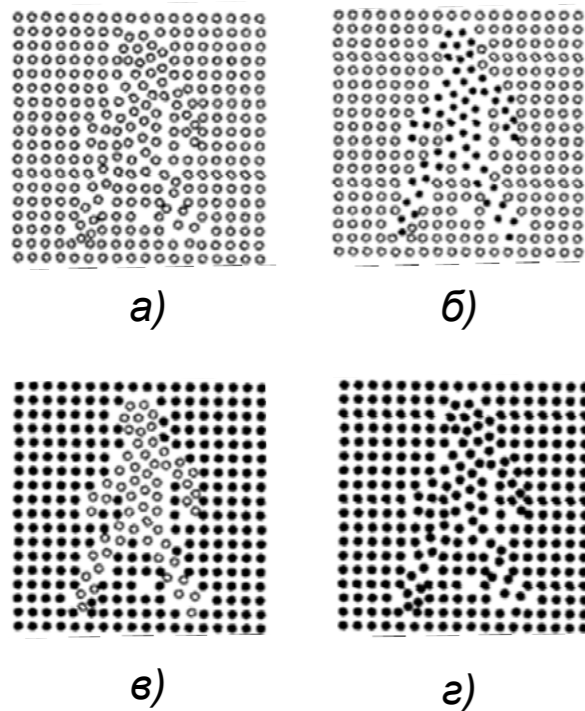
УСТРОЙСТВО ОПОВЕЩЕНИЯ ДЛЯ НЕРЕГУЛИРУЕМОГО ПЕШЕХОДНОГО ПЕРЕХОДА

Структурная схема предлагаемого устройства

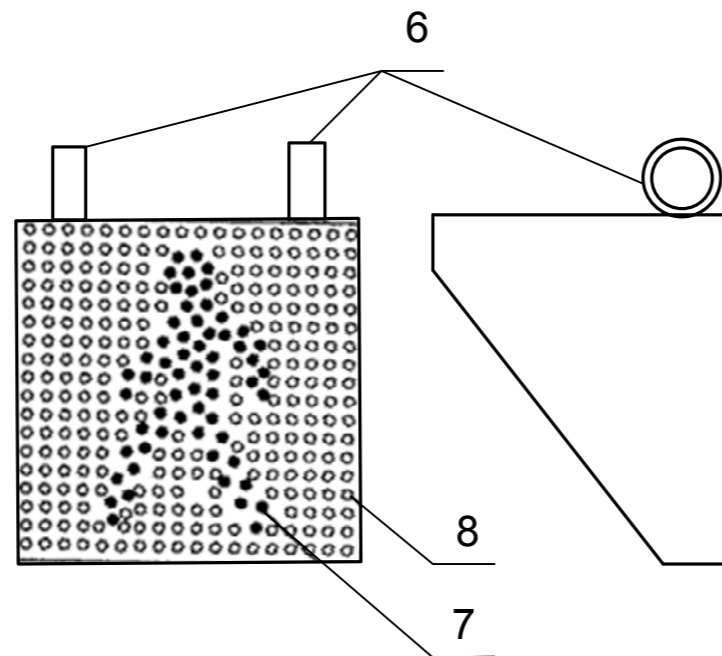


- 1 - блок управления;
- 2 - датчик движения;
- 3 - кнопка вызова;
- 4 - антенна;
- 5 - информационное табло;
- 6 - средства крепления;
- 7 - матрица светодиодов в виде человека;
- 8 - матрица фона.

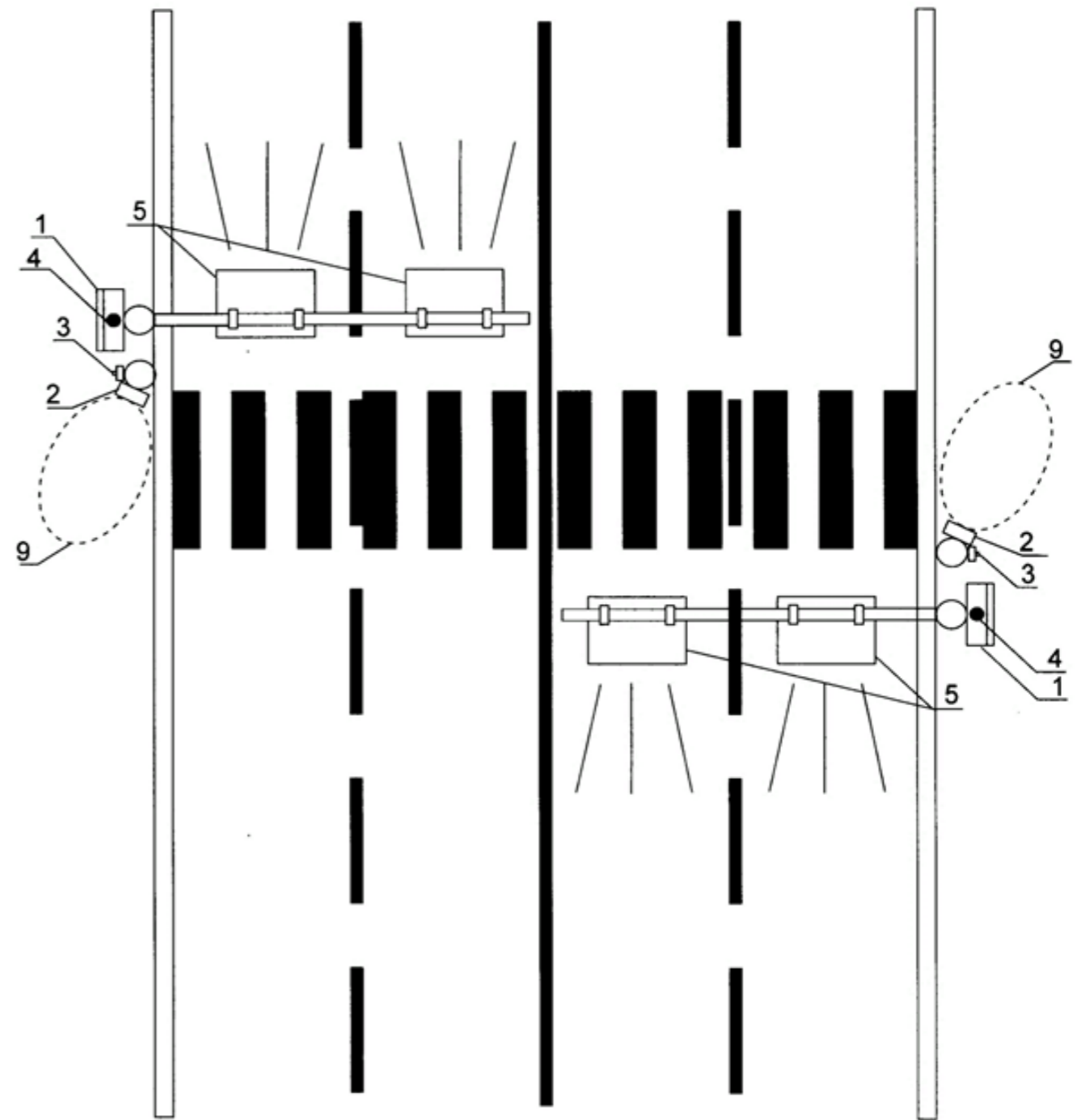
Режимы свечения табло



Крепление информационного табло на штангу



Пример оборудования нерегулируемого пешеходного перехода устройством оповещения



					ВКР-2069059-23.03.01-130637-17			
					Повышение безопасности пешеходов на нерегулируемых пешеходных переходах			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УСТРОЙСТВО ОПОВЕЩЕНИЯ ДЛЯ НЕРЕГУЛИРУЕМОГО ПЕШЕХОДНОГО ПЕРЕХОДА	Литер	Лист	Листов
Зав.каф.	Ильина И.Е.					Д П	6	6
Руковод.	Подшивалова К.С							
Консульт.								
Консульт.					ПГУАС, каф. ОБД группа-ТТП-42			
Н.контр	Ильина И.Е.							
Студент	Ходжакулиев З.Ш							