

## Аннотация

Выпускная квалификационная работа на тему: «Анализ аварийности Лунинского района Пензенской области и разработка мероприятий по повышению безопасности дорожного движения» содержит 84 страниц пояснительной записки, 24 рисунка, 9 таблиц, 10 источников литературы и 6 листов формата А3 графической части.

В выпускной квалификационной работе рассмотрены основные факторы, влияющие на аварийность дорожного движения. На основе статистических данных произведен подробный анализ аварийности в Лунинском районе Пензенской обл. Предложены мероприятия, направленные на повышение безопасности дорожного движения. Рассмотрены методы экономической оценки эффективности мероприятий. Изложено влияние автомобильного транспорта на окружающую среду. Практическая ценность работы заключается в том, что реализация предложенных мероприятий позволит повысить безопасность дорожного движения на рассматриваемых участках улично-дорожной сети.

					<b><i>ВКР–2069059–23.03.01–130612–17</i></b>		
<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>Листов</i>
<i>Руковод.</i>	<i>Подшивалова К.С.</i>				4	4	??
<i>Консульт.</i>					<i>ПГУАС, каф. ОБД, гр. ТТП-41</i>		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Ильина И.Е.</i>						
<i>Студент</i>	<i>Азов А.А.</i>						

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6
<b>1. Проблемы безопасности дорожного движения</b>	<b>7</b>
1.1. Основные понятия о дорожном движении	7
1.2. Состояние безопасности на автомобильных дорогах	9
1.3. Статистический анализ дорожно-транспортных происшествий	14
1.4. Влияние дорожных условий на уровень аварийности	19
<b>2. Анализ аварийности Лунинского района Пензенской области</b>	<b>25</b>
2.1. Общая характеристика исследуемого района	25
2.2. Показатели аварийности Лунинского района Пензенской области	27
2.3. Выявление очагов аварийности	35
<b>3. Разработка мероприятия по повышению безопасности дорожного движения</b>	<b>42</b>
3.1. Комплексный подход к разработке мероприятий по повышению дорожного движения	42
3.2. Мероприятия, направленные против факторов риска в дорожном движении	44
3.3. Мероприятия по повышению безопасности дорожного движения в Лунинском районе Пензенской области	50
<b>4. Экономические показатели безопасности движения</b>	<b>59</b>
4.1. Оценка экономической эффективности мероприятий по повышению безопасности движения	59
4.2. Технико-экономический срок службы мероприятий	64
4.3. Метод сравнения ущерба от ДТП «до и после»	68
4.4. Структура потерь от ДТП	69
<b>5. Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду</b>	<b>73</b>
5.1. Загрязнение окружающей среды	73
5.2. Загрязнение выхлопными газами	76
5.3. Шумовое загрязнение	81
Заключение	83
Литература	84

## ВВЕДЕНИЕ

Аварийность на автомобильном транспорте является одной из острейших социально-экономических и демографических проблем, которая представляет угрозу безопасности на государственном уровне.

Очень высок уровень риска гибели людей в дорожно-транспортных происшествиях. К основным причинам роста аварийности можно отнести:

- общий рост автомобилизации;
- недостатки в содержании улично-дорожной сети;
- слабую подготовку водителей в автошколах;
- недостаточный уровень организации профилактической работы с участниками дорожного движения.

В мире в результате дорожно-транспортных происшествий погибают 1,2 млн. человек, из них до 90% или более 1 млн. в государствах с низким уровнем развития, от 20 до 50 млн. человек получают ранения или увечья в ДТП. На каждого погибшего приходится приблизительно 20–30 и более раненых, большинству которых требуется госпитализация. На лечение раненых в ДТП уходит около 3% валового внутреннего дохода каждой страны независимо от уровня ее экономического развития. По прогнозам Всемирной организации здравоохранения, к 2020 году дорожно-транспортный травматизм может стать третьей среди основных причин гибели и увечий людей и представлять серьезную проблему для здоровья населения.

Непрерывно увеличивающийся автомобильный парк приводит к повышению интенсивности движения и насыщенности дорог автомобилями и росту числа автомобилей, приходящихся на 1000 жителей. Во всех странах темпы роста автомобильного парка и производство автомобилей значительно превышает темпы роста сети автомобильных дорог. Автопарк России – один из наиболее динамичных в мире.

					<b>ВКР–2069059–23.03.01–130612–17</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

# ГЛАВА 1. ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

## 1.1. Основные понятия о дорожном движении

Как известно, организация дорожного движения на уровне инженерных служб представляет комплекс инженерных и организационных мероприятий на существующей улично-дорожной сети, обеспечивающих безопасность и удовлетворительные режимы движения транспорта и пешеходов.

В общем случае можно дать следующее определение термину дорожное движение.

*Дорожное движение* – совокупность общественных отношений, возникающих в процессе перемещения людей и грузов с помощью транспортных средств или без таковых в пределах дорог.

Г. И. Клинковштейн так сформулировал термин дорожное движение, как сложную динамическую систему, представляющую собой совокупность движущихся и неподвижных пешеходов и различных типов механических и немеханических транспортных средств, управляемых людьми.

Термин дорожное движение (Road Traffic) впервые был широко введен в международную практику Конвенцией о дорожном движении, принятой в рамках ООН в 1949 году.

По сложившейся терминологии под организацией дорожного движения понимают весь комплекс деятельности, направленной на обеспечение оптимальной скорости и безопасности дорожного движения.

Под организацией дорожного движения в более узком смысле на уровне инженерных служб дорожного движения следует понимать комплекс инженерных и организационных мероприятий на существующей улично-дорожной сети, обеспечивающих безопасность и достаточную скорость движения транспортных и пешеходных потоков.

					<b>ВКР–2069059–23.03.01–130612–17</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

Интенсивность движения – это количество транспортных средств, проходящих через сечение дороги за единицу времени. В качестве расчетного периода времени для определения интенсивности движения принимают год, месяц, сутки, час и более короткие промежутки времени (минуты, секунды) в зависимости от поставленной задачи наблюдения.

Объем движения – фактическое суммарное количество транспортных единиц, прошедших по дороге за единицу времени (час, сутки).

Плотность транспортного потока – это пространственная характеристика, определяющая степень стесненности движения (загрузки полосы дороги). Ее измеряют количеством транспортных средств, приходящихся на 1 км протяженности полосы дороги.

Состав транспортного потока – процентное отношение различных типов транспортных средств в потоке. Обычно определяют долю легковых автомобилей в потоке. Состав транспортного потока играет большую роль при проектировании схем организации дорожного движения.

Скорость транспортного средства есть отношение величины его перемещения к интервалу времени, за которое это перемещение произошло. В практике используют понятия мгновенной, средней, средней технической, средней эксплуатационной скоростей.

Регулирование является частным случаем как управления, так и организации движения, а целью применения технических средств является реализация ее схемы.

Управление транспортными потоками зачастую осуществляется с помощью различного автоматического оборудования. В этом случае употребляют термин "автоматическое управление".

В свою очередь автоматическое управление может осуществляться как при участии человека-оператора, так и без него. В первом случае системы управления носят названия – автоматизированных, во втором – автоматических.

					<b>ВКР–2069059–23.03.01–130612–17</b>	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## 1.2. Состояние безопасности на автомобильных дорогах

Современное состояние автомобильного парка страны и увеличение загрузки городов автомобильным транспортом привели к изменению всего характера уличного движения. Наблюдаемая интенсивность движения на отдельных магистралях городов достигает в часы пик предельных значений, а пропускная способность отдельных элементов улично-дорожной сети максимально снижается.

В дорожно-транспортных происшествиях по всему миру ежегодно погибают сотни тысяч человек. Только в Российской Федерации это число доходит до 30-35 тысяч в год.

Результатом увеличивающихся потоков транспорта стало снижение эффективности использования динамических качеств транспортных средств. Содержание вредных химических соединений в воздухе превышает на особо загруженных пересечениях допустимые нормы в 10 раз. Помимо этого перенасыщение городских улиц транспортом увеличивает число ДТП. По статистике около 30% ДТП происходит в городах, из них в зонах перекрестков до 60%.

Сложившаяся в стране и мире ситуация выдвигает на первый план два фактора: времени и экономии природных ресурсов. Обоснованное внедрение новых схем организации дорожного движения и корректировка существующих позволит решить многие проблемы стоящие перед обществом.

Анализ причин ДТП позволяет свести их в следующие однородные по характеру группы.

1. Несоблюдение правил участниками движения, т.е. водителями, пешеходами и пассажирами, из-за:

- нежелания участниками движения их выполнять;
- низкой дисциплины водителей и пешеходов;
- незнания правил.

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		9

2. Выбор водителем таких режимов движения, которые делают невозможным управление транспортным средством.

3. Снижение психофизических функций участников движения вследствие переутомления, болезни, алкоголя, наркотиков, лекарств, под влиянием эмоций, вызванных нездоровым микроклиматом в семье, на работе, болезни или смерти близких и т.д.

4. Неудовлетворительное состояние транспорта или дорог.

5. Неудовлетворительная организация дорожного движения.

При ДТП чаще всего причиной считают неправильные действия человека. Однако много есть сопутствующих факторов, например, из-за дефекта транспортного средства, плохого освещения дорог, плохой разметки проезжих частей, неправильного размещения дорожных знаков и т.д.

Сложная обстановка с аварийностью и наличие тенденций к дальнейшему ухудшению ситуации во многом объясняются следующими причинами:

- постоянно возрастающая мобильность населения;
- уменьшение перевозок общественным транспортом и увеличение перевозок личным транспортом;
- нарастающая диспропорция между увеличением количества автомобилей и протяженностью улично-дорожной сети, не рассчитанной на современные транспортные потоки.

Так, современный уровень обеспечения автомобилями в городах уже превысил 200 авт. на 1 тыс. жителей, тогда как дорожно-транспортная инфраструктура соответствует уровню 60-100 авт. на 1 тыс. жителей. Следствием такого положения дел являются ухудшение условий дорожного движения, нарушение экологической обстановки, увеличение количества заторов, расхода топлива, а также рост количества дорожно-транспортных происшествий. В настоящее время в городах и населенных пунктах происходит более 70 % всех дорожно-транспортных происшествий.

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		10

Темпы увеличения количества лиц, пострадавших в результате дорожно-транспортных происшествий в городах, опережают темпы увеличения количества дорожно-транспортных происшествий.

Почти 60 % дорожно-транспортных происшествий в городах приходится на столицы и административные центры субъектов РФ.

Изучение особенностей современного дорожно-транспортного травматизма показывает, что происходит постепенное увеличение количества дорожно-транспортных происшествий, в результате которых пострадавшие получают травмы, характеризующиеся особой степенью тяжести. Неэффективная организация работы по оказанию медицинской помощи лицам, пострадавшим в результате таких дорожно-транспортных происшествий, является одной из основных причин их высокой смертности. Общая смертность указанных лиц в 12 раз выше, чем при получении травм в результате других несчастных случаев, инвалидами они становятся в 6 раз чаще, а нуждаются в госпитализации в 7 раз чаще.

Усугубление обстановки с аварийностью и наличие проблемы обеспечения безопасности дорожного движения требуют выработки и реализации долгосрочной государственной стратегии, координации усилий государства и общества, концентрации федеральных, региональных и местных ресурсов, а также формирования эффективных механизмов взаимодействия органов государственной власти и органов власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, общественных институтов и негосударственных структур при возможно более полном учете интересов граждан.

Система обеспечения безопасности дорожного движения, сформированная без применения программно-целевого метода, характеризуется недостаточной комплексностью и отсутствием эффективного механизма координации действий федеральных органов исполнительной власти, что ведет к разобщенности при осуществлении деятельности в области обеспечения безопасности дорожного движения.

					<b>ВКР–2069059–23.03.01–130612–17</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11

В ряде нормативных правовых актов дублируются функции федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления. Некоторые сферы общественных отношений в области обеспечения безопасности дорожного движения не урегулированы. Нормы Кодекса РФ об административных правонарушениях не обеспечивают в полной мере функцию предупреждения правонарушений. Кроме того, отдельные положения законодательства в области обеспечения безопасности дорожного движения не согласуются с нормами международных договоров, участницей которых является РФ.

Сложившееся положение дел усугубляется неэффективным использованием реальных рычагов воздействия на негативные процессы, происходящие в области обеспечения безопасности дорожного движения. Меры, принимаемые субъектами РФ, не носят целенаправленного характера, не подчинены единой задаче и, как следствие, не могут коренным образом изменить существующие негативные тенденции в этой области. Кроме того, в условиях дотационности большинства субъектов РФ и их значительных социальных обязательств существенно снижаются возможности для решения задач по обеспечению безопасности дорожного движения.

Реализуемые мероприятия носят эпизодический характер. Не определены полномочия федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления, связанные с проведением указанных мероприятий. Поэтому в городах постоянно возникают заторы, существенно затрудняющие и ограничивающие дорожное движение.

Система организации прибытия на место дорожно-транспортного происшествия и оказания помощи лицам, пострадавшим в результате дорожно-транспортного происшествия, неэффективна. Так, по данным Министерства здравоохранения и социального развития РФ, доля лиц, погибших до прибытия в лечебное учреждение, составляет 55 процентов от

					<b>ВКР–2069059–23.03.01–130612–17</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		12

общего количества лиц, погибших вследствие дорожно-транспортных происшествий.

Государственное и общественное воздействие на участников дорожного движения с целью формирования устойчивых стереотипов законопослушного поведения осуществляется на недостаточном уровне. Ситуация усугубляется всеобщим правовым нигилизмом, осознанием юридической безответственности за совершенные правонарушения, безразличным отношением к возможным последствиям дорожно-транспортных происшествий, отсутствием адекватного понимания участниками дорожного движения причин возникновения дорожно-транспортных происшествий, недостаточным вовлечением населения в деятельность по предупреждению дорожно-транспортных происшествий.

Сложившаяся критическая ситуация в области обеспечения безопасности дорожного движения в условиях отсутствия программно-целевого метода характеризуется наличием тенденций к ее дальнейшему ухудшению, что определяется следующими факторами:

- высокий уровень аварийности и тяжести последствий дорожно-транспортных происшествий (в том числе детский травматизм).
- значительная доля людей наиболее активного трудоспособного возраста (26 – 40 лет) среди лиц, погибших в результате дорожно-транспортных происшествий;
- продолжающееся ухудшение условий дорожного движения в городах;
- низкий уровень безопасности перевозок пассажиров автомобильным транспортом.

Обстановка с обеспечением безопасности на автотранспорте остается сложной. РФ сильно отстает от развитых стран Западной Европы по многим показателям. Стоит отметить, что в России количество транспортных средств, приходящихся на душу населения в 2-3 раза меньше, а вот число погибших в ДТП на душу населения выше европейского в 4-5 раза.

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		13

Если представить, насколько велика наша страна, то сложно в действительности ощутить, сколько человек гибнет на дорогах России. В Российской Федерации за каждый час происходит около 35 ДТП.

Таким образом, подводя итоги аварийности по РФ нельзя дать однозначного ответа. Каждый год на дорогах России погибает более 30тыс. человек, что в 10 раз больше, чем в Англии, где количество машин примерно такое же. Сегодня у нас из каждых 100 тысяч человек в ДТП погибает 25 человек, тогда как в Финляндии только 5. Смертность от травм стоит уже на втором месте после смертности от сердечно-сосудистых заболеваний. Виновными в большинстве ДТП являются водители.

### **1.3. Статистический анализ дорожно-транспортных происшествий**

#### *Классификация ДТП*

Непременным условием эффективного управления безопасностью дорожного движения является выявление закономерностей, определяющих влияние различных факторов на возникновение дорожно-транспортных происшествий, и тяжесть их последствий.

Закономерности общие для групп ДТП, но случайные для отдельных ДТП выявляются на основе анализа статистических данных, для чего и создается в масштабах государства система сбора и обработки информации о ДТП.

Порядок учета и регистрации ДТП определяется специальными правилами учета дорожно-транспортных происшествий, утвержденных МВД Российской Федерации. В правилах предусмотрено, что к числу погибших относятся люди, не только умершие на месте ДТП, но и скончавшиеся от полученных травм в течение 7 суток с момента ДТП. К числу раненых относят каждого пострадавшего в ДТП, который был госпитализирован или которому назначено амбулаторное лечение.

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

В государственную статистическую отчетность включаются все ДТП, при которых были зарегистрированы погибшие или раненые люди. Остальные ДТП регистрируются и анализируются на местном (региональном) уровне, а так же отдельными министерствами и ведомствами-владельцами транспортных средств. Правилами учета все ДТП подразделяются на 9 видов:

а) столкновение – происшествие, при котором движущиеся транспортные средства столкнулись между собой или с подвижным составом железных дорог.

К этому виду относятся также столкновения с внезапно остановившимся транспортным средством (перед светофором, при заторе движения или из-за технической неисправности), и столкновение подвижного состава железных дорог с остановившимся (оставленным) на путях транспортным средством.

б) опрокидывание – происшествие, при котором движущееся транспортное средство опрокинулось.

К этому виду происшествий не относятся опрокидывания, которым предшествовали другие виды происшествий.

в) наезд на стоящее транспортное средство-происшествие, при котором движущееся транспортное средство, а также прицеп или полуприцеп, наехало на транспортное средство.

г) наезд на препятствие – происшествие, при котором транспортное средство наехало или ударилось о неподвижный предмет (опора моста, столб, дерево, мачта освещения и т.д.)

д) наезд на пешехода – происшествие, при котором транспортное средство наехало на человека или он сам натолкнулся на движущееся транспортное средство.

К этому виду относятся так же происшествия, при которых пешеходы пострадали от перевозимого груза или предмета (доски, бревна, канат и т.п.).

е) наезд на велосипедиста – происшествие, при котором ТС наехало на велосипедиста или он сам натолкнулся на движущееся ТС.

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		15

ж) наезд на гужевой транспорт – происшествие, при котором транспортное средство наехало на упряжных животных, а так же на повозки, транспортируемые этими животными, либо упряжное животное, или повозка, транспортируемое этими животными, ударились о движущееся транспортное средство.

з) наезд на животных – происшествие, при котором транспортное средство наехало на птиц, диких или домашних животных (включая вьючных и верховых); либо сами животные или птицы ударились о движущееся транспортное средство, в результате чего пострадали люди или причинен материальный ущерб.

и) прочие происшествия, не относящиеся к перечисленным видам.

К этим видам происшествий относятся: сходы трамваев с рельсов (не вызвавшие столкновения или опрокидывания); падение перевозимого груза или отброшенного колесами транспортного средства предмета на человека, на животное или другое транспортное средство; наезд на лиц, не являющихся участниками движения; наезд на внезапно появившееся препятствие (упавший груз, отделившееся колесо); падение пассажиров с движущегося транспортного средства или в салоне транспортного средства в результате резкого изменения скорости или траектории движения и д.р.

Для регистрации события дорожно-транспортного происшествия, на место выезжает оперативная группа под руководством следователя, в состав группы входит сотрудник Государственной инспекции безопасности дорожного движения (ГИБДД), который заполняет карточку учета ДТП. Информация о дорожно-транспортном происшествии немедленно поступает в областное управление ГИБДД, где она регистрируется.

Карточка учета ДТП составляется на основании первичных документов, оформляемых оперативной группой на месте ДТП. Она является основным документом для осуществления государственной статистической отчетности и содержит 7 разделов, в которых отражены все сведения о ДТП:

					<b>ВКР–2069059–23.03.01–130612–17</b>	Лист
						16
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- а) Общие сведения;
- б) Место совершения ДТП;
- в) Вид и схема ДТП;
- г) Дорожные условия;
- д) Сведения о транспортных средствах, участвовавших в ДТП;
- е) Участники ДТП;
- ж) Дополнительные сведения;

Карточки учета ДТП хранятся в управлении ГИБДД в течение 3-х лет. Учитывая, что для составления первичных материалов ДТП требуется выезд на место происшествия сотрудников ГИБДД и что регистрация и анализ ДТП имеют значительную трудоемкость, полная документация и отчетность в ГИБДД ведется не по всем ДТП, а только по тем, в которых имеются раненые или погибшие.

#### *Задачи и цели анализа ДТП*

Из числа наиболее важных задач и анализа данных о состоянии аварийности и значениях других показателей, характеризующих деятельность по обеспечению безопасности движения, можно назвать следующие:

а) обоснование мероприятий по всем направлениям деятельности по обеспечению безопасности дорожного движения, а так же оценка эффективности мероприятий и определение очередности их проведения.

б) прогнозирование состояния аварийности. Это направление является одним из наиболее интенсивно развивающихся путей совершенствования анализа статистических данных. Разработано много моделей для прогнозирования состояния аварийности.

в) разработки многомерных способов обработки информации для составления состояния аварийности и деятельности по обеспечению безопасности дорожного движения. Изучение взаимозависимости различных показателей и составление по степени этой взаимозависимости являются сравнительно мало изученными направлениями аналитической деятельности.

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	<i>Лист</i>
						17
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

г) анализ причин и условий возникновения конкретных, единичных ДТП.

д) создание универсальных программных комплексов для ЭВМ, предназначенных для ввода, контроля, хранения, поиска и выдачи информации.

Для успешной борьбы с аварийностью необходимо знать причинно-следственные факторы возникновения ДТП. Эффективность работы по предупреждению ДТП в значительной мере определяется той основой, на которой строится анализ причин их возникновения.

Причины ДТП и факторы, способствующие его возникновению, сгруппированы следующим образом:

а) водители (превышение скорости, нарушение правил обгона, нарушение требований сигналов).

б) велосипедисты (несоблюдение очередности проезда, внезапный выезд и др.).

в) пешеходы (переход в не установленном месте, ходьба вдоль проезжей части).

г) пассажиры (проезд на подножках, вход и выход во время движения).

д) транспортные средства (повреждение тормозных шлангов, поломка рулевых тяг, шаровых опор).

е) дорога, улица (скользкое покрытие).

Несмотря на то, что каждое конкретное ДТП представляет собой случайное явление, статистический анализ большого объема информации позволяет находить общие закономерности их возникновения.

Определяют три характерных направления изучения материалов учета ДТП, которые необходимы для целей организации движения:

а) оценка состояния аварийности на определенной административной территории в транспортной системе и выявление тенденций в ее изменениях, в связи с проводимыми мероприятиями по организации дорожного движения.

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		18

б) выявление причин и факторов, обуславливающих возникновение ДТП, и разработку мероприятий по их устранению.

в) выделение мест и участков, дорог с наибольшей концентрацией ДТП.

Соответственно названным трем направлениям анализа, можно условно подразделить его методы: количественный, качественный, топографический.

Количественный анализ обеспечивает получение цифровых показателей состояния аварийности, их составление по месту совершения (страна, регион, область, город, район, улица, участок дороги, перекресток и пр.) и времени их совершения (год, месяц, день, час и пр.) с целью выявления общих тенденций изменения. Различают абсолютные показатели ( общее количество ДТП, число погибших и раненых, суммарный ущерб от ДТП ) и относительные показатели (число ДТП, приходящихся на: 100 тыс. жителей).

Абсолютные показатели дают общее представление об уровне аварийности, позволяют проводить сравнительный анализ во времени для определенного региона и показывает тенденцию изменения этого уровня.

#### **1.4. Влияние дорожных условий на уровень аварийности**

Влияние показателей транспортно-эксплуатационного состояния дорожной сети на состояние аварийности можно оценить, если воспользоваться сведениями официальной статистики о ДТП, регистрируемых органами ГИБДД, а также результатами диагностики дорожной сети.

В процессе этой диагностики инструментально определяются показатели состояния дорог, имеющие отклонения от допускаемых норм по условиям безопасности дорожного движения.

Официально регистрируемая ГИБДД доля ДТП, в которых неблагоприятные дорожные условия способствовали их возникновению, являлась стабильной в течение целого ряда лет. Начиная с 2000 г. эта доля получила тенденцию к росту благодаря, главным образом формальным мерам

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		19

по расширению учета несоответствия параметров дорог нормам на проектирование (с 5,8% в 1998 г. до 26,4% в 2001 г.).

В результате общая доля ДТП, связанных с неблагоприятными дорожными условиями в среднем составила около 20%.

Согласно официальной статистике, к числу основных дорожных факторов, способствующих возникновению ДТП, относятся:

- неудовлетворительная ровность покрытия;
- неудовлетворительные сцепные качества покрытия;
- отсутствие разметки проезжей части;
- ограниченная видимость;
- несоответствие параметров геометрических элементов дороги ее

категории.

Несколько снизился удельный вес таких факторов, как низкие сцепные качества и неудовлетворительная ровность дорожных покрытий, а также ограниченная видимость. Вместе с тем, вероятность регистрации ДТП, связанных с несоответствием параметров дороги ее категории, возросла в 1,5-2 раза. Также увеличилась частота регистрации ДТП, произошедших из-за недостаточного освещения дорог.

Столь высокая вариабельность по годам вероятности возникновения ДТП по отдельным факторам дорожных условий не соответствует фактическому положению вещей – технический уровень дорожной сети за тот же период времени не претерпел столь существенных изменений.

Дорожные условия редко регистрируются в качестве прямых причин возникновения ДТП. В преобладающем числе случаев речь идет лишь о констатации того факта, что место ДТП с точки зрения дорожных условий не отвечает тем или иным требованиям без установления причинно-следственной связи с развитием аварийной ситуации, приведшей к происшествию.

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		20

Поэтому, например, регистрация в качестве преобладающего условия возникновения ДТП несоответствия параметров геометрических элементов дорог нормам проектирования вызывает серьезные сомнения.

Согласно юридической практике целого ряда стран, дорожные администрации освобождены от ответственности за ДТП, связанные с различиями в современных стандартах проектирования (или модернизации) дорог и существовавших ранее нормах, в соответствии с которыми дороги были спроектированы и построены.

Кроме того, несоответствие нормам проектирования дорог может способствовать росту аварийности только при условии существенных отклонений параметров дорог от стандартных требований или при неблагоприятных сочетаниях параметров элементов на смежных участках.

В этой связи регистрация рассматриваемого фактора дорожных условий ГИБДД в качестве причин возникновения ДТП, весьма условна. Такая регистрация превращается, по существу, в формальную процедуру оценки самих параметров дороги в местах аварий, которые и так заранее известны по паспортным данным дороги и результатам регулярно проводимых обследований, а вопрос о степени их влияния на возникновение конкретных ДТП остается открытым.

Вместе с тем, в целом федеральные дороги по своим транспортно-эксплуатационным показателям все еще не в полной мере отвечают требованиям обеспечения безопасности дорожного движения. Так, исходя из результатов инструментальной диагностики федеральных дорог, от 15 до 23% их протяженности стабильно имеют неудовлетворительную ровность, от 17 до 30% низкие сцепные качества покрытия проезжей части. На ряде участков дорог необходима установка дополнительных ограждений; отсутствует освещение (там, где оно требуется в соответствии с нормами) на 10% протяженности дорог.

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		21

Наиболее важными для углубленного анализа причин аварийности, связанных с дорожными условиями, являются результаты исследований влияния различных показателей эксплуатационного состояния дорог на уровень БД по параметрам, поддающимся количественной оценке.

О значимости влияния показателей эксплуатационного состояния дорог на безопасность движения свидетельствуют результаты сравнительного анализа риска ДТП на так называемых «эталонных участках» дорожной сети. К эталонным участкам принято относить прямые горизонтальные участки двухполосных дорог с шириной проезжей части 7,5 м, шириной обочин 3,75 м, шероховатым и ровным покрытием, расположенные вне населенных пунктов без пересечений и примыканий с другими дорогами. Дополнительно к этим факторам учитываются также время суток, период года и состояние покрытия по влажности и период совершения ДТП.

Анализ результатов исследований по безопасности дорожного движения позволяет сделать ряд выводов.

1. Среднегодовое значение коэффициента относительной аварийности на участках примерно на 25% ниже, чем в среднем на двухполосных дорогах, что в целом характеризует дорожную составляющую в общем объеме аварийности на автомобильных дорогах этого типа.

2. Роль таких факторов, как время суток, период года и состояние покрытия чрезвычайно высока с позиции влияния на риск дорожно-транспортных происшествий.

3. В эталонных условиях движения (летний период года, сухое покрытие, светлое время суток) риск ДТП в пять раз меньше при движении по эталонным участкам и в восемь раз меньше при движении по обычным двухполосным дорогам.

Результаты этого анализа свидетельствуют о тех резервах, которые имеются в решении задачи повышения безопасности дорожного движения:

- совершенствование системы зимнего содержания дорог,

					<b>ВКР–2069059–23.03.01–130612–17</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		22

- улучшение условий движения в темное время суток;
- повышение сцепных свойств дорожных покрытий.

Значимость мероприятий по улучшению транспортно-эксплуатационного состояния дорожной сети с позиции их влияния на безопасность дорожного движения можно оценить, если воспользоваться показателями снижения аварийности до и после реализации соответствующих дорожных работ.

Основными принципами обеспечения безопасности дорожного движения являются:

- приоритет жизни и здоровья граждан, участвующих в дорожном движении, над экономическими результатами хозяйственной деятельности;
- приоритет ответственности государства за обеспечение безопасности дорожного движения над ответственностью граждан, участвующих в дорожном движении;
- соблюдение интересов граждан, общества и государства при обеспечении безопасности дорожного движения;
- программно-целевой подход к деятельности по обеспечению безопасности дорожного движения.

Подводя итог всему вышеизложенному можно сделать вывод, что несмотря на наметившиеся тенденции по снижению количества тяжелых аварий, говорить о смене тренда аварийности в стране пока еще преждевременно. Незначительное снижение ДТП в течение всего одного календарного года может означать всего лишь временный спад, и может ничего не иметь с общей картиной, происходящего на дорогах страны. Однако за последние годы органы Госавтоинспекции и Правительство РФ, тщательно работали в направлении по снижению тяжелых аварий на дороге. Это конечно и ужесточение наказания для лиц, управляющих транспортными средствами в состоянии алкогольного опьянения (увеличение штрафов, введение понятие

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	<i>Лист</i>
						23
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

рецидива нарушения ПДД, и увеличения срока лишения прав, а также введение уголовной ответственности за управление ТС в пьяном виде).

Для того чтобы в общем снизить аварийность на дорогах органы ГИБДД совместно с властями населённых пунктов Российской Федерации оснащает автодороги камерами фото и видео фиксации нарушений ПДД. Это в первую очередь привело к снижению количества правонарушений связанных с превышением максимальной разрешенной скорости движения, что в свою очередь поспособствовало снижению тяжелых аварий связанных с превышением скорости движения.

Несмотря на предпринимаемые властями меры, этого все-таки недостаточно для кардинального перелома ситуации. Изменения правил регулирования деятельности автошкол на территории Российской Федерации в скором времени поможет более существенно снизить количество ДТП на дорогах страны. Ведь 55 % аварий происходит по вине водителей, которые имеют стаж вождения до 3 лет. В первую очередь это связано с неопытностью и невнимательностью, которая присуща всем новичкам на дороге. Но не стоит забывать и о качестве подготовки водителей. В связи с падением качества подготовки водителей увеличилось количества тяжелых ДТП. В результате ужесточить законодательство в сфере образовательной деятельности по подготовки водителей на сегодняшний день в России от прежнего количества автошкол осталось только 15 % школ. Новые требования к автошколам помогут исправить ситуацию на дороге в лучшую сторону.

Необходимо чтобы в первую очередь поменялось сознание всех участников дорожного движения, которые всегда должны неукоснительно соблюдать правила дорожного движения. Без этого полностью изменить ситуацию на дорогах не получится.

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		24

## ГЛАВА 2. АНАЛИЗ АВАРИЙНОСТИ ЛУНИНСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

### 2.1. Общая характеристика исследуемого района

Лунинский район – административно-территориальная единица (район) и муниципальное образование в составе Пензенской области России. Административный центр – рабочий посёлок Лунино.

Район занимает территорию 1689,32 км<sup>2</sup>, находится в северной части области в 45 км от Пензы. Граничит на востоке с Никольским районом, на юго-востоке – с Городищенском районом, на юге с Бессоновским районом, на западе – с Мокшанским районом, на северо-западе – с Иссинским районом Пензенской области, на севере – с Мордовией (рис. 2.1).

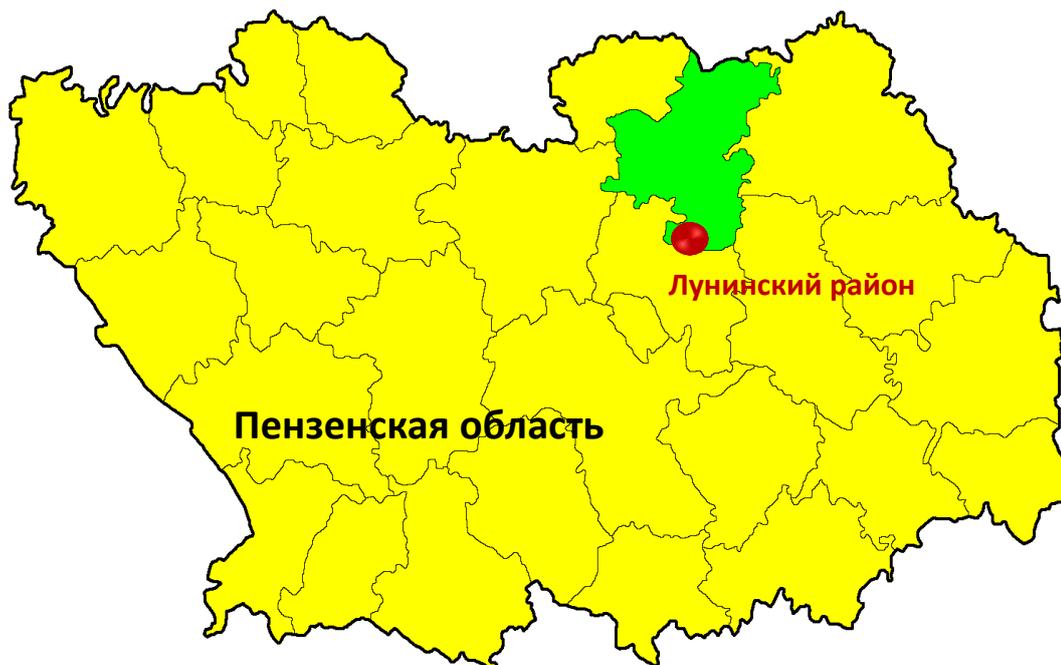


Рис. 2.1. Лунинский район на карте Пензенской области

На территории района проживает около 19 тысяч человек. В городских условиях (рабочий посёлок Лунино) проживают 41,56 % населения района. Динамика численности населения представлена в табл. 2.1.

Национальный состав: 95,2 % – русские, 1,7 % – татары, 1,7 % – мордва, 1,4 % – представители прочих национальностей.

## Динамика численности населения

Таблица 2.1

Численность населения						
1939	1959	1970	1979	1989	2002	2009
57 829	↗6 758	↘43 656	↘34 234	↘26 211	↘23 247	↘19 477
2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
↗19 944	↘19 850	↘19 735	↘19 673	↘19 455	↘19 260	↘18 924

С 2015 года в Лунинском районе 56 населённых пунктов в составе одного городского и девяти сельских поселений:

Таблица 2.2

№	Городское и сельские поселения	Административный центр	Количество населённых пунктов	Население	Площадь, км <sup>2</sup>
1	Городское поселение рабочий посёлок Лунино	рабочий посёлок Лунино	1	↘7864	39,45
2	Болотниковский сельсовет	село Болотниково	11	↘1203	196,97
3	Большевьясский сельсовет	село Большой Вяс	7	↘2368	352,69
4	Засурский сельсовет	село Засурское	4	↘758	155,47
5	Иванырсинский сельсовет	село Иванырс	3	↗769	284,34
6	Ломовский сельсовет	село Ломовка	8	↘1204	198,52
7	Лунинский сельсовет	рабочий посёлок Лунино	6	↘1979	122,36
8	Родниковский сельсовет	село Родники	3	↘949	64,92
9	Степановский сельсовет	село Старая Степановка	6	↘865	144,05
10	Сытинский сельсовет	село Сытинка	7	↘965	145,84

Через район проходит Куйбышевская железная дорога (участок «Пенза – Рузаевка»). С Пензой район связывает трасса Р158 «Нижний Новгород – Саратов». Расстояние от Пензы до Лунино по трассе составляет 52 км, а по прямой – 46 км.

## **2.2. Показатели аварийности Лунинского района Пензенской области**

Обстановка с обеспечением безопасности дорожного движения в районе продолжает оставаться сложной. Среди причин ДТП наиболее значимые явились следующие:

1. Нарушение правил дорожного движения.
2. Состояние алкогольного опьянения.
3. Неудовлетворительное состояние дорог.
4. Техническое состояние транспортных средств.
5. Метеоусловия.

Основная причина совершенных ДТП – низкая транспортная дисциплина водителей, в ряде транспортных предприятий и организаций района не выполняются требования федерального закона РФ «О безопасности дорожного движения»: предрейсовый медицинский осмотр водителей не проводится, контроль за техническим состоянием и возвращением автотранспорта с линии не осуществляется.

Показатели аварийности на территории Пензенской области существенно отличаются в зависимости от их совершения по районам. Стабильно в числе самых неблагоприятных по уровню аварийности находятся Бессоновский, Городищенский, Кузнецкий, Нижнеломовский и Пензенский районы. Лунинский район Пензенской области хотя и не входит в число лидеров по совершению дорожно-транспортных происшествий, но ситуация с безопасностью движения в нем нельзя охарактеризовать как положительную (рис. 2.2).

					<b><i>ВКР–2069059–23.03.01–130612–17</i></b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		27

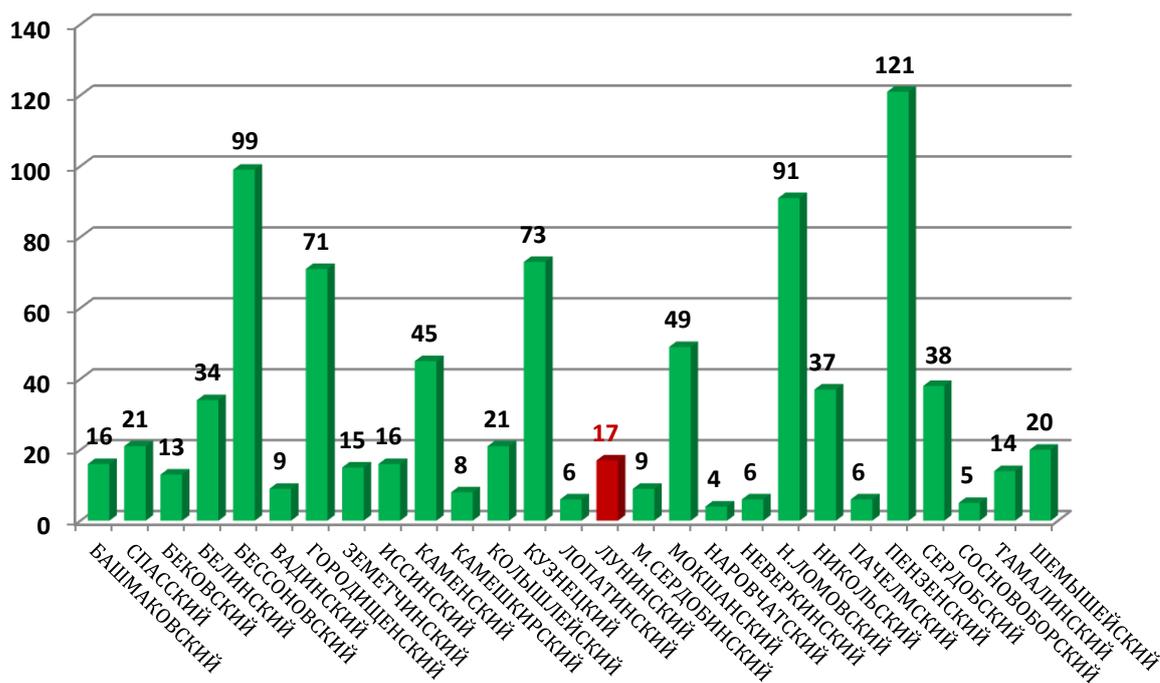


Рис. 2.2. Количество ДТП по районам области

За 12 месяцев 2016 года на территории Лунинского района произошло 17 дорожно-транспортных происшествий, в результате которых 2 человека погибло и 22 получили ранения различной степени тяжести, из них 2 ДТП с участием детей, в которых 2 ребенка ранено. По сравнению с аналогичным периодом 2015 года количество происшествий не изменилось. Динамика аварийности представлена на рис. 2.3.

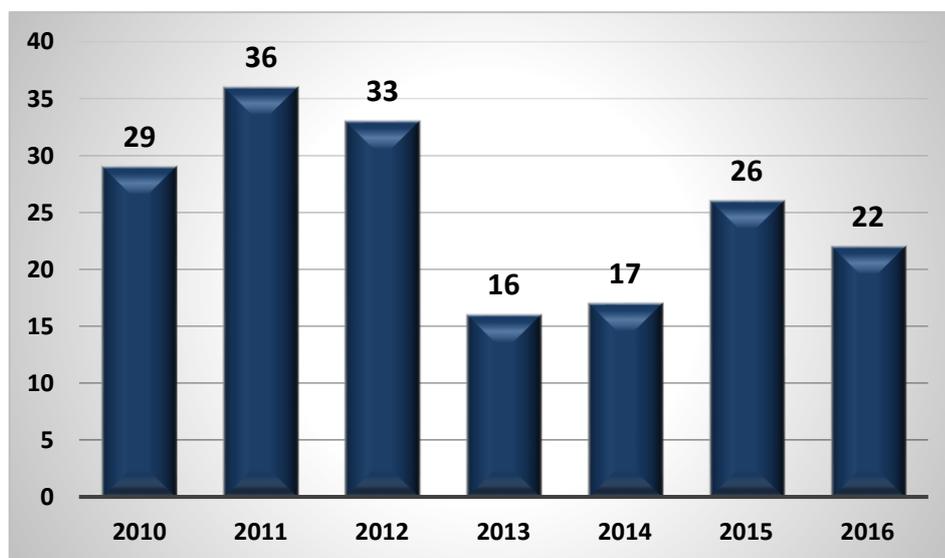


Рис. 2.3. Количество ДТП в Лунинском районе

Распределение числа погибших и раненых за последние 7 лет представлено на рис. 2.4, 2.5. В 2016 году число погибших и раненых незначительно сократилось, однако число раненых детей не изменилось.

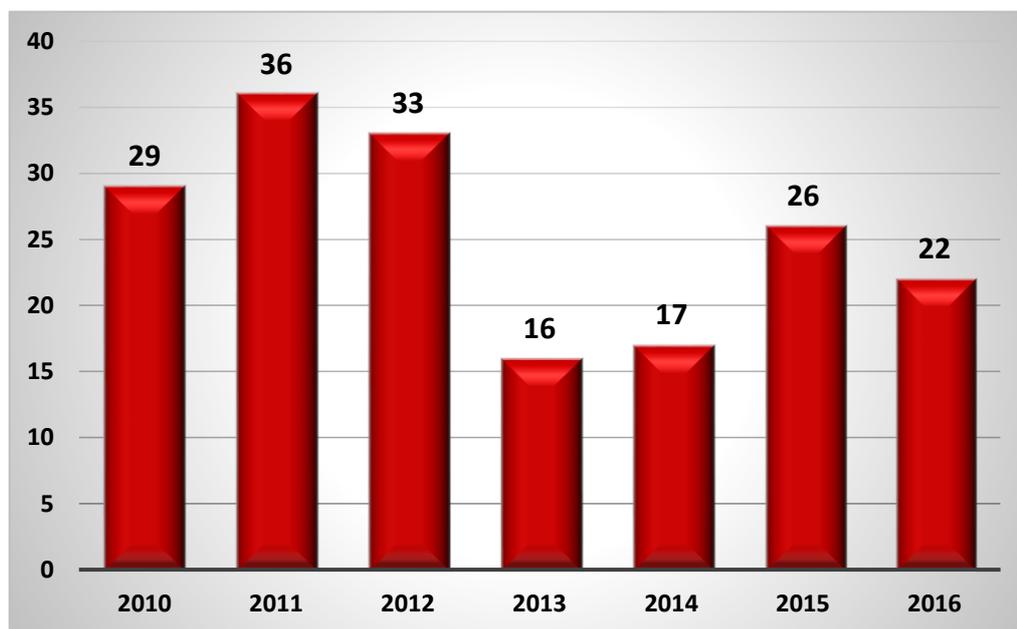


Рис. 2.4. Количество погибших в ДТП

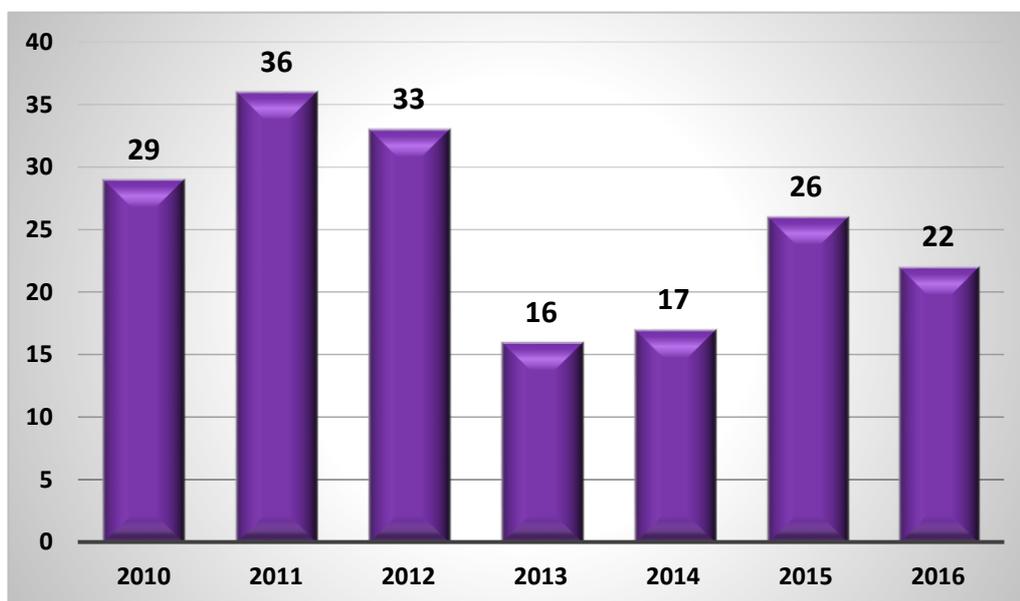


Рис. 2.5. Количество раненых в ДТП

Из графиков видно, что за последние годы наибольшее число погибших и раненых наблюдалось в 2011 году.

Анализ аварийности показывает, что по видам дорожно-транспортные происшествия распределились следующим образом (рис. 2.6).

Столкновение транспортных средств, зарегистрировано 3 (АППГ-6,- 50%) дорожно-транспортных происшествия, или 17,6% от общего количества ДТП, при которых 7 человек получили ранения.

Наезд на пешехода, зарегистрировано 5 (АППГ-6,- 16,6%) дорожно-транспортных происшествия, или 29,4% от общего количества ДТП при которых 2 человека погибли и 3 человека получили ранения.

Опрокидывание транспортного средства 6 (АППГ-5, +16,6%) при 9 человек получили ранения, или 35,3% от общего количества.

Наезд на препятствие, зарегистрировано 1 (АППГ-0, +100%) дорожно-транспортных происшествия при котором 1 человек получил ранения или 5,88% от общего количества.

Съезд с дороги, зарегистрировано 2 (АППГ-0) дорожно-транспортных происшествия при котором 2 человека получили ранения или 11,7% от общего количества.

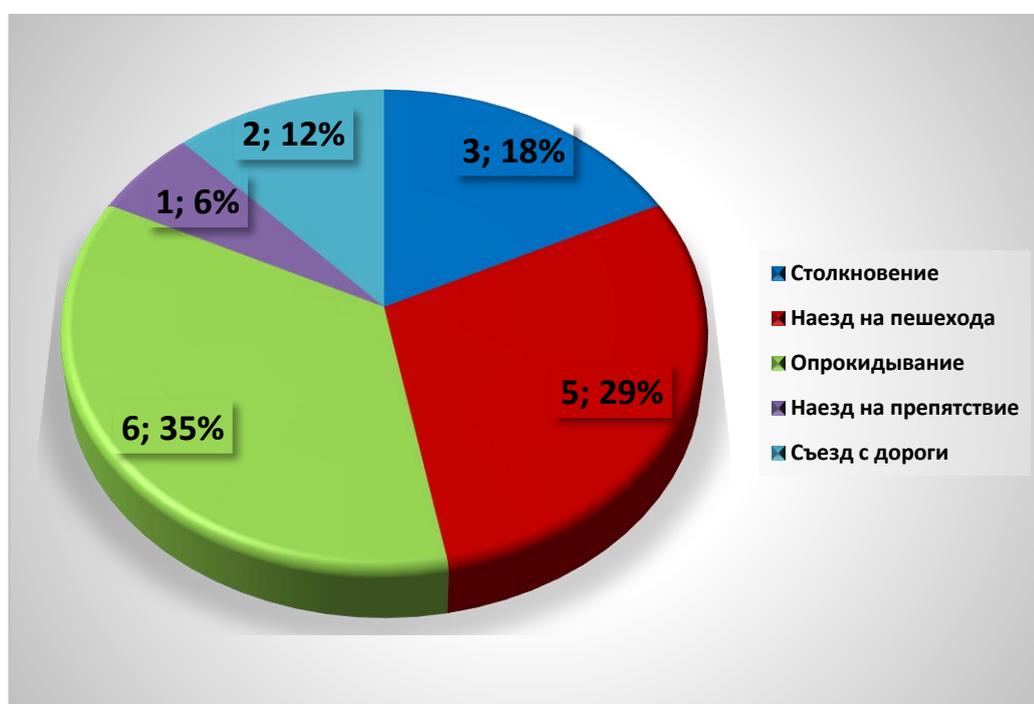


Рис. 2.6. Распределение по видам ДТП

Основными причинами дорожно-транспортных происшествий явились следующие нарушения (рис. 2.7):

- несоблюдение очередности проезда
- управление ТС в состоянии опьянения;
- переход проезжей части дороги в неустановленном месте;
- несоответствие скорости конкретным условиям;
- неправильный выбор дистанции;
- нарушение правил расположения т/с на проезжей части;
- наезд на пешехода;
- выезд на встречную полосу.



Рис. 2.7. Основные причины ДТП

С участием водителей управляющих транспортным средствами в состоянии опьянения, произошло 7 (АППГ-6, +14,3%) дорожно-транспортных происшествий, в которых 10 получили ранения.

С участием детей пассажиров произошло 2 дорожно-транспортных происшествия (АППГ-2, 0%) или 11,8% от общего числа ДТП, в которых 2 человека получили ранения, или 4,5% от общего числа раненых.

С участием детей пешеходов произошло 1 дорожно-транспортное происшествие (АППГ-0, +100%) или 5,88% от общего числа ДТП, в котором 1

ребенок получил ранения, или 4,5% от общего числа раненых. С участием детей водителей дорожно-транспортных происшествий не зарегистрировано.

С участием пешеходов произошло 5 (АППГ-6, -16,6%) дорожно-транспортных происшествия, или 29,4% от общего количества ДТП при которых 2 человека погибло и 3 человека получили ранения. С участием пешеходов на переходных переходах дорожно-транспортных происшествий не зарегистрировано. В течении суток наибольшее количество ДТП с участием пешеходов совершено в период с 16.50 до 07.30 (темное время суток) (3 ДТП, или 60 % от общего количества ДТП с участием пешеходов).

С участием пешеходов вне зоны действия пешеходного перехода произошло 5 (АППГ-6, -16,6%) дорожно-транспортных происшествия, или 29,4% от общего количества ДТП при которых 2 человека погибло и 3 человека получили ранения.

С участием мотоциклов, мопедов, скутеров и приравненных к ним транспортных средств произошло 1 (АППГ-4) дорожно-транспортное происшествие, в которых 1 человек получил ранения.

Распределение количества ДТП в зависимости от участников движения представлено на рис. 2.8.

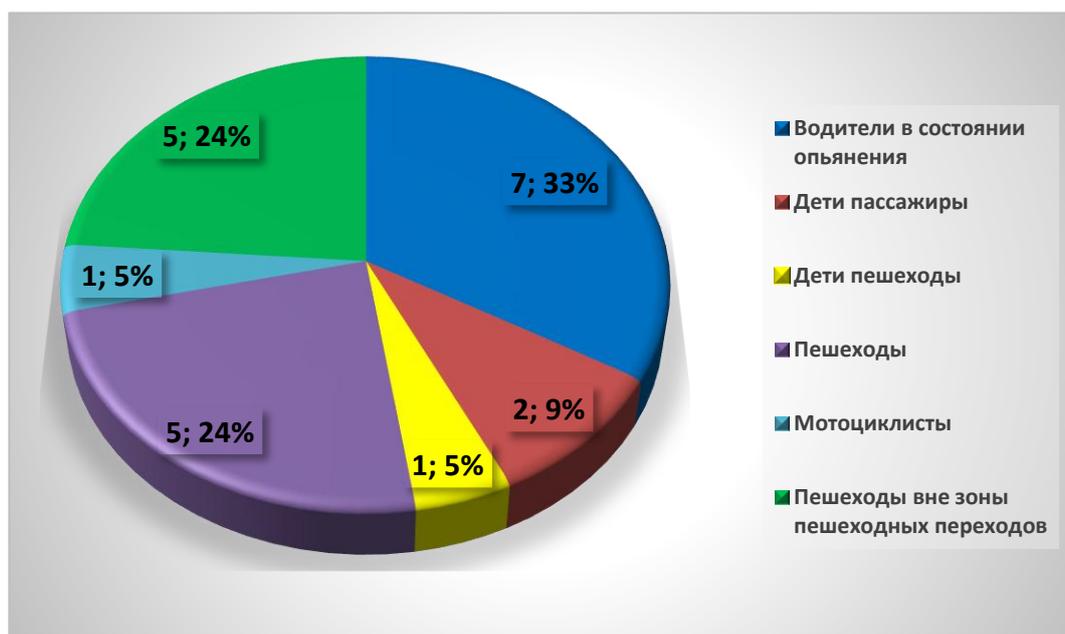


Рис. 2.8. Число ДТП в зависимости от участников движения

Неудовлетворительные дорожные условия сопутствовали совершению 14 (АППГ-15, -16,6%) дорожно-транспортных происшествий, в которых 2 человека погибли и 17 человек получили ранения.

За 12 месяцев 2016 года сотрудниками отделения ГИБДД МО МВД России «Лунинский» выявлено и пресечено 2514 нарушений Правил дорожного движения. За управление транспортными средствами в состоянии алкогольного опьянения задержано 80 водителей. За превышение скоростного режима 211 водителей привлечено к административной ответственности. За выезд на полосу встречного движения привлечено 18 водителей ТС. За непредставление преимущества в движении пешеходам привлечено 106 водителей Т/С. За нарушение ПДД привлечено 185 пешеходов.

По статье 20.25 КоАП РФ привлечено 26 лиц не уплативших штраф в установленный законом срок. Взыскаемость административных штрафов с 01.01 по 31.12.2016 года составляет 68,6% при средне областной 78,1%.

За невыполнение возложенных обязанностей по обеспечению безопасности дорожного движения к административной ответственности привлечено 31 должностное и юридическое лицо.

Выдано предписаний должностным и юридическим лицам АТП 2, дорожных организаций 24, коммунальным организациям 17, железнодорожных организаций 2.

За прошедший период 2016 года сотрудниками ГИБДД проведено 48 бесед, из них 13 в организациях и предприятиях района и 41 в школах, расположенных на территории района.

За истекший период в районной газете «Сурская правда» опубликовано 12 статей, в сети интернета 89 заметок по вопросам обеспечения безопасности дорожного движения.

С целью профилактики и предупреждения ДТП и административных правонарушений на территории района проводились профилактические мероприятия по пресечению отдельных видов нарушений ПДД:

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		33

«Нетрезвый водитель» - 152

«Пешеход» - 52

«Пешеходный переход» - 50

«Автокресло – детям» - 19

«Технеисправность» - 22

«Ремень безопасности» - 18

«Встречная полоса» - 10

«Мототранспорт» - 7

«Скорость» - 5

За 12 месяцев 2016 года сотрудниками отделения осуществлено 98 выездов на места совершения дорожно-транспортных происшествий.

Общая протяженность дорог поселений 178,86 километров, из них с твердым покрытием 135,5 километра и 43,36 километра грунтовые.

В летнее время производится грейдерование, подсыпка грунтовых дорог в поселениях, ямочный ремонт дорог с твердым покрытием, нанесение горизонтальной разметки, установка дорожных знаков. В зимнее время года проводятся работы по уборке снега с дорог и тротуаров. Дороги с твердым покрытием, где организованы пассажирские перевозки, обрабатываются пескосоляной смесью.

В текущем году в Лунинском районе планируется отремонтировать автомобильную дорогу «Пенза-Лунино» с 48 по 57 километры, автомобильную дорогу «Лунино-Исса» с 5 по 12 километры, обход Лунино с 0 по 3км. Кроме ремонта, два участка автомобильной дороги «Пенза-Лунино-граница области» ждет полная реконструкция. В порядок приведут 47-48 и 80-81 километры пути. В 2017 году из дорожного фонда Пензенской области будет выделена рекордная сумма – 4 миллиарда 976 миллионов рублей. Средства будут направлены не только на ремонт и строительство дорог, но и на оборудование пешеходных переходов, установку наружного освещения, ограждений, приведение в порядок тротуаров и мостовых переходов.

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		34

### 2.3. Выявление очагов аварийности

Место концентрации дорожно-транспортных происшествий - ограниченный по длине участок дороги (улицы), характеризующийся устойчивым и неслучайным совершением дорожно-транспортных происшествий.

Местом концентрации ДТП *в населенном пункте* является участок улицы, протяженность которого не превышает 400 м и на котором в течение года произошло три и более ДТП (суммарно с пострадавшими и материальным ущербом). Местом концентрации ДТП *вне населенных пунктов* является участок дороги, не превышающий 1000 м, на котором в течение года произошло два и более ДТП или три и более ДТП за последние два года.

Выявление мест концентрации ДТП и разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения на них осуществляется на основе статистических данных аварийности, по мере их накопления, но не реже одного раза в год.

Мероприятия по ликвидации мест концентрации ДТП должны носить комплексный характер и включать меры, проводимые ГИБДД и владельцами дорог. Реализация мероприятий в зависимости от характера работ согласовывается с заинтересованными организациями. (в ред. Приказа МВД РФ от 07.07.2003 N 525).

Для выявления мест концентрации ДТП должен проводиться топографический анализ, который учитывает:

- состояние проезжей части и обочин;
- параметры плана, продольного и поперечного профиля дороги и улицы;
- конструкцию элементов дорожных сооружений;
- погодные условия и метеорологическую видимость;
- особенности схем организации движения;

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		35

- взаимное влияние транспортных и пешеходных потоков.

На основе проведенного топографического анализа разрабатываются первоочередные и перспективные мероприятия по ликвидации мест концентрации дорожно-транспортных происшествий. К первоочередным мероприятиям по организации движения относятся:

- предупреждение об опасности, введение ограничения или приоритета в движении;
- организация пешеходного движения;
- разделение (канализирование) транспортных потоков;
- нанесение линий разметки, установка дорожных знаков.

К перспективным относятся мероприятия по обеспечению безопасности движения, включающие:

- установку светофорных объектов;
- повышение коэффициента сцепления и ровности;
- строительство тротуаров или их расширение;
- устройство искусственного освещения;

изменение геометрических параметров плана, продольного и поперечного профиля дороги, в том числе увеличение ширины проезжей части, разделительной полосы, обочины.

Места концентрации ДТП находятся на учете в течение года. По истечении этого срока принимается решение о снятии данного места концентрации ДТП с учета.

Результаты работы по выявлению и устранению мест концентрации ДТП заносятся в контрольно-наблюдательное дело.

На территории Лунинского района выявлено три очага аварийности. Однако, в рамках выпускной квалификационной работы предлагается рассмотреть два из них, наиболее заслуживающих внимания, данные о которых представлены в таблице 2.3.

					<b>ВКР–2069059–23.03.01–130612–17</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		36

*Очаги аварийности на территории Лунинского района*      Таблица 2.3

№ п/п	Адрес участка	Тяжесть последствий	Время совершения	Нарушение ПДД код	Нарушение по дням недели
1	37 км автодороги Р158 возле АЗС	3-1-2	16.35-00.30	3, 5, 6, 7, 28, 10	Пн, Вс
2	пересечение ул. Ломоносова-ул. Юбилейная	3-0-4	10.00-23.40	3, 4, 7, 28, 60, 54, 58	Пн, Чт, Вс
3	пересечение ул. Ломоносова-ул. Юбилейная	2-0-2	17.00-22.10	3, 4, 7, 28	Пт, Вс

Характерные нарушения ПДД водителями и пешеходами (код), способствующие совершению ДТП:

3 - управление ТС в состоянии алкогольного опьянения; 4 - превышение установленной скорости; 5 - несоответствие скорости конкретным условиям; 6, - выезд на полосу встречного движения; 7 - несоблюдение очередности проезда; 10 - неправильный выбор дистанции; 28 - иные нарушения ПДД водителем, пешеходом; 54 - нарушение водителями правил применения ремней безопасности, 58 - отказ от мед. освидетельствования, 60 - движение задним ходом.

Рассмотрим выявленные очаги аварийности.

На участке 37 км автодороги Р158 возле АЗС (рис. 2.9) за прошедший год произошло 3 дорожно-транспортных происшествия, связанных со столкновением транспортных средств и съездом с дороги, в которых один человек погиб и два получили ранения. Причинами совершения ДТП на данном участке стали: несоответствие скорости конкретным условиям, несоблюдение очередности проезда, управление транспортным средством в состоянии опьянения. Некоторые происшествия произошли вследствие того, что проезжая часть имеет выбоины и водители транспортных средств, пытаясь их объехать, совершают маневры и выезжают на полосу встречного движения. Фототаблица исследуемого участка представлена на рис. 2.10.



Рис. 2.9. Участок дороги по ул .Шосейная на 37 км автодороги возле АЗС

На данном участке наблюдается недостаточное оборудование техническими средствами организации движения, разметкой, сигнальными столбиками. Зеленые насаждения препятствуют обеспечению треугольника видимости (рис. 2.12).



Рис. 2.10. Фототаблица участка дороги по ул. Шосейная возле АЗС

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		38

Недостаточное оборудование дороги и несоблюдение правил дорожного движения водителями стали причинами совершения дорожно-транспортных происшествий.

На пересечении ул. Ломоносова -ул. Юбилейная (рис. 2.11) за прошедший год произошло три дорожно-транспортных происшествия, в которых пострадало четыре человека, погибших нет.

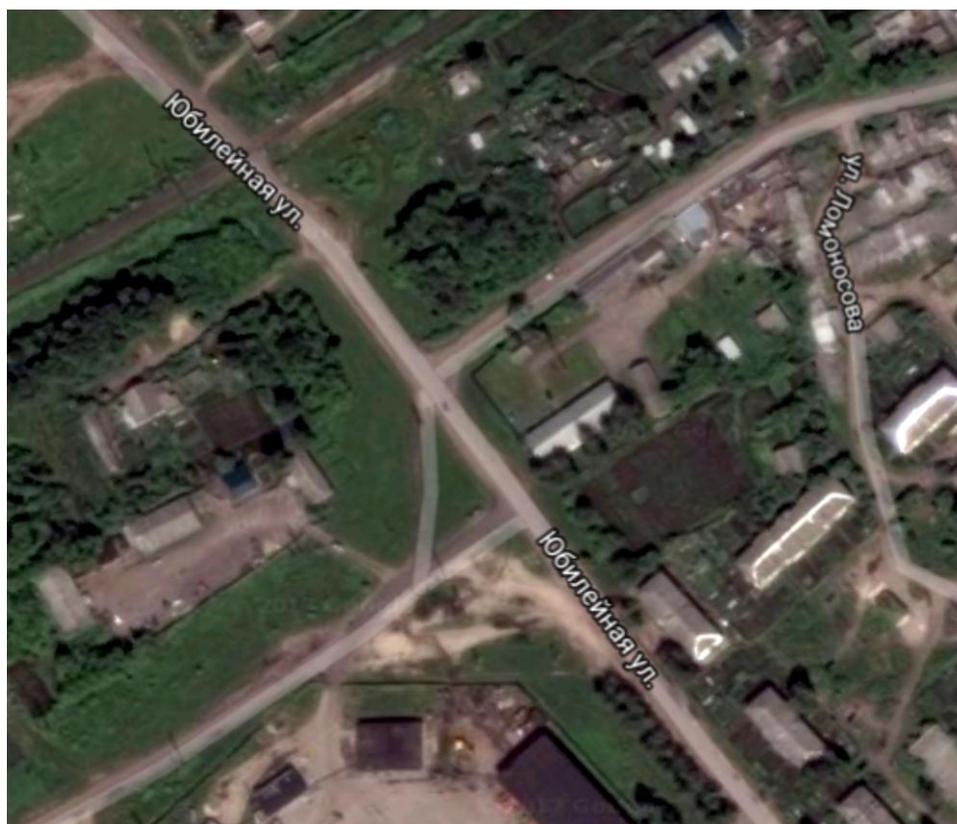


Рис. 2.11. Пересечение ул. Ломоносова -ул. Юбилейная

Причинами совершения ДТП на данном участке также стали: несоответствие скорости конкретным условиям, несоблюдение очередности проезда, управление транспортным средством в состоянии опьянения.

На данном участке наблюдается неудовлетворительное состояние обочин, отсутствие тротуаров и пешеходных дорожек, отсутствие разметки (рис. 2.12). Движение пешеходов по проезжей части, несоблюдение правил дорожного движения водителями стали причинами совершения дорожно-транспортных происшествий. Не обеспечен треугольник видимости при выезде на главную дорогу.

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		39



Рис. 2.12. Пересечение ул. Ломоносова -ул. Юбилейная

Третий очаг аварийности находится на пересечении ул. Пионерская – ул. Калинина (рис. 2.13). На данном участке произошло два дорожно-транспортных происшествия, в которых пострадало два человека, погибших нет. Причинами совершения ДТП стали: несоответствие скорости конкретным условиям, движение пешеходов по проезжей части, несоблюдение очередности проезда, управление транспортным средством в состоянии опьянения. Не достаточно оборудованы пешеходные переходы. Также проблемы аварийности на нем вызваны вследствие низкого качества проезжего состояния дороги. Мероприятий, связанных лишь с обустройством данного участка улично-дорожной сети средствами организации дорожного

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		40

движения не будет недостаточно. Необходимы работы дорожных служб, обслуживающих данный участок.



Рис. 2.13. Пересечение ул. Пионерская – ул. Калинина

Следует отметить, что помимо ДТП, вошедших в официальную статистику, на данных участках регулярно происходят не учетные ДТП, т.е. без пострадавших, но с материальным ущербом.

Таким образом, проведенное исследование состояния безопасности дорожного движения в Лунинском районе показало, что уменьшить уровень аварийности, причиняемые людские и материальные потери, возможно лишь при осуществлении государственными и общественными организациями целого комплекса мероприятий законодательного, экономического, технического и воспитательного характера при активной поддержке всего населения.

## ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

### 3.1. Комплексный подход к разработке мероприятий по повышению дорожного движения

Комплекс мероприятий формируется и финансируется по статьям расходов на исследовательские и конструкторские работы, капитальные вложения и прочие нужды по следующим направлениям (рис. 3.1).

Мероприятия, направленные на повышение правового сознания и предупреждение опасного поведения участников дорожного движения.

Деятельность в указанном направлении предусматривает совершенствование и развитие систем подготовки водителей транспортных средств, других участников дорожного движения, широкое внедрение современных средств контроля за соблюдением Правил дорожного движения Российской Федерации, разработку мер правового воздействия в случае неправомерного поведения, а также совершенствование профилактической работы.



Рис. 3.1. Комплекс мероприятий по повышению БДД

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		42

Организационно-планировочные и инженерные меры, направленные на совершенствование организации движения транспортных средств и пешеходов в городах. Деятельность в указанном направлении предусматривает улучшение условий движения транспортных средств и пешеходов, внедрение современных методов регулирования транспортных потоков, комплексных схем организации дорожного движения, совершенствование организации пешеходного движения, снижение влияния дорожных условий на возникновение дорожно-транспортных происшествий, увеличение пропускной способности улично-дорожной сети, проведение инженерных мероприятий в местах концентрации дорожно-транспортных происшествий. При этом пилотные проекты будут направлены в первую очередь на реализацию комплекса мероприятий в тех субъектах Российской Федерации, в которых зафиксировано наибольшее количество лиц, погибших в результате дорожно-транспортных происшествий.

Мероприятия, направленные на развитие системы оказания помощи лицам, пострадавшим в результате дорожно-транспортных происшествий. Деятельность в указанном направлении предусматривает сокращение времени прибытия на место дорожно-транспортного происшествия служб, участвующих в ликвидации их последствий, быстроту и слаженность их действий, повышение эффективности оказания помощи лицам, пострадавшим в результате дорожно-транспортных происшествий.

Мероприятия, направленные на совершенствование нормативно-правовых, методических и организационных основ системы управления деятельностью в области обеспечения безопасности дорожного движения. Деятельность в указанном направлении предусматривает выработку и формирование единой государственной политики в области обеспечения БДД, совершенствование научных основ определения закономерностей возникновения дорожно-транспортных происшествий, обоснование приоритетных направлений профилактики дорожно-транспортных происшествий и снижения тяжести их последствий, построение оптимальных

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	<i>Лист</i>
						43
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

моделей управления системой безопасности дорожного движения, создание системы управления и мониторинга реализации Программы, совершенствование нормативно-правовой базы в области обеспечения безопасности дорожного движения.

### **3.2. Мероприятия, направленные против факторов риска в дорожном движении**

В табл. 3.1. приведены возможные мероприятия, направленные против факторов риска, связанных с дорожным движением.

Мероприятия, направленные против факторов риска Таблица 3.1.

<b>Факторы риска</b>	<b>Наиболее актуальные мероприятия</b>
<b>Темное время суток</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Освещение автомобильных дорог.</li> <li>• Световозвращающие материалы и защитное покрытие (одежда и ее элементы).</li> <li>• Совершенствование системы управления и подвески, повышение устойчивости автомобиля.</li> </ul>
<b>Скользкая дорога</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Повышение сцепных качеств дорожного покрытия.</li> <li>• Совершенствование зимнего содержания дорог.</li> <li>• Совершенствование зимнего содержания тротуаров, пешеходных и велосипедных дорожек.</li> <li>• Ограничение скорости движения.</li> <li>• Требование к глубине рисунка протектора шин.</li> <li>• Использование шин с шипами.</li> </ul>
<b>Высокая скорость</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ограничение скорости движения.</li> <li>• Принудительное регулирование скоростей движения.</li> <li>• Контроль скорости движения на стационарных постах.</li> <li>• Автоматический контроль скорости.</li> </ul>

<b>Риск в жилых кварталах</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оздоровление дорожного движения.</li> <li>• Обустройство магистральных улиц и дорог населенных пунктов.</li> <li>• Успокоение движения и создание зон отдыха в жилых районах.</li> <li>• Ограничение скорости движения.</li> <li>• Принудительное регулирование скоростей движения.</li> </ul>
---------------------------------------	---

В табл. 3.2 приведены мероприятия, направленные против групп участников дорожного движения с высоким риском ранений.

Таблица 3.2.

<b>Группа участников движения</b>	<b>Наиболее актуальные мероприятия</b>
<b>Пешеходы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Устройство пешеходных и велосипедных дорожек.</li> <li>• Освещение автомобильных дорог.</li> <li>• Ограничение скорости движения.</li> <li>• Регулирование движения пешеходов и велосипедистов.</li> <li>• Совершенствование системы управления и подвески, повышение устойчивости автомобиля.</li> </ul>
<b>Велосипедисты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Устройство пешеходных и велосипедных дорожек.</li> <li>• Освещение автомобильных дорог.</li> <li>• Ограничение скорости движения.</li> <li>• Регулирование движения пешеходов и велосипедистов.</li> <li>• Совершенствование системы управления и подвески, повышение устойчивости автомобиля.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Велосипедные шлемы.</li> <li>• Оснащение велосипедов.</li> </ul>
<b>Водители и пассажиры мопедов и мотоциклов</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использование фар ближнего света на мопедах и мотоциклах.</li> <li>• Световозвращающие материалы и защитное покрытие (одежда и ее элементы).</li> <li>• Шлемы для водителей мопедов и мотоциклистов.</li> <li>• Регулирование мощности двигателей мопедов и мотоциклов.</li> <li>• Техническое оснащение мопедов и мотоциклов.</li> </ul>
<b>Юные неопытные водители автомобилей</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поэтапное получение водительского удостоверения и ограничения вождения.</li> <li>• Системы мотивирования и поощрения на предприятиях.</li> <li>• Условия страхования.</li> </ul>

Эти примеры показывают, что для большинства обычных проблем безопасности дорожного движения можно выбрать соответствующие мероприятия. Для определения наиболее эффективных мероприятий важно оценить не одно мероприятие. Ряд мероприятий влияет на большинство происшествий или на значительную часть происшествий и поэтому будут актуальными во многих взаимосвязях. Это относится к ограничениям скорости и различным формам контроля скорости, ремням безопасности и контролю за применением ремней безопасности и всем мероприятиям, которые могут повлиять на интенсивность движения.

Социально-экономическое развитие города и области, рост численности населения, увеличение количества транспорта, расширение площади жилых массивов выдвигают решение проблемы безопасности дорожного движения в ряд первостепенных задач.

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		46

На основе анализа системы обеспечения безопасности дорожного движения, статистических и социологических данных рекомендуется план мероприятия по повышению безопасности дорожного движения:

- создание системы информационного воздействия на население с целью формирования негативного отношения к правонарушениям в сфере дорожного движения;

- проведение пропагандистских кампаний, направленных на формирование у участников дорожного движения стереотипов законопослушного поведения;

- развитие системы подготовки кандидатов на получение права на управление транспортным средством и допуска к участию в дорожном движении, совершенствование системы лицензирования в этой сфере, введение существенного ограничения самостоятельной подготовки граждан для получения права на управление транспортным средством;

- проработка нормативно-правовых и организационных аспектов внедрения комиссионного принципа приема квалификационных экзаменов у кандидатов на получение права на управление транспортным средством;

- подготовка предложений о разработке экономических рычагов влияния на автошколы в части обеспечения качества подготовки водителей;

- исследование проблемы формирования информационной базы данных о водителях транспортных средств, допустивших нарушение Правил дорожного движения;

- создание условий для значительного повышения качества подготовки водителей транспортных средств, совершенствование системы повышения их квалификации;

- повышение уровня активной и пассивной безопасности транспортных средств; усиление контроля за наличием, исправностью и применением ремней безопасности, детских удерживающих сидений и иных средств безопасности;

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		47

- повышение качества профилактики детского дорожно-транспортного травматизма, активное внедрение детских удерживающих сидений;
- реализация пилотных проектов замены постов дорожно-патрульной службы техническими автоматическими системами контроля за соблюдением участниками дорожного движения Правил дорожного движения и применения вертолетов для ускорения прибытия на место ДТП;
- расширение работ по организации движения транспорта и пешеходов, в том числе ликвидация мест концентрации ДТП;
- предотвращение дорожных заторов, оптимизация скоростных режимов движения на участках улично-дорожной сети;
- организация стоянок транспортных средств;
- совершенствование механизма оперативного доведения информации о дорожно-транспортных происшествиях до дежурных служб, участвующих в ликвидации их последствий;
- введение регламента взаимодействия дежурных (диспетчерских) служб на месте дорожно-транспортных происшествий;
- разработка организационных и правовых основ оказания первичной медицинской помощи пострадавшим на месте ДТП и обучение этому участников дорожного движения, работников и сотрудников служб, участвующих в проведении работ на месте ДТП;
- оснащение стационарных постов дорожно-патрульной службы аптечками, укомплектованными набором лекарственных средств, для оказания первичной медицинской помощи;
- проведение системных исследований, направленных на совершенствование научных основ выявления закономерностей возникновения ДТП, влияния их на социально-экономическое развитие страны и прогноза развития обстановки с аварийностью, обоснования приоритетных направлений профилактики аварийных ситуаций и снижения тяжести их последствий, построения оптимальных моделей управления

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		48

системой безопасности дорожного движения на федеральном, региональном и местном уровнях;

- проведение работ по совершенствованию нормативно-правовых основ в области обеспечения безопасности дорожного движения;

- разработка правовых и организационных механизмов повышения роли обязательного страхования гражданской ответственности владельцев транспортных средств для решения проблемы безопасности дорожного движения;

- мониторинг динамики дорожно-транспортного травматизма, изучение общественного мнения по проблемам безопасности дорожного движения и осуществление контроля за ходом реализации мероприятий программы.

- продолжение работ по организации движения транспорта и пешеходов, в том числе внедрение комплексных схем и проектов организации дорожного движения и автоматизированных систем управления движением магистрального, районного и общегородского значения, расширение объема работ по строительству подземных и надземных пешеходных переходов;

- продолжение работ по созданию современных контрольных приборов и технических систем нового поколения для переоснащения ГИБДД;

- проведение компаний, направленных на формирование у участников дорожного движения устойчивых стереотипов законопослушного поведения;

- совершенствование работ по профилактике детского дорожно-транспортного травматизма;

- совершенствование форм и методов контрольно-надзорной деятельности, направленной на соблюдение участниками дорожного движения установленных нормативов и правил;

- совершенствование форм и методов международного сотрудничества по проблемам безопасности дорожного движения;

- продолжение мониторинга динамики ДТП, изучения общественного мнения по проблемам безопасности дорожного движения;

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	<i>Лист</i>
						49
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

- мероприятия по содержанию, ремонту, капитальному ремонту, реконструкции автомобильных дорог и искусственных сооружений на них;
- создание системы маршрутного ориентирования участников дорожного движения, установка дорожных знаков, нанесение круглогодичной дорожной разметки, эксплуатация и установка светофорных объектов, автоматических систем управления дорожным движением на улично-дорожной сети населенных пунктов и на дорогах регионального и межмуниципального значения;
- устройство недостающих остановочных, посадочных площадок и автопавильонов на автобусных остановках, площадок для остановки или стоянки автомобилей;
- установка и замена непригодных к дальнейшей эксплуатации или не соответствующих ГОСТ барьерных ограждений на наиболее опасных участках автомобильных дорог.

### **3.3. Мероприятия по повышению безопасности дорожного движения в Лунинском районе Пензенской области**

Рассмотрим выявленные очаги аварийности в Лунинском районе. Очевидно, что на данных участках дорожно-транспортные происшествия совершались в следствие недостаточного обустройства дорог техническими средствами организации дорожного движения, сопутствующих неудовлетворительных дорожных условий, а также вследствие низкой дисциплины участников дорожного движения.

#### ***37 км автодороги Р158 возле АЗС***

На рассматриваемом участке необходимо нанести горизонтальную дорожную разметку, как средство регулирования дорожного движения, и обустроить недостающими знаками дорожного движения. Предлагается внести следующие изменения в схему организации дорожного движения:

					<b><i>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</i></b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		50

➤ Разметка 1.1 – разделяет транспортные потоки противоположных направлений и обозначает границы полос движения в опасных местах на дорогах; обозначает границы проезжей части, на которые въезд запрещен.

➤ Разметка 1.6 (линия приближения – прерывистая линия, у которой длина штрихов в 3 раза превышает промежутки между ними) – предупреждает о приближении к разметке 1.1 или 1.11, которая разделяет транспортные потоки противоположных или попутных направлений.

➤ Разметка 1.7 – обозначение полос движения в пределах перекрестка.

➤ Разметка 1.12 – обозначение места остановки транспортных средств (стоп-линия).

➤ Разметка 1.13 – обозначает место, где водитель должен остановиться, уступая дорогу транспортным средствам, движущимся по пересекаемой дороге.

➤ Разметка 1.20 – обозначение приближения к разметке 1.13.

➤ Разметка 1.21 – СТОП для обозначения приближения к стоп-линии.

➤ Установка знака 2.1 "Главная дорога" в начале участка дороги с преимущественным правом проезда нерегулируемых перекрестков. В населенных пунктах знак устанавливают перед каждым перекрестком на главной дороге.

➤ Знак 2.5 "Движение без остановки запрещено" применяют для указания водителю остановиться и уступить дорогу транспортным средствам, движущимся по пересекаемой дороге, а также по главной дороге. Знак 2.5 устанавливают вместо знака 2.4, если не обеспечена видимость транспортных средств, приближающихся по пересекаемой дороге.

➤ Вырубку зеленых насаждений, ограничивающего видимость автомобилей, движущихся по главной дороге.

Данный знак целесообразно поставить, так как при выезде с второстепенной дороги необеспечен треугольник видимости транспортных средств, движущихся по главной дороге.

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		51

На данном участке следует провести обустройство проходящих рядом с дорогой коммуникаций. Привести в соответствие с требованиями состояние проезжей части.

Предлагаемая схема организации движения участка по ул. Шоссейная представлена на рисунке 3.2.

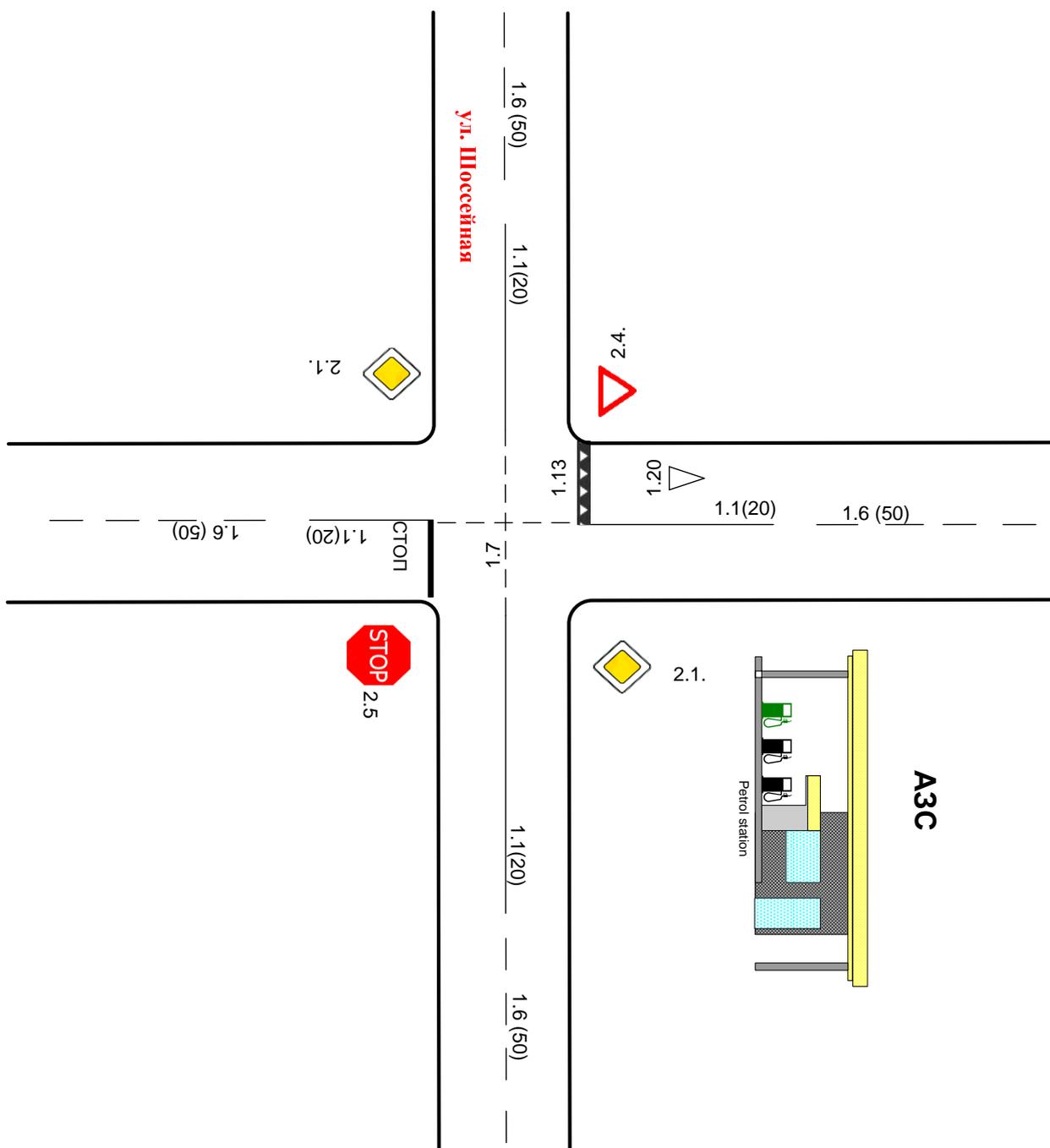


Рис. 3.2. Предлагаемая схема организации движения

### ***Перекресток ул. Ломоносова – ул. Юбилейная***

На рассматриваемом участке необходимо нанести горизонтальную дорожную разметку, как средство регулирования дорожного движения. Это линии и обозначения на проезжей части улиц и дорог, устанавливающие порядок дорожного движения и помогающие ориентироваться в дорожной обстановке. Также перекресток не в полной мере обустроен знаками дорожного движения. Предлагается внести следующие изменения в схему организации дорожного движения:

- Разметка – 1.14.1, ("зебра") - обозначает пешеходный переход с контрастной расцветкой желтого цвета.
- Разметка 1.1 – разделяет транспортные потоки противоположных направлений и обозначает границы полос движения в опасных местах на дорогах; обозначает границы проезжей части, на которые въезд запрещен.
- Разметка 1.6 (линия приближения – прерывистая линия, у которой длина штрихов в 3 раза превышает промежутки между ними) – предупреждает о приближении к разметке 1.1 или 1.11, которая разделяет транспортные потоки противоположных или попутных направлений.
- Разметка 1.7 – обозначение полос движения в пределах перекрестка.
- Разметка 1.12 – обозначение места остановки транспортных средств (стоп-линия).
- Разметка 1.13 – обозначает место, где водитель должен остановиться, уступая дорогу транспортным средствам, движущимся по пересекаемой дороге.
- Разметка 1.20 – обозначение приближения к разметке 1.13.
- Разметка 1.21 – СТОП для обозначения приближения к стоп-линии.
- Установка знака 1.34.3 «Направление поворота» направо или налево.
- Установка знаков 5.19.1, 5.19.2 «Пешеходный переход».
- Установка знака 2.1 "Главная дорога" в начале участка дороги с преимущественным правом проезда нерегулируемых перекрестков. В

					<b><i>ВКР–2069059–23.03.01–130612–17</i></b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		53

населенных пунктах знак устанавливают перед каждым перекрестком на главной дороге.

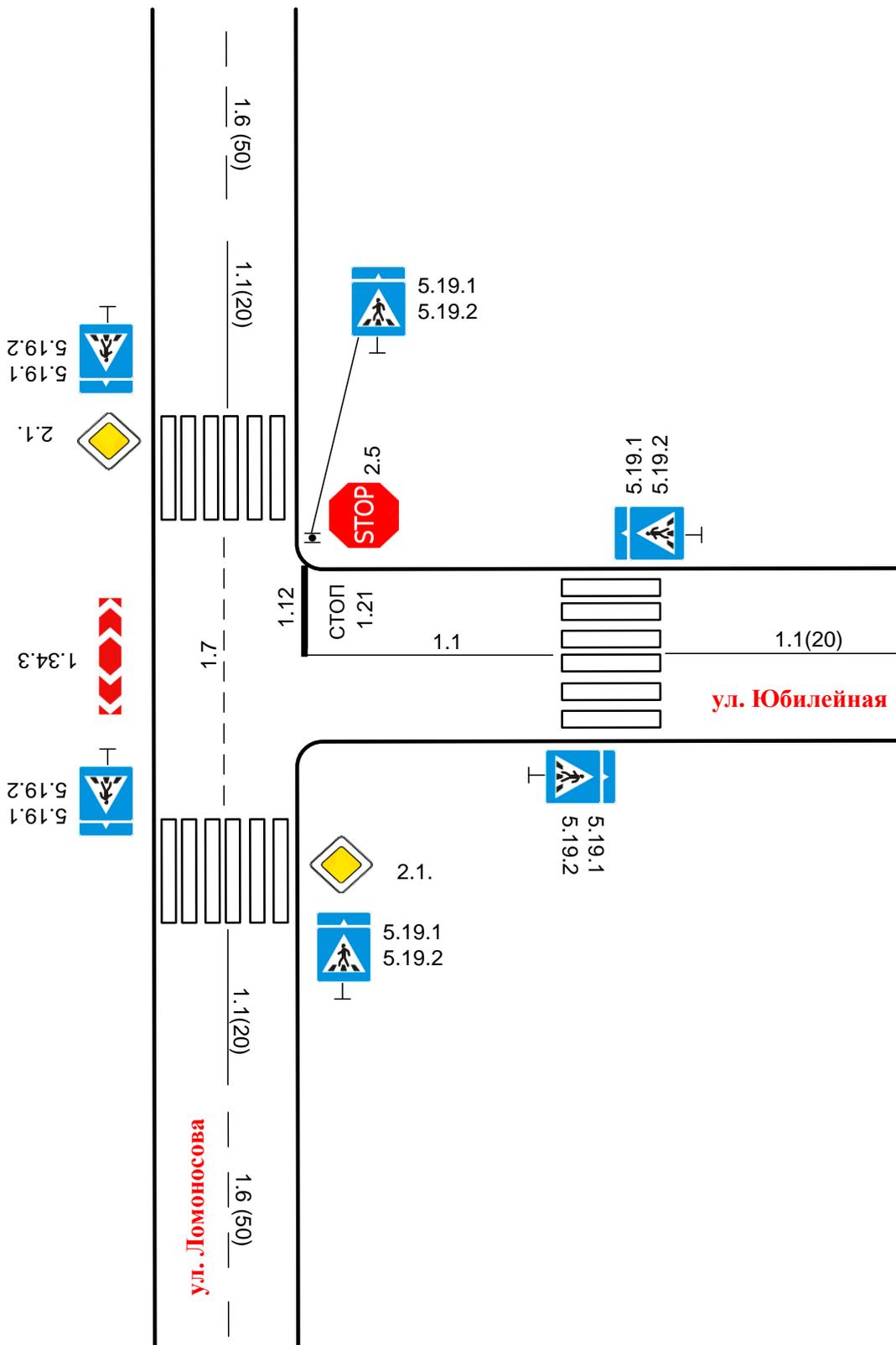


Рис. 3.3. Предлагаемая схема организации движения на перекрестке ул. Ломоносова – ул. Юбилейная

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		54

### ***Перекресток ул Пмонерская – ул. Калинина***

На рассматриваемом участке необходимо нанести горизонтальную дорожную разметку, как средство регулирования дорожного движения. Также перекресток не в полной мере обустроен знаками дорожного движения. Не достаточно оборудованы пешеходные переходы. Предлагается внести следующие изменения в схему организации дорожного движения:

- Разметка – 1.14.1, ("зебра") - обозначает пешеходный переход с контрастной расцветкой желтого цвета.
- Разметка 1.1 – разделяет транспортные потоки противоположных направлений и обозначает границы полос движения в опасных местах на дорогах; обозначает границы проезжей части, на которые въезд запрещен.
- Разметка 1.6 (линия приближения – прерывистая линия, у которой длина штрихов в 3 раза превышает промежутки между ними) – предупреждает о приближении к разметке 1.1 или 1.11, которая разделяет транспортные потоки противоположных или попутных направлений.
- Разметка 1.7 – обозначение полос движения в пределах перекрестка.
- Разметка 1.12 – обозначение места остановки транспортных средств (стоп-линия).
- Разметка 1.13 – обозначает место, где водитель должен остановиться, уступая дорогу транспортным средствам, движущимся по пересекаемой дороге.
- Разметка 1.20 – обозначение приближения к разметке 1.13.
- Разметка 1.21 – СТОП для обозначения приближения к стоп-линии.
- Установка знака 1.34.3 «Направление поворота» направо или налево.
- Установка знаков 5.19.1, 5.19.2 «Пешеходный переход».
- Установка знака 2.1 "Главная дорога" в начале участка дороги с преимущественным правом проезда нерегулируемых перекрестков. В населенных пунктах знак устанавливают перед каждым перекрестком на главной дороге.

					<b><i>ВКР–2069059–23.03.01–130612–17</i></b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		55

Неоходимо привести в соответствие с требованиями состояние проезжей части.

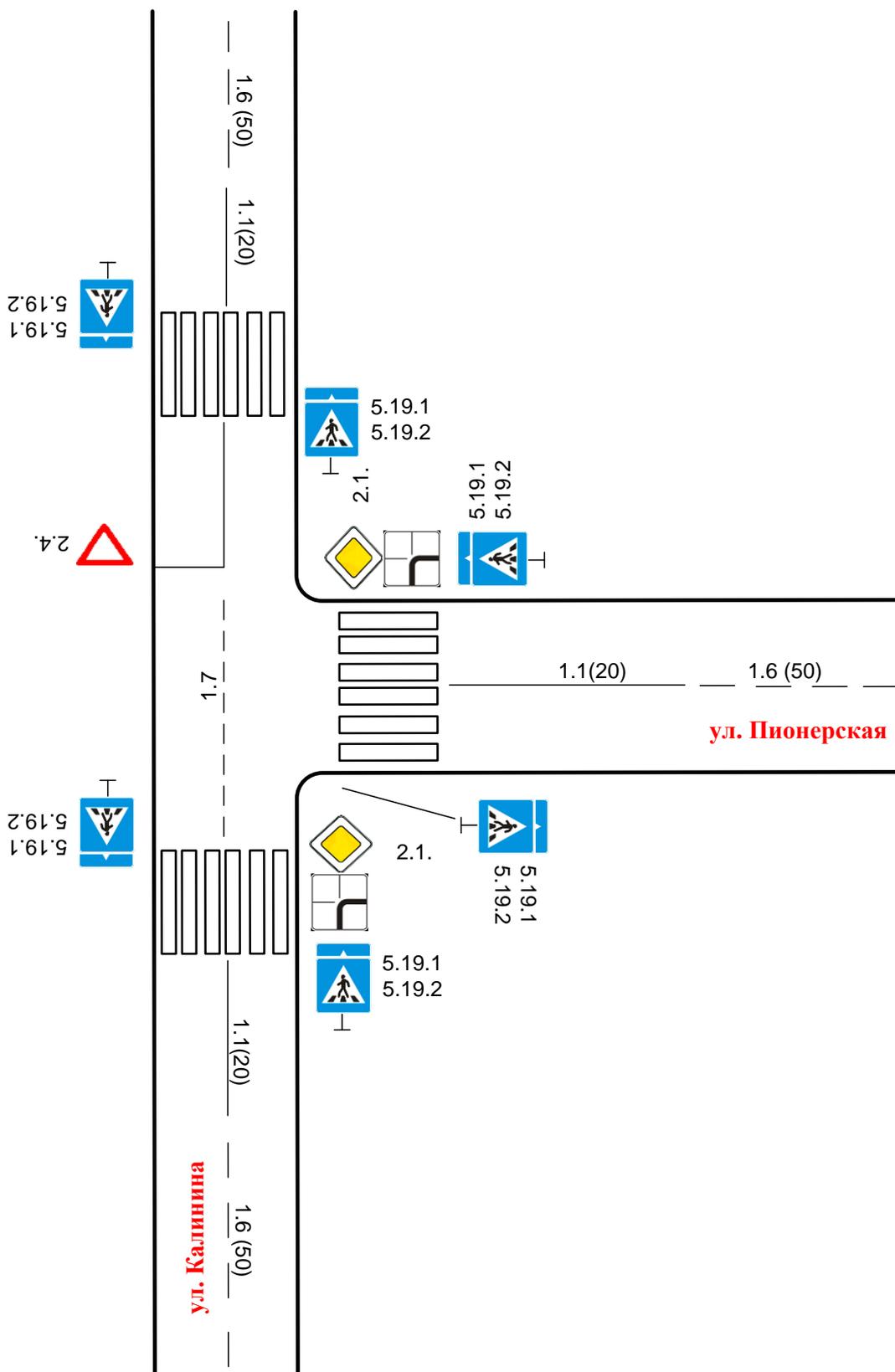


Рис. 3.4. Предлагаемая схема организации движения на перекрестке ул. Пионерская – ул. Калинина

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		56

Необходимо обустроить тротуары для движения пешеходов и установить ограждения, чтобы направить пешеходов к пешеходным переходам. Данное мероприятие способствует снижению ДТП с участием пешеходов.

*Оценка влияния мероприятий по повышению безопасности дорожного движения на снижение числа дорожно-транспортных происшествий.*

Оценка влияния мероприятий по повышению безопасности дорожного движения на сокращение аварийности на участках концентрации ДТП выполняется на основе сопоставления наблюдаемого уровня аварийности до выполнения соответствующих дорожных работ с уровнем аварийности после их проведения. Прогнозируемое снижение уровня аварийности после реализации планируемых мероприятий устанавливается расчетным путем с использованием результатов ранее выполненных натурных наблюдений за изменением числа ДТП в результате выполнения дорожных работ, направленных на улучшение условий движения.

В качестве исходного показателя, характеризующего ожидаемое изменение состояния аварийности в результате проведения мероприятий, используется средняя вероятность снижения количества ДТП на рассматриваемом участке дороги, выраженная в долях единицы. В табл. 3.3. приведены значения указанного показателя для различных мероприятий по повышению безопасности дорожного движения.

Средняя вероятность снижения количества ДТП

Таблица 3.3

Мероприятие	Вероятность снижения общего числа ДТП, в долях единицы	Вероятность снижения общего числа ДТП с пострадавшими, в долях единицы
Установка предупреждающих знаков и направляющих устройств	0.22	0.41
Устройство осевой разметки	0.23	0.20
Установка дорожного знака "Уступи дорогу"	0.07	0.05

-знак "СТОП" на второстепенных дорогах перед выездом на главную дорогу	0.31	0.25
Установка или обновление предупреждающих дорожных знаков:	0.44	0.55
при числе полос движения – 2	0.52	0.40

Таким образом, данный план мероприятий позволит: снизить количество дорожно-транспортных происшествий, погибших и раненных в них людей; сформировать негативное отношение населения района к правонарушениям в сфере дорожного движения; повысить культуру поведения участников дорожного движения на дорогах. Осуществление всех предложенных мероприятий позволит достичь положительного эффекта в повышении безопасности дорожного движения в Лунинском районе Пензенской области.

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		58

## ГЛАВА 4. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

### 4.1. Оценка экономической эффективности мероприятий по повышению безопасности движения

Показатели экономической эффективности мероприятий по повышению безопасности движения характеризуют народно-хозяйственную целесообразность осуществления затрат, направляемых на указанные мероприятия. Эффективность определяется сопоставлением эффекта от снижения числа дорожно-транспортных происшествий и затрат по проведению мероприятий по снижению аварийности.

Оценка результата и затрат при определении показателей эффективности осуществляется за весь срок службы мероприятий. При сравнении двух и более вариантов реализации комплексов мероприятий оценка эффективности производится за один и тот же расчётный период. При определении расчетного периода следует ориентироваться на наиболее долговечный вариант. Начало расчётного периода определяется моментом времени, начиная с которого выбор варианта влияет на будущие затраты и результаты. Конец расчётного периода - момент, начиная с которого затраты и результаты по всем сравниваемым вариантам практически неразличимы или незначительны.

Для стоимостной оценки эффекта от снижения числа ДТП и затрат по проведению мероприятий по снижению аварийности могут использоваться различные виды цен, отличающиеся:

- по временной базе - базисные и расчётные цены;
- по сфере формирования цен - внутренние и мировые цены;
- по виду валюты - в отечественной валюте, в иностранных валютах.

Базисные цены – это цены, сложившиеся в экономике страны или на мировом уровне на определённый момент времени (как правило, в качестве

					<b>ВКР–2069059–23.03.01–130612–17</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		59

базовых цен в дорожном хозяйстве РФ принимаются цены 1991 г.). Базисная цена считается неизменной в течение всего расчётного периода.

Расчётные цены – это цены, отражающие прогнозируемые изменения текущих цен на каждом шаге расчёта.

Расчёт стоимости дорожных работ выполняется в соответствии с нормативными документами, действующими в дорожной отрасли в области ценообразования.

Все результаты и затраты, получаемые (совершаемые) в различные моменты времени, приводятся к началу расчётного периода путём умножения их на коэффициент, определяемый нормой дисконта. Норма дисконта  $E$  – это норма чистого дохода в год на единицу затрат. Она может быть установлена государством как специфический социально-экономический норматив, обязательный для оценки проектов с позиций общества в целом, либо распорядителями федерального или территориальных дорожных фондов. При отсутствии официально установленной нормы дисконта рекомендуется применять  $E = 0,12$ .

Система показателей эффективности мероприятий включает:

- интегральный эффект  $\mathcal{E}_{инт}$ , т.е. сумма эффектов за весь период сравнения;
- индекс доходности ИД, т.е. отношение суммы эффектов к общей величине единовременных затрат;
- внутреннюю норму доходности ВНД, представляющую собой ту неизменную в течение расчётного периода норму дисконта, при которой сумма эффектов равна сумме единовременных затрат;
- срок окупаемости  $t_{ок}$ , т.е. минимальный интервал времени от начала расчётного периода, за пределами которого интегральный эффект становится и в дальнейшем остается неотрицательным;
- интегральные затраты, т.е. сумму затрат за весь расчётный период.

					<b>ВКР–2069059–23.03.01–130612–17</b>	Лист
						60
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Решение об эффективности мероприятий по повышению БДД следует принимать с учётом всех перечисленных выше показателей, главным из которых является интегральный эффект  $\mathcal{E}_{инт}$ .

Если интегральный эффект положителен, осуществление мероприятий является эффективным. При отрицательном значении  $\mathcal{E}_{инт}$  рассматриваемый вариант неэффективен и его не следует реализовывать ни при каких значениях других показателей эффективности. В случае если по всем альтернативным вариантам результаты одинаковы, расчёты можно упростить, ограничившись определением для каждого из вариантов только величины интегральных затрат.

Индекс доходности, внутренняя норма доходности и срок окупаемости используются при оценке вариантов как вспомогательные показатели. Если у какого-либо варианта  $\mathcal{E}_{инт} > 0$ , то у него обязательно  $ИД > 1$ . Оценка индекса доходности играет важную роль, когда одним из основных критериев выбора вариантов является ожидаемая величина эффекта, получаемая на единицу затрат за весь расчетный период. Если важна величина эффекта, получаемая на единицу затрат ежегодно, то определяющее значение будет играть  $ВНД$ . При этом следует учитывать, что вариант считается эффективным, если  $ВНД$  больше, чем заданная внешняя норма дисконта. В случае когда важное значение имеет срок, после которого вложенные средства будут иметь отдачу, лучшим будет считаться вариант с наименьшим сроком окупаемости.

Расчётные формулы для определения показателей эффективности:

Интегральный эффект ( $\mathcal{E}_{инт}$ ):

$$\mathcal{E}_{инт} = \sum_t^T \frac{(R_t - Z_t)}{(1+E)^t} - \sum_t^T \frac{K_t}{(1+E)^t}, \quad (4.1)$$

где  $R_t$  - эффект от снижения числа ДТП в году  $t$ ;

$Z_t$  - текущие затраты в году  $t$ ;

$K_t$  - единовременные затраты в году  $t$ ;

$E$  - норма дисконта;

$T$  - момент окончания расчетного периода.

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		61

Индекс доходности  $ИД$

$$ИД = \frac{\sum_t^T \frac{(R_t - Z_t)}{(1+E)^t}}{\sum_t^T \frac{K_t}{(1+E)^t}} \quad (4.2)$$

Внутренняя норма доходности  $ВНД$  является решением следующего уравнения относительно  $E$ :

$$\sum_t^T \frac{(R_t - Z_t)}{(1+E)^t} = \sum_t^T \frac{K_t}{(1+E)^t} \quad (4.3)$$

Срок окупаемости  $t_{ок}$  определяется из уравнения

$$\mathcal{E}_{инт} = 0$$

Интегральные затраты

$$Z_{инт} = \sum_{t=0}^T \frac{Z_t}{(1+E)^t} - \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1+E)^t} \quad (4.4)$$

Эффект от проведения мероприятий по повышению безопасности движения заключается, в первую очередь, в снижении потерь от дорожно-транспортных происшествий, которые делятся на три группы:

- потери, связанные с потерей здоровья и смертью людей, вовлеченных в ДТП;
- потери, связанные с ущербом, причиняемым собственности (восстановление транспортных средств, повреждений дороги и дорожных сооружений, стоимость поврежденных грузов);
- общественные потери, к которым относятся затраты, связанные с нарушением нормальных условий движения в зоне транспортного происшествия, и затраты органов ГИБДД, судов и прокуратуры.

В случае если в результате мероприятия по повышению безопасности дорожного движения ожидается существенное увеличение скорости движения автомобилей в транспортном потоке, то при наличии возможности объективно оценить это изменение (количественная оценка скорости движения устанавливается расчетным методом или на основе данных

экспериментальных исследований) следует учитывать эффект от увеличения скорости движения.

Эффект от проведения мероприятий по повышению безопасности движения может быть определён прямым расчётом по формуле

$$R_t = A1_t \times C1 + A2_t \times C2, \quad (4.5)$$

где  $A1_t, A2_t$  - ожидаемое в течение  $t$  лет снижение числа погибших и раненых в ДТП;

$C1, C2$  - средние стоимости потерь от одного ДТП со смертельным исходом и ранением (Потери от ДТП следует округлять в соответствии с «Методикой оценки и расчёта нормативов социально-экономического ущерба от дорожно-транспортных происшествий»).

При отсутствии данных о средней стоимости потерь от одного ДТП эффект от проведения мероприятий по повышению безопасности движения допускается определять по формуле

$$R_t = 365 \times g \times N \times L \times S_{\text{Э}} \times (P_{\text{до}} - P_{\text{после}}), \quad (4.6)$$

где  $g$  - коэффициент использования пробега,  $g = 0,6 \times b1 + 0,9 \times b2 + 0,8 \times b3$  ( $b1, b2, b3$  - доля соответственно легковых, грузовых автомобилей и автопоездов в составе потока);

$N$  - среднегодовая суточная интенсивность движения на рассматриваемом участке дороги в расчетный период, авт./сут;

$L$  - протяжённость рассматриваемого участка дороги, км;

$S_{\text{Э}}$  - себестоимость перевозок в дорожных условиях, принятых за эталон, руб/авт.-км;

$P_{\text{до}}, P_{\text{после}}$  - коэф-ты, определяющиеся в зависимости от величины коэффициентов относительной аварийности ( $I_{\text{до}}, I_{\text{после}}$ ) по табл. 4.1

Таблица 4.1

$I_{\text{до}}, I_{\text{после}}$	1,0	1,2	1,5	1,8	2,0	2,5	3,0	5,0
$P_{\text{до}}, P_{\text{после}}$	1,0	1,004	1,010	1,016	1,020	1,030	1,040	1,080

Значения коэффициента относительной аварийности ( $I_{\text{после}}$ ) после проведения мероприятий по повышению БДД определяются по формуле

$$I_{\text{после}} = I_o + (I_{\text{до}} - I_o) \times (1 - P_m), \quad (4.7)$$

где  $I_o$  - относительное количество происшествий, на возникновение которых не оказывают влияние дорожные условия ( $I_o = 0,08$ );

$I_{\text{до}}$  - средний коэффициент относительной аварийности до проведения мероприятий по повышению безопасности движения;

$P_m$  - средняя вероятность снижения числа ДТП.

Эффект от увеличения скорости движения автомобилей в транспортном потоке выражается в сокращении продолжительности проезда и определяется по формуле

$$R_{\text{зд}} = \frac{365 \cdot N \cdot S \cdot L}{V_o} - \frac{365 \cdot N \cdot S \cdot L}{V}, \quad (4.8)$$

где  $S$  - стоимость эксплуатации автомобилей в час,

$S = s_1 \times b_1 + s_2 \times b_2 + s_3 \times b_3 + s_4 \times b_4$  ( $b_1, b_2, b_3, b_4$  - доля соответственно лёгких, средних, тяжёлых и сверхтяжёлых автомобилей в транспортном потоке (среднее значение за расчётный период);  $s_1, s_2, s_3, s_4$  - тарифы за временное пользование грузовым транспортом);

$V, V_o$  - средние скорости движения транспортного потока до и после проведения мероприятий.

#### 4.2. Технико-экономический срок службы мероприятий

При анализе выгоды и затрат учитывается выгода от внедрения мероприятия на весь ее срок службы. Будущая выгода пересчитывается в достигнутую величину с помощью расчетного процента. Достигнутая величина будущей выгоды или будущих расходов является величиной, которую добавляют к выгоде или расходам сегодняшнего дня. Различные мероприятия по повышению безопасности дорожного движения имеют различный технико-экономический срок службы. В табл. 4.2 представлен

					<b>ВКР–2069059–23.03.01–130612–17</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		64

технико-экономический срок службы, который предполагается для различных основных групп мероприятий.

Для ряда мероприятий технико-экономический срок службы изменяется в зависимости от интенсивности движения. В особенности это относится к части мероприятий по содержанию дорог. Разрыв в сроках службы приблизительно от 1 года до 10 лет. Для таких мероприятий технико-экономический срок службы рассчитывается в каждом случае с помощью моделей, разработанных Государственным дорожным управлением.

Технико-экономический срок службы для различных групп мероприятий по повышению БДД

Таблица 4.2

Группа мероприятий	Технико-экономический срок службы
Мера по инвестированию в дороги	25 лет
Указатели дорожного движения, небольшие улучшения дорог	10 лет
Разметка проезжей части дорог	1-10 лет (в зависимости от интенсивности движения)
Повторное асфальтирование, новое дорожное покрытие	1-10 лет (в зависимости от интенсивности движения)
Зимнее содержание дорог	1 год (1 зима)
Технические меры на новых транспортных средствах	15 лет
Техническая мера - дополнительная установка средств безопасности на всех транспортных средствах	7,5 лет
Контроль технического состояния ТС	1 год
Обучение водителей	1-3 года
Обучение детей правилам дорожного движения	1-3 года
Информационная кампания	1 год
Полицейский контроль (независимо от цели)	1 год
Санкции (штрафы, платежи, тюремное заключение)	1 год
Изъятие водительских удостоверений	Время изъятия

Другие мероприятия имеют срок влияния только в период применения мероприятия. Это относится, например, к информационной кампании и (по крайней мере как применимое приближение) полицейскому контролю. Для таких мероприятий длительность мероприятия и влияния практических основ устанавливается равной 1. Тогда выгоды и затраты для мероприятия будут в этом же году. Расчетный процент устанавливается равным 7% в год. Комитет по расчету расходов рассматривает введение расчетного процента в анализах выгоды и затрат и рекомендует расчетный процент 8% для общественных проектов инфраструктуры (т.е., например, инвестирования в дорогу). Однако мероприятия по повышению безопасности дорожного движения смешивают мероприятия по инфраструктуре и другие типы мероприятий. Чтобы не применять различные ставки расчетного процента для различных типов мероприятий, действующим процентом является 7% , который применяется для всех мероприятий, независимо от того, являются ли они государственными или частными.

В результате проведения мероприятий, направленных на улучшение дорожного движения, ущерб от ДТП неуклонно снижается.

Для оценки степени снижения ущерба от ДТП, которые находятся по формуле:

$$C_{\text{ДТП}}^{\text{ПР}} = C_{\text{ДТП}}^{\text{СУЩ}} \cdot K_{\text{П}}, \quad (4.9)$$

где  $K_{\text{П}}$  – коэффициент снижения потерь от ДТП (значение из таблицы 4.3)

Ожидаемое сокращение ущерба от ДТП  
(значение коэф-тов снижения потерь от ДТП) Таблица 4.3

№ п/п	Наименование мероприятия	Снижение в %	$K_{\text{П}}$
1.	Устройство «карманов» на остановках общественного транспорта.	44	0,56
2.	Установка пешеходных ограждений.	75	0,25
3.	Строительство подземного пешеходного перехода.	73	0,27



### 4.3.Метод сравнения ущерба от ДТП «до и после»

Для оценки по методу «до и после» наряду с данными о количестве и тяжести дорожно-транспортных происшествий должны быть собраны сведения об интенсивности движения автомобилей.

Перед оценкой эффективности мероприятий по повышению безопасности движения на участке необходимо определить показатели относительной аварийности для условий, имевших место до и после проведения мероприятий. Подлежат определению показатели:

$Z_0$  – относительное количество отчетных дорожно-транспортных происшествий, происш./млн. авт-км;

$Z_H$  – относительное количество неотчетных дорожно-транспортных происшествий, происш./млн. авт-км;

$Z_p, Z_{уб}$  – относительное количество раненых и убитых в результате дорожно-транспортных происшествий, чел/млн, авт-км.

Показатель относительной аварийности участка протяженностью  $L$ , км

$$Z_{ii} = \frac{a_{ii}10^6}{365LN_t}, \quad (4.10)$$

где  $a_{ii}$  – абсолютное количество дорожно-транспортных происшествий (число убитых, раненных) на участке в  $t$ -м году;  $N_t$  – среднегодовая суточная интенсивность движения на участке в  $t$ -м году, авт./сут.

Вычисленные показатели аварийности систематизируют по периодам и определяют их средние значения  $Z_{cp}$  соответственно до и после проведения мероприятия:

$$Z_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^T Z_i}{T}, \quad (4.11)$$

где  $T$  – период суммирования лет.

Для того чтобы оценить влияние мероприятия на изменение количества и тяжести дорожно-транспортных происшествий на участке, следует

					<b>ВКР–2069059–23.03.01–130612–17</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		68

пользоваться разностью значений соответствующих показателей аварийности до и после проведения мероприятия. Эти данные в совокупности с расчетными показателями по размерам потерь в зависимости от вида и тяжести дорожно-транспортных происшествий являются основой для определения величины эффекта.

#### 4.4. Структура потерь от ДТП

При экономическом обосновании проектирования автомобильных дорог наряду с автотранспортными, дорожно-эксплуатационными, строительными и другими расходами необходимо учитывать потери народного хозяйства от дорожно-транспортных происшествий.

Наиболее удобной формой учета всех статей расходов является их выражение через себестоимость автомобильных перевозок.

Потери из-за дорожно-транспортных происшествий в определенной мере зависят от основных эксплуатационных показателей подвижного состава (скорости движения, типов автомобилей в транспортном потоке). Поэтому по аналогии с принятой на автомобильном транспорте группировкой издержки автопредприятий на перевозке пассажиров и грузов могут быть отнесены к категории переменных расходов, исчисление которых ведут на 1 км пробега автомобиля. Этот показатель учитывает аварийность и индивидуальных транспортных средств, следовательно, и потери от дорожно-транспортных происшествий, связанных с индивидуальными автомобилями.

Расходные ставки по потерям от дорожно-транспортных происшествий:

$$C_{nt} = \frac{\sum^i P_{ti}}{365 N_t L}, \quad (4.12)$$

где  $C_{nt}$  – потери от происшествий на данной дороге (участке) в t-м году, руб. авт-км;

$P_{ti}$  – потери от одного ДТП, руб;

					<b>ВКР–2069059–23.03.01–130612–17</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		69

$t$  – количество ДТП на дороге в  $t$ -м году;

$N_t$  – среднегодовая суточная интенсивность движения в  $t$ -м году, авт./сут;

$L$  – длина дороги (участка), км.

При экономическом обосновании проектных решений дорог по новым направлениям, а также реконструкции участков, по которым отсутствуют статистические данные о дорожно-транспортных происшествиях, и эти участки (маршруты) характеризуются небольшими значениями коэффициентов аварийности ( $K_{умог} < 10$ ), потери следует рассчитывать на основании размера ущерба, исчисленного на 1 авт-км пробега  $C_{nt}$ .

При сочетании элементов автомобильной дороги или влияния нескольких факторов на безопасность движения и малыми значениями итогового коэффициента аварийности расходная ставка:

$$C_{nt} = C_{nt7,5} m_t, \quad (4.13)$$

где  $C_{nt7,5}$  – расходная ставка ущерба при ширине проезжей части 7,5 м в  $t$ -м году, руб/авт-км;

$m_t$  – итоговый стоимостный коэффициент

Ежегодные потери от дорожно-транспортных происшествий с использованием показателей себестоимости определяют, учитывают закономерности изменения интенсивности движения:

$$П_t = 365 L N_t C_{nt7,5} m_t, \quad (4.14)$$

где  $L$  – протяжение участка (элемента дороги), км;

$N_t$  – среднегодовая суточная интенсивность движения, авт./сут.

Потери в существующих условиях определяются по формуле:

$$C_{ДТП} = \sum(n \cdot П) + \sum(a \cdot М) \quad (4.15)$$

где  $n$  – количество пострадавших людей по  $i$ -ому виду травмы (гибель, ранение);

$П$  – потери по одному человеку с  $i$ -ой травмой, у.е.;

$a$  – количество поврежденных автомобилей  $j$ -го типа;

					<b>ВКР–2069059–23.03.01–130612–17</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		70

$M$  – материальный ущерб от повреждения автомобиля  $j$ -го типа, руб.

Суммарные потери от одного дорожно-транспортного происшествия (в рублях):

$$P = \sum_1^i (P_{1i} + P_{2i} + P_{3i} + \dots + P_{7i}), \quad (4.16)$$

где  $P_{1i}$  – затраты на доставку, восстановление и ремонт поврежденных транспортных средств, руб.;

$P_{2i}$  – потери из-за простоев транспортных средств с момента дорожно-транспортного происшествия до восстановления, руб.;

$P_{3i}$  – затраты на ремонт поврежденных автомобильных дорог (улиц), сооружений (ограждений, технических средств регулирования движения, перил мостов, опор путепроводов и т.д.), руб.;

$P_{4i}$  – потери от порчи грузов в результате дорожно-транспортного происшествия, руб.;

$P_{5i}$  – затраты, связанные с нарушением условий движения в зоне дорожно-транспортного происшествия (задержки и перепробеги транспортных средств при пропуске их по объезду) и с последующей очисткой проезжей части, руб.;

$P_{6i}$  – потери от вовлечения человека в дорожно-транспортное происшествие (потеря части национального дохода, расходы на лечение, оплата бюллетеня, пенсии, пособия и т.д.), руб.;

$P_{7i}$  – затраты органов ГИБДД, юридических органов на расследования, оформление материалов по дорожно-транспортному происшествию, ведение дознания, вызов свидетелей, рассмотрение дела в суде и т.д., руб.;

$i$  – количество транспортных средств, грузов, людей, включенных в одно дорожно-транспортное происшествие.

В целом структуру потерь от дорожно-транспортных происшествий можно представить в виде следующей схемы (рис. 4.1).

					<b>ВКР–2069059–23.03.01–130612–17</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		71

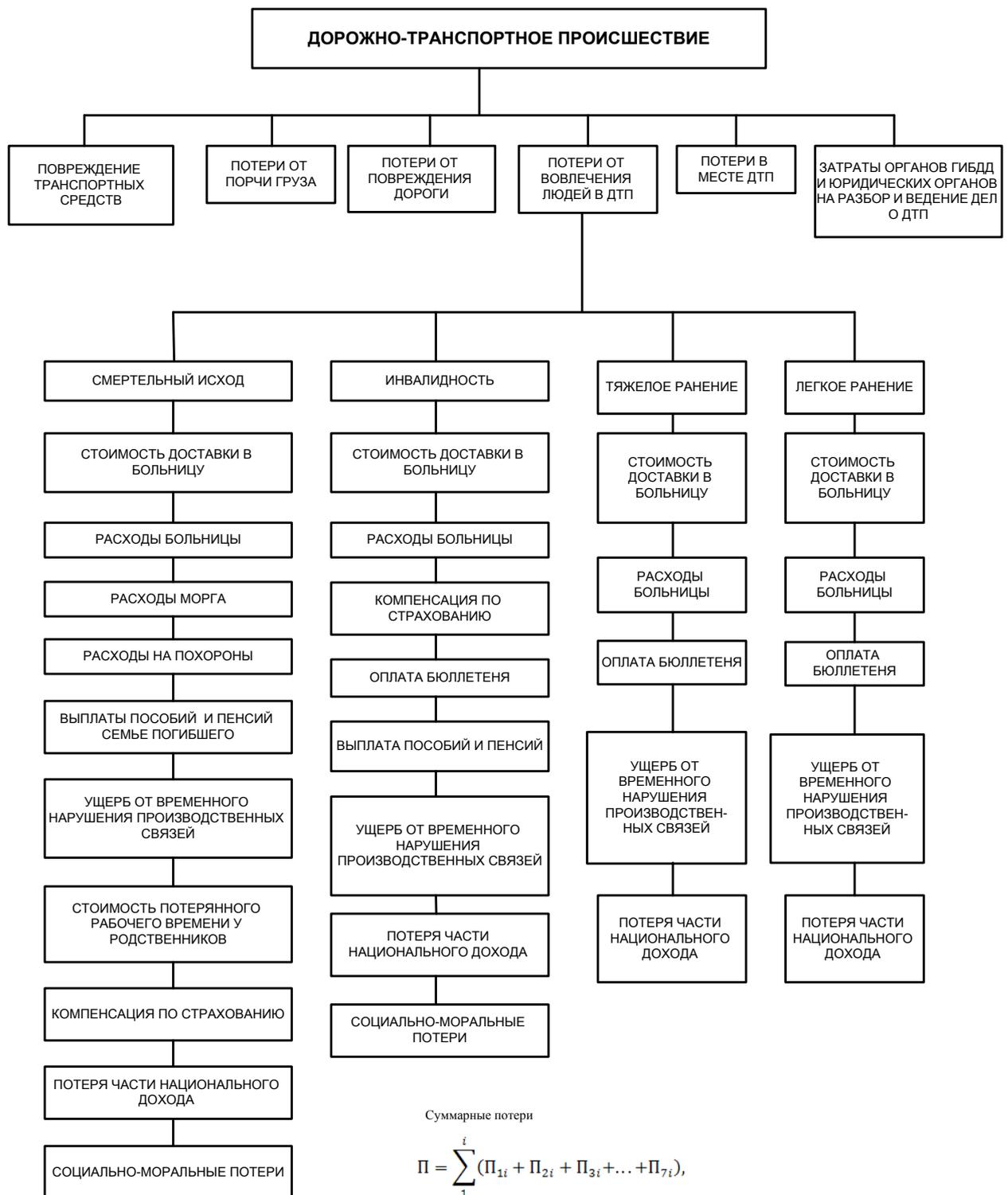


Рис. 4.1. Структура потерь от дорожно-транспортных происшествий

## ГЛАВА 5. ВЛИЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

### 5.1. Загрязнение окружающей среды

Главнейшим и наиболее распространенным видом отрицательного воздействия человека на биосферу является загрязнение. Большинство острейших экологических ситуаций в мире и в России, так или иначе, связаны с загрязнением окружающей природной среды.

Общепризнанно, что автомобильный транспорт вносит одну из самых больших составляющих в суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферу. К массовым компонентам загрязнения окружающей среды относятся оксиды углерода и азота, непредельные углеводороды (рис. 5.1).

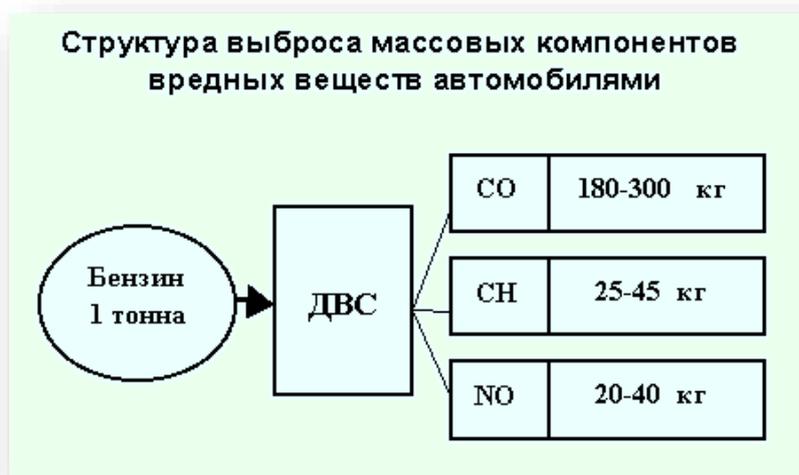


Рис. 5.1. Массовые компоненты загрязнения окружающей среды

Несмотря на развитие катализаторной техники, а также переход на промышленное производство неэтилированных бензинов и малосернистых дизельных топлив, автомобиль по-прежнему находится на вершине пирамиды загрязнения атмосферы. В промышленно развитых странах автомобильный транспорт приносит: 75% от общего количества окиси углерода CO, 60% окиси азота NO<sub>x</sub> и около 50% углеводородов группы CH.

Выхлопные газы автомобилей содержат до 200 других веществ и вредных компонентов, среди которых немало канцерогенов с периодом распада от нескольких минут до 4-5 лет. С 2000 года в динамике состояния окружающей среды Российской Федерации наметились отрицательные перемены. Впервые за более чем десятилетний период зарегистрировано ухудшение ряда важнейших экологических показателей, в 2001 году эта негативная тенденция закрепилась, в 2002 году проявилась еще больше.

Объем выбросов вредных веществ с отработавшими газами автомобилей превысил 13,5 млн. тонн и составил 43% от общих объемов вредных выбросов в атмосферу. Основные причины экологического ущерба от автотранспорта в России:

- Высокие темпы роста парка собственных автомобилей.
- Низкие экологические характеристики производимых автомобилей и нефтяного топлива.
- Не эффективная система нейтрализации отработавших газов.
- Использование этилированного бензина и малосернистого дизтоплива.
- Высокие темпы прироста подержанных автомобилей западного производства с низкими экологическими характеристиками – в промышленно развитых регионах России количество устаревших моделей автомобилей иностранного производства выросло в 5-7 раз и достигает до 30-40% всего парка автотранспорта.

Транспортный комплекс оказывает негативное влияние на окружающую среду и экологию человека также по причине:

- ✓ сброса неочищенных сточных вод;
- ✓ загрязнения почвы и придорожной инфраструктуры;
- ✓ отчуждения значительных площадей под строительство объектов транспортной инфраструктуры;
- ✓ превышающих допустимые нормы шума, вибрации и твердых отходов.

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		74

Источниками загрязнения окружающей среды стали не только автотранспорт, но и инженерные сооружения, связанные с добычей, транспортировкой, переработкой, хранением и выдачей нефтепродуктов.

Отрицательное воздействие автотранспорта на окружающую среду имеет различный географический размах:

Локальный – возникновение смога, когда вредные вещества находятся практически в зоне дыхания человека.

Региональный – выпадение кислотных дождей.

Глобальный – парниковый эффект.

Накопление канцерогенных и мутагенных веществ в атмосфере, почве, фитосфере, в водах земли и мирового океана, снижение продуктивности сельскохозяйственных угодий, нарушение озонового слоя игнорировать далее опасно. Становится очевидным, что предпринимаемые меры не приводят к оздоровлению экологической обстановки, решению важнейших природоохранных проблем, особенно с учетом их возможного обострения при росте экономики, и не обеспечивают должным образом экологическую безопасность населения России. При последующем росте энергопотребления транспорта на 50 - 70% всего через 15-17 лет могут наступить губительные для России и человеческой цивилизации энергетические и экологические последствия.

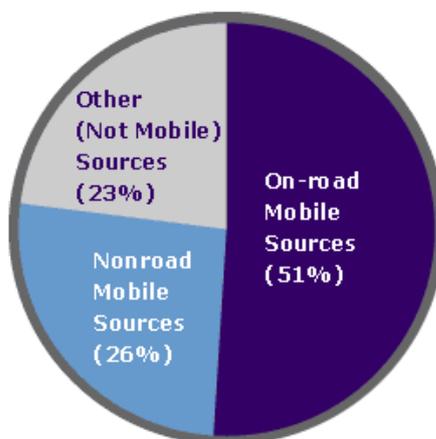
С каждым днем увеличивающееся негативное влияние автомобилей на окружающую среду и здоровье человека заставляет пересмотреть подход к развитию автотранспорта. Основываясь на насущной необходимости в сокращении вредных веществ в автомобильных выхлопах, Европейское сообщество (EU) утвердило интернациональные EWG-нормы, определяющие предельные значения вредных веществ с выхлопными газами автомобилей. Правительство России разрабатывает собственный регламент для перевода автомобильной промышленности на систему экологических стандартов Euro.

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		75

## 5.2. Загрязнение выхлопными газами

С каждым днем экологическая обстановка на улицах наших городов становится всё более опасной. Причиной этого стал стремительный рост инфраструктуры и увеличение количества различного рода техники на дорогах, в небе и на воде.

Самыми главными врагами экологии и здоровья людей становятся выхлопные газы многих типов автомобилей, производственные выбросы различных предприятий и заводов. Источники загрязнения воздуха делятся на мобильные и немобильные. К мобильным относятся те источники, которые могут перемещаться (рис. 5.2). Это в основном грузовой и легковой автотранспорт, снегоочистители, бульдозеры, поезда и самолеты. Немобильные источники загрязнения окружающей среды – это электростанции, заводы и другие производственные предприятия.



51% - мобильные источники на дорогах (автотранспорт)

26% - внедорожные мобильные источники

23% - другие (не мобильные) источники

Рис. 5.2. Распределение мобильных загрязнений воздуха

При работе двигателей мобильных источников, происходит сжигание топлива и выброс в атмосферу смеси газов, что ведет к загрязнению воздуха. Именно эти выхлопные газы являются причиной загрязнения воздуха во

многих городах. На здоровье человека и окружающую среду отрицательное воздействие оказывают 4 составляющие выхлопных газов:

- Угарный газ
- Углеводороды (недожжённое топливо)
- Оксиды азота
- Твердые частицы

Кроме этого, мобильные источники загрязнения воздуха производят ряд вредных токсичных веществ и парниковых газов. В национальном масштабе, мобильные источники представляют самую большую опасность для экологии, выбрасывая в окружающую среду большое количество токсичных веществ. Эти вредные вещества могут вызвать раковые и другие заболевания у людей, пагубно влияют на живую природу и окружающую среду. Парниковые газы, такие как двуокись углерода ( $\text{CO}_2$ ), способны удерживать тепло в атмосфере земли, что способствует глобальному изменению климата.

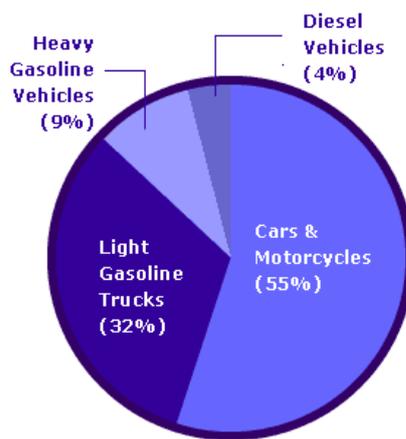
### ***Угарный газ***

Вы можете его не замечать и не чувствовать его запаха, но угарный газ – один из самых ядовитых и распространенных загрязнителей воздуха во многих городах. Он выделяется при неполном сгорании углерода в топливе. Основные источники окиси углерода в воздухе – это выхлопные газы. По результатам проведенных исследований, до 95% окиси углерода в городском воздухе – из мобильных источников.

Угарный газ очень вреден для человека. Он снижает доставку кислорода к органам и тканям организма. Газ особо опасен для тех, кто страдает от сердечных и респираторных заболеваний.

Высокий уровень концентрации угарного газа в воздухе пагубно сказывается и на организме здоровых людей. Симптомы отравления газом могут включать в себя нарушение зрения, сильную головную боль и снижение работоспособности. В отличие от многих других загрязнителей воздуха, пик концентрации угарного газа приходится на холодное время года.

					<b><i>ВКР–2069059–23.03.01–130612–17</i></b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		77



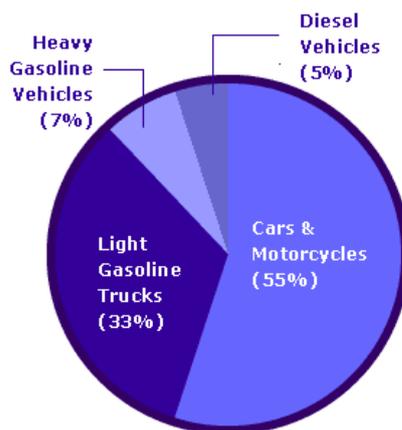
55% - автомобили и мотоциклы.  
 32% - легкие бензиновые грузовики  
 9% - тяжелые бензиновые транспортные средства  
 4% - дизельные транспортные средства

Рис. 5.3. Содержание угарного газа в выхлопных выбросах мобильных дорожных источников.

### ***Углеводороды***

Углеводороды стали причиной серьёзного загрязнения воздуха не только крупных мегаполисах, но и всей территории страны. Вступая под воздействием солнечного света в реакцию с озоном, углеводороды становятся одним из основных компонентов смога.

Образуется углеводород в результате неполного сгорания топлива. Под воздействием углеводорода происходит разрушение нижних слоёв озона. В результате у многих людей возникают такие проблемы со здоровьем, как затруднение дыхания, поражение лёгких, сердечно-сосудистой системы. Большое количество углеводородов оказывает токсичное воздействие на организм, вызывая раковые и другие болезни. Современные автомобили оснащены системами контроля над выбросами ядовитых веществ в атмосферу. Системы помогают сокращать количество выхлопных газов и паров углеводорода, попадающих в атмосферу.

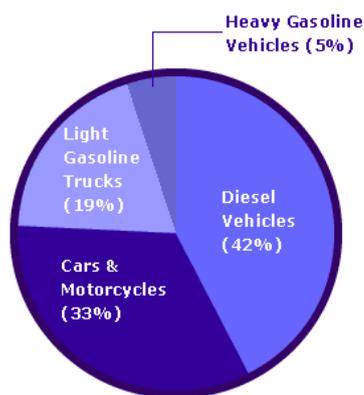


- 55% - автомобили и мотоциклы.
- 33% - легкие бензиновые грузовики
- 7% - тяжелые бензиновые грузовики
- 5% - дизельные транспортные средства

Рис. 5.4. Содержание углеводорода в выхлопных выбросах мобильных дорожных источников.

### **Оксиды азота**

Оксиды азота образуются при больших температурах во время сгорания топлива, например в двигателях автомобилей. Основными производителями оксида азота загрязняющего атмосферу являются выхлопные газы как транспорта на дороге, так и внедорожных мобильных объектов (рис. 5.5).



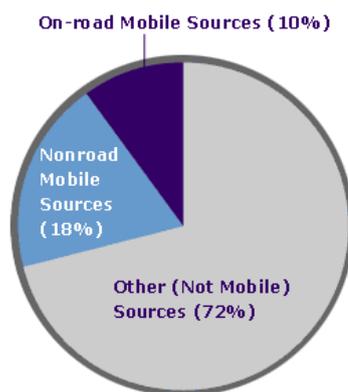
- 33% - автомобили и мотоциклы
- 42% - дизельные транспортные средства
- 19% - легкие бензиновые грузовики
- 5% - тяжелые бензиновые грузовики

Рис. 5.5. Содержание окиси азота в выхлопных выбросах мобильных дорожных источников

Оксиды азота могут перемещаться на большие расстояния, нанося непоправимый вред здоровью людей и окружающей среде даже в удаленных от источника выбросов местах. Так же, как и углеводороды, оксиды азота разрушают озоновый слой атмосферы и способствуют возникновению смога. В такие задымленные дни у многих людей появляется проблемы с дыханием (оно становится затрудненным), возникают трудности с различением объектов на расстоянии. За счет химических реакций в атмосфере, выбросы выхлопных газов с высоким содержанием оксидов азота способствуют формированию твёрдых частиц.

### ***Взвешенные частицы***

Термин «твердые частицы» применяется для определения твердых и жидких частиц, которые находятся в воздухе. Некоторые частицы настолько велики или выделяются по цвету, что их легко заметить невооруженным глазом (например сажа и дым). Мелкие твердые частицы можно обнаружить только с помощью специальных приборов. В выхлопных газах транспортных средств в большом количестве находятся самые мелкие твёрдые частицы, известные как ВЧ 2,5 (рис. 5.6). Такое название они получили потому, что их диаметр составляет менее 2,5 микрон.



- 72% - другие (не мобильные) источники
- 18% - внедорожные мобильные источники
- 10% - мобильные источники на дорогах (автотранспорт)

Рис. 5.6. Содержание твёрдых частиц в выхлопных выбросах мобильных дорожных источников

Выброс в атмосферу твёрдых частиц осуществляет как дорожный, так и внедорожный транспорт. Лидируют по количеству содержания этих частиц в выхлопных газах – автомобили с дизельными двигателями.

Чем мельче твердые частицы – тем большую опасность они представляют для здоровья. Очень мелкие частицы могут легко достичь самых удаленных областей легких. Как следствие оседания твердых частиц в легких, становятся заболеваниями астмой, хроническим бронхитом, нарушение дыхательной функции. Этим заболеванием особенно подвержены дети и люди пожилого возраста.

Твердые частицы, которые попадают в воздух с выхлопными газами дизельных двигателей, обладают высокой токсичностью и могут вызвать рак лёгких. Тонкодисперсные частицы с помощью воздушных потоков могут легко перемещаться на большие расстояния. Это и становится одной из причин задымленности, которая сильно снижает видимость не только в городах, но в живописных районах по всей стране.

### 5.3. Шумовое загрязнение

*Шумовое воздействие* – одна из форм вредного физического воздействия на окружающую природную среду. Загрязнение среды шумом возникает в результате недопустимого превышения естественного уровня звуковых колебаний. С экологической точки зрения в современных условиях шум становится не просто неприличным для слуха, но и приводит к серьезным физиологическим последствиям для человека. В урбанизированных зонах развитых стран мира от действия шума страдают десятки миллионов людей.

Шумовое загрязнение. Шумовое загрязнение – превышение естественного уровня шумового фона или ненормальное изменение звуковых характеристик: периодичности, силы звука и т.п. Шумовое загрязнение приводят к повышенной утомляемости человека и животных, понижению производительности труда, физическим и нервным заболеваниям.

					<b>ВКР–2069059–23.03.01–130612–17</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		81

Шум экологический – одна из форм загрязнения окружающей среды, которая состоит в увеличении уровня шума сверх природного фона и действует отрицательно на живые организмы (включая человека). Шум бывает бытовой, производственный, промышленный, транспортный, авиационный, шум уличного движения и др.

Основными источниками городского шума служат промышленные предприятия, среди которых особенно выделяются энергетические установки (100-110 дБ), компрессорные станции (100 дБ), металлургические заводы (90-100 дБ) и др.

Главным источником шумового загрязнения являются транспортные средства – автомобили, железнодорожные поезда и самолёты (в дБ):

- ✓ автомобильный транспорт (на расстоянии около 8м) – 77 - 83 (в том числе легковые – 77, грузовые и автобусы - 78 - 83);
- ✓ железнодорожный транспорт (до 20 м) – 90 - 101;
- ✓ воздушный транспорт (под трассой) – 98 - 105.

Так, в России свыше 30% жителей городов подвержены действию сверхнормативных уровней шума (55 - 65 дБ и выше), зона акустического дискомфорта распространяется на 30% площади города. В крупных городах России на магистралях с интенсивным движением (до 6 - 8 тыс. экипажей в час) фиксируется уровень шума в среднем 73 - 83 дБ, максимальные – до 90 дБ и более.

По результатам экологического мониторинга было выделено сверхнормативное шумовое воздействие на население от следующих источников: автотранспорт – 58%; строительные объекты – 19%; непромышленные и промышленные объекты – 18%; авиатранспорт – 3%; железнодорожный транспорт – 2%.

					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		82

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Непременным условием эффективного управления безопасностью дорожного движения является выявление закономерностей, определяющих влияние различных факторов на возникновение дорожно-транспортных происшествий, и тяжесть их последствий.

Целью выпускной квалификационной работы было проведение анализа аварийности Лунинского района Пензенской области для выявления проблем в области безопасности дорожного движения и последующей разработки мероприятий по ее повышению. В результате было установлено, что обеспечение безопасности дорожного движения требует дополнительных мер.

Рассмотрено как осуществляется планирование мероприятий по повышению безопасности дорожного движения на существующих дорогах.

На территории объекта исследования были выявлены очаги аварийности и разработан ряд мероприятий, которые позволят повысить уровень безопасности движения и тем самым сократить число дорожно-транспортных происшествий.

Представлена методика оценки экономической эффективности мероприятий по повышению безопасности движения и выделена структура потерь от дорожно-транспортных происшествий.

В разделе безопасности жизнедеятельности рассмотрены вопросы загрязнения окружающей среды автомобильным транспортом, а также обеспечения безопасных условий труда водителя.

					<b><i>ВКР–2069059–23.03.01–130612–17</i></b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		83

## ЛИТЕРАТУРА

1. Сильянов В.В., Домке Э.Р. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц: учебник / В.В.Сильянов, Э.Р.Домке. – М.: Изд. центр «Академия», 2016 г.
2. Новозимцев В.В. Повышение безопасности дорожных условий/ В.В.Новозимцев; МАДИ. – М.: 2012.
3. Домке Э.Р. Пути сообщения, технологические сооружения: учебник /Э.Р.Домке, Ю.М.Ситников, К.С.Подшивалова. – М.: Изд.центр «Академия», 2013 г.
4. Федеральный закон РФ «О безопасности дорожного движения» от 10.12.1995 г. №196-ФЗ (с изменениями от 31.03.2014 г.).
5. ГОСТ Р 52289 – 2004 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств».
6. Клинковштейн Г.И., Афанасьев М.Б. Организация дорожного движения: учебник для вузов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М: Транспорт, 2001 – 247 с.
7. Пугачев И.Н. Организация и безопасность движения. Учеб. Пособие. – Хабаровск: Изд-во Хабар. гос. техн. ун-та, 2004. – 232 с.
8. Чванов В.В. Методы оценки и повышения безопасности дорожного движения с учетом условий работы водителя / В.В.Чванов. – М.: ИНФРА –М., 2010 г.
9. Попова Е.П., Луковицкий М.А. Определение экономической эффективности мероприятий по повышению безопасности дорожного движения. МАДИ. – М., 1988 г.
10. Амбарцумян В.В. Экологическая безопасность автомобильного транспорта. - М.: Научтехлитиздат, 1999. – 208 с.

					<b>ВКР–2069059–23.03.01–130612–17</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		84

# КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ



## Основные принципы обеспечения безопасности дорожного движения

приоритет жизни и здоровья граждан, участвующих в дорожном движении, над экономическим и результатами хозяйственной деятельности

приоритет ответственности государства за обеспечение безопасности дорожного движения над ответственностью граждан, участвующих в дорожном движении

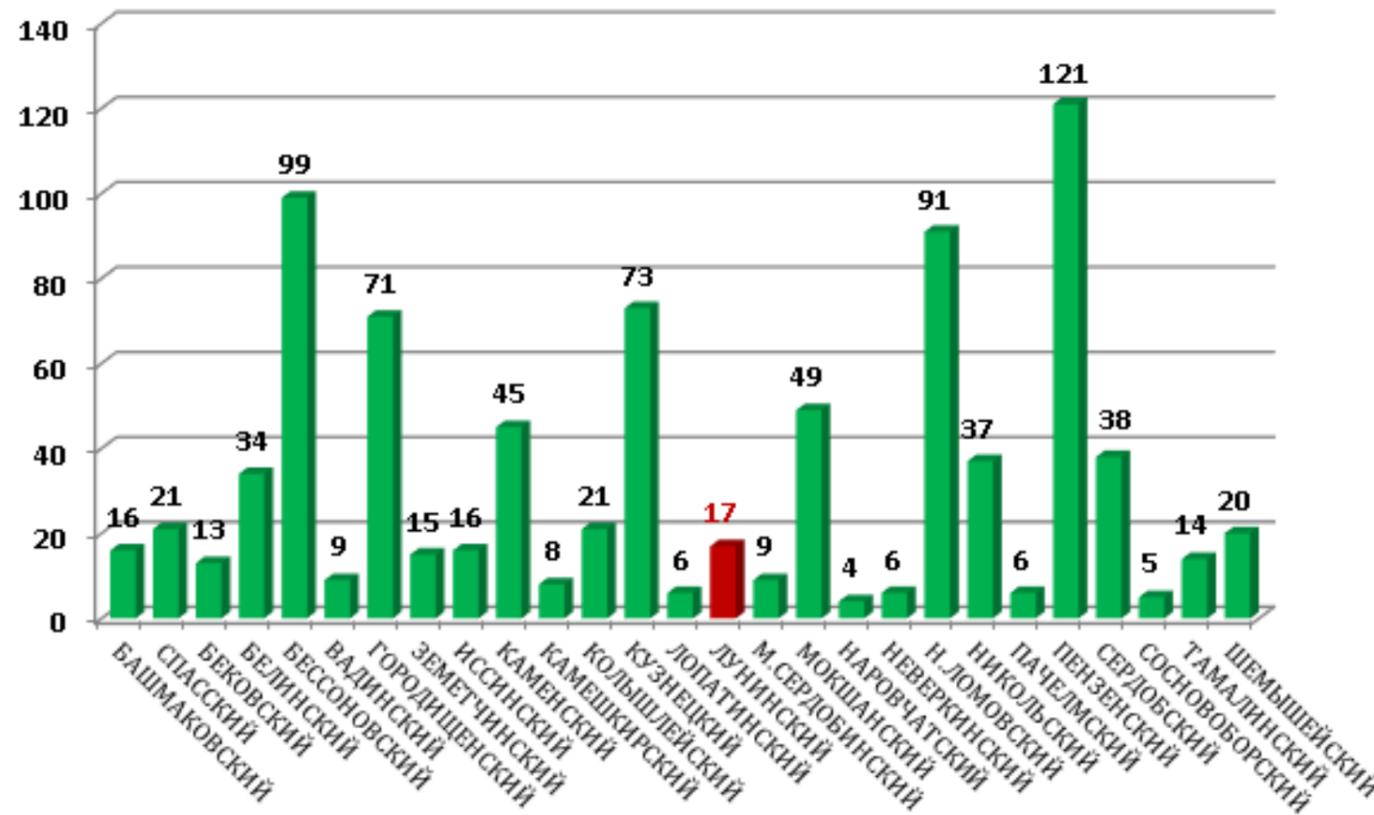
соблюдение интересов граждан, общества и государства при обеспечении безопасности дорожного движения

программно-целевой подход к деятельности по обеспечению безопасности дорожного движения

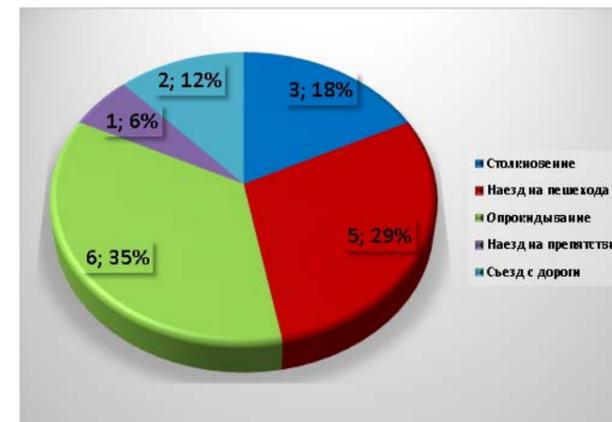
					ВКР-2069059-23.03.01-130612-17							
					АНАЛИЗ АВАРИЙНОСТИ ЛУНИНСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ И РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ			Литер	Лист	Листов		
Зав.каф.	Ильина И.Е.							В	К	Р	1	6
Руковод.	Подшивалова К.С.											
Консульт.												
Консульт.												
Н.контр	Ильина И.Е.				ПГУАС, каф.ОБД, группа ТТП-41							
Студент	Азов А.А.											

# АНАЛИЗ АВАРИЙНОСТИ ЛУНИНСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

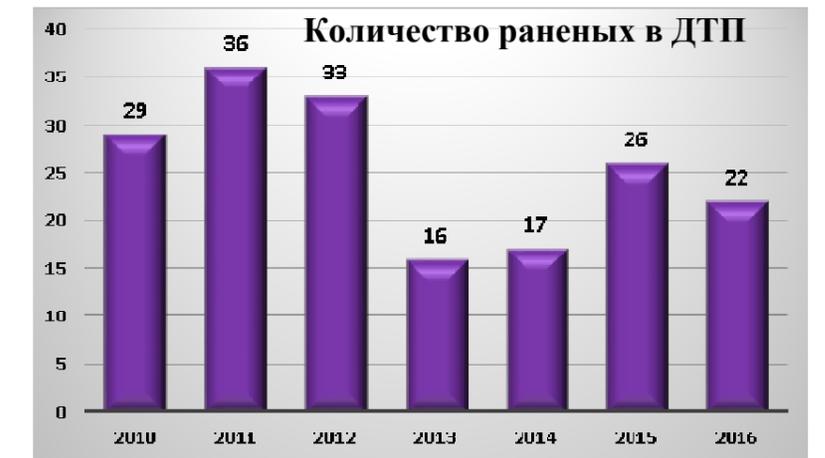
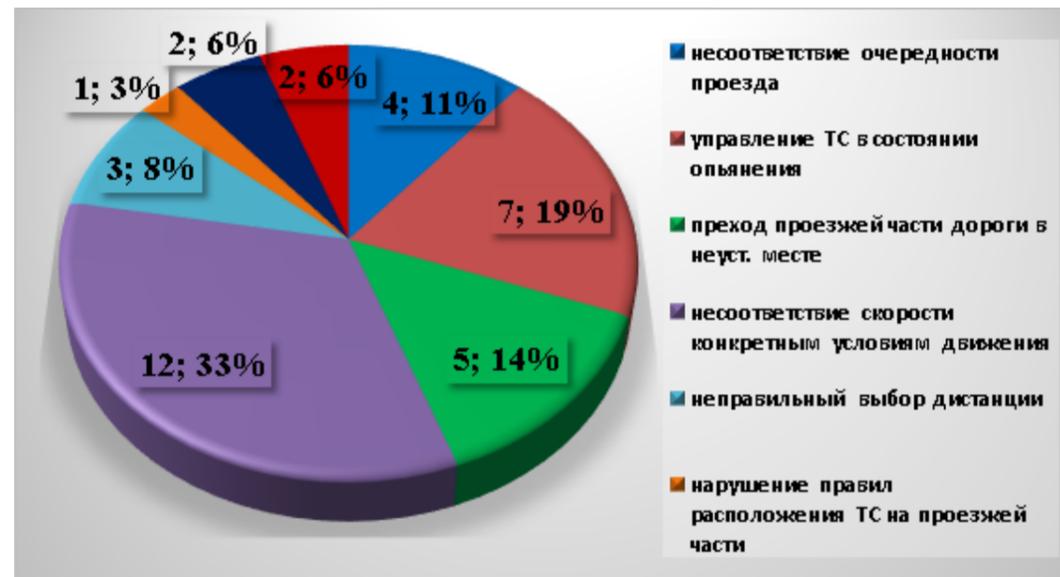
Количество ДТП по районам области



Распределение по видам ДТП



Причины возникновения ДТП



ВКР-2069059-23.03.01-130612-17

АНАЛИЗ АВАРИЙНОСТИ ЛУНИНСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ И РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Зав.каф.		Ильина И.Е.					
Руковод.		Подшивалова К.С.					
Консульт.							
Консульт.							
Н.контр		Ильина И.Е.					
Студент		Азов А.А.					
					АНАЛИЗ АВАРИЙНОСТИ ЛУНИНСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ		
					Литер	Лист	Листов
					В	К	Р
						2	6
					ПГУАС, каф.ОБД, группа ТТП-41		

# ВЫЯВЛЕНИЕ ОЧАГОВ АВАРИЙНОСТИ

## Очаги аварийности Лунинского района

№п /п	Адрес участка	Тяжесть последствий	Время совершения	Нарушение ПДД код	Нарушение по дням недели
1	37 км автодороги Р158 возле АЗС	3-1-2	16.35-00.30	3, 5, 6, 7, 28, 10	Пн, Вс
2	пресечение ул.Ломоносова-ул. Юбилейная	3-0-4	10.00-23.40	3, 4, 7, 28, 60, 54, 58	Пн, Чт, Вс
3	пресечение ул.Ломоносова-ул. Юбилейная	2-0-2	17.00-22.10	3, 4, 7, 28	Пт, Вс



37 км автодороги Р158  
возле АЗС

пресечение  
ул.Ломоносова-  
ул. Юбилейная



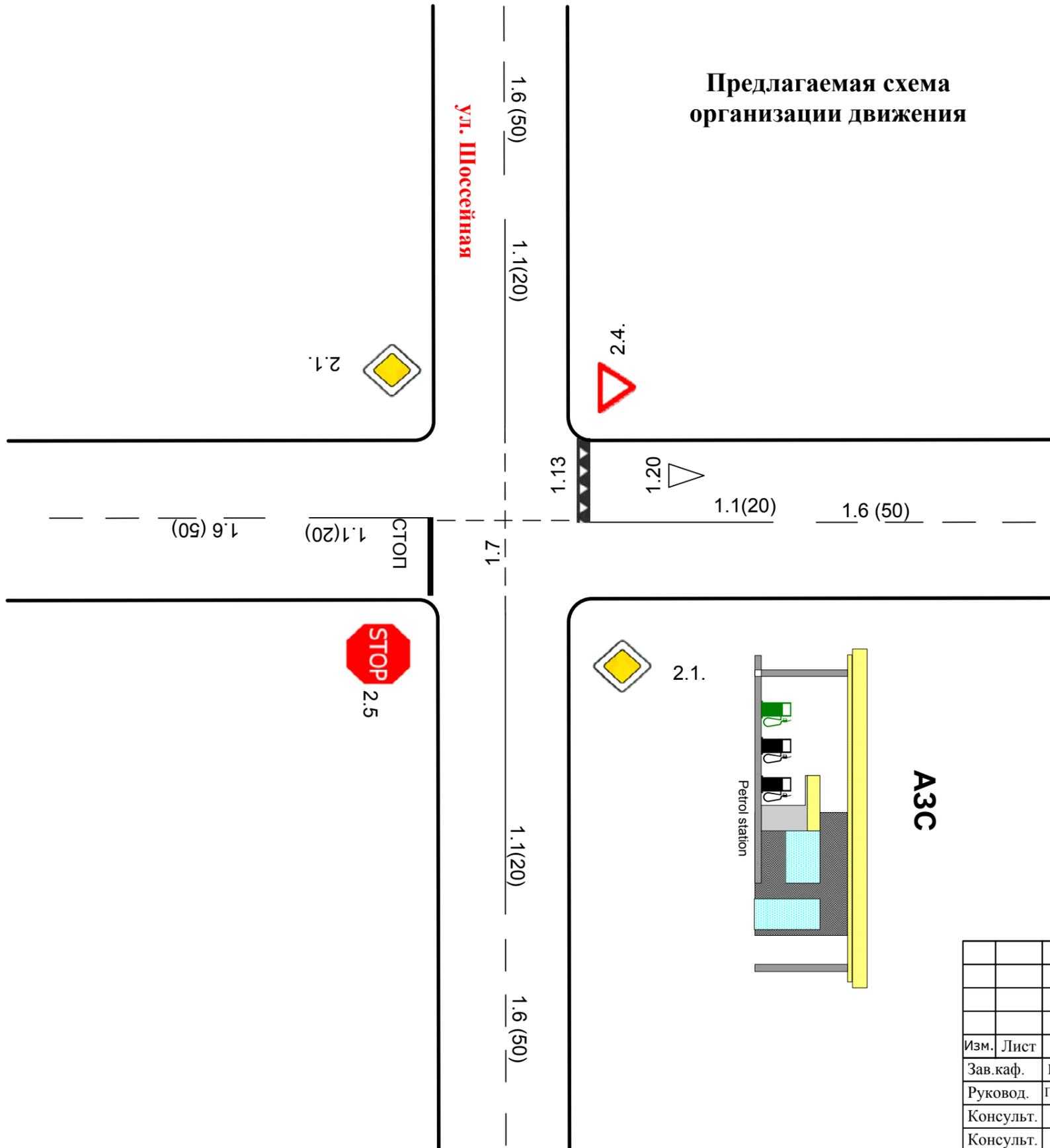
пресечение  
ул.Ломоносова-  
ул. Юбилейная

ВКР-2069059-23.03.01-130612-17				
АНАЛИЗ АВАРИЙНОСТИ ЛУНИНСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ И РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Зав.каф.	Ильина И.Е.			
Руковод.	Подшивалова К.С.			
Консульт.				
Консульт.				
Н.контр	Ильина И.Е.			
Студент	Азов А.А.			
ВЫЯВЛЕНИЕ ОЧАГОВ АВАРИЙНОСТИ			Литер	Лист
			В К Р	3
				6
ПГУАС, каф.ОБД, группа ТТП-41				

# ПРЕДЛАГАЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ НА НА УЧАСТКЕ

## 37 КМ АВТОДОРОГИ Р158

Предлагаемая схема организации движения

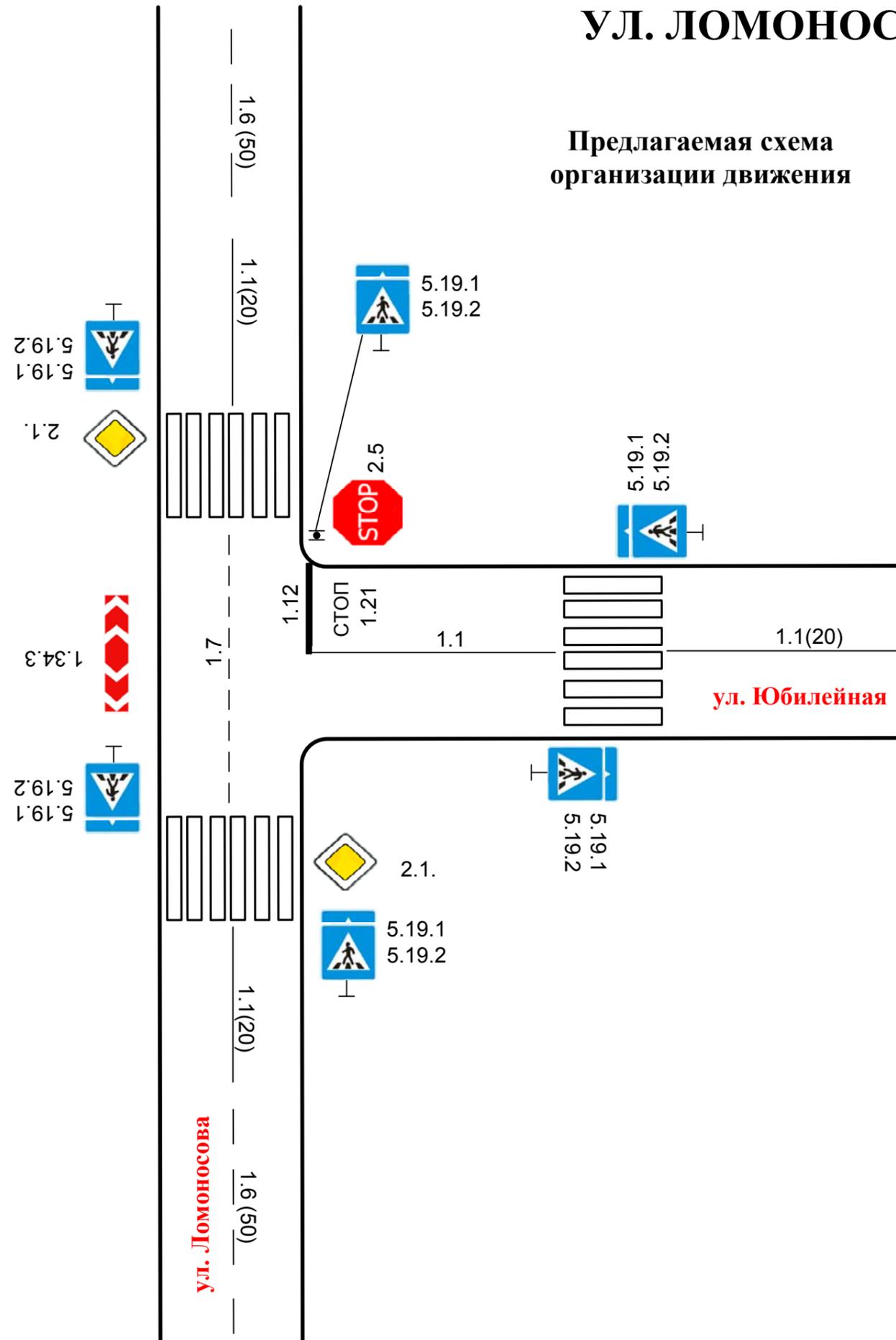


					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>					
					АНАЛИЗ АВАРИЙНОСТИ ЛУНИНСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ И РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПРЕДЛАГАЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ НА НА УЧАСТКЕ 37 КМ АВТОДОРОГИ Р158			Литер	Лист	Листов
Зав.каф.	Ильина И.Е.							В	К	Р
Руковод.	Подшивалова К.С.				ПГУАС, каф.ОБД, группа ТТП-41					
Консульт.										
Консульт.										
Н.контр	Ильина И.Е.									
Студент	Азов А.А.									

# ПРЕДЛАГАЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ

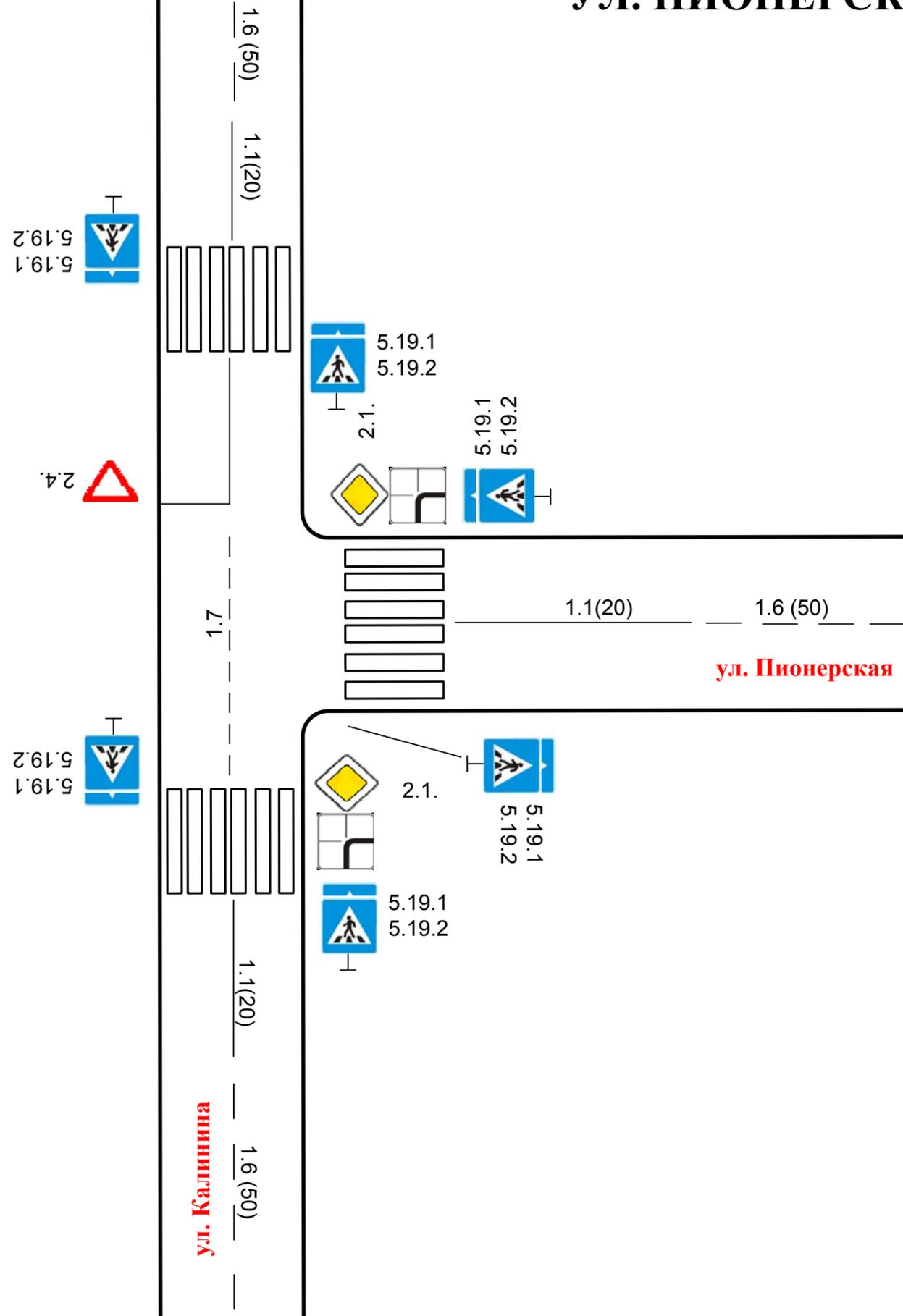
## УЛ. ЛОМОНОСОВА – УЛ. ЮБИЛЕЙНАЯ

Предлагаемая схема организации движения



					ВКР-2069059-23.03.01-130612-17					
					АНАЛИЗ АВАРИЙНОСТИ ЛУНИНСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ И РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				Литер	Лист	Листов
Зав.каф.	Ильина И.Е.				ПРЕДЛАГАЕМЫЕ			В	К	Р
Руковод.	Подшивалова К.С.				МЕРОПРИЯТИЯ НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ УЛ. ЛОМОНОСОВА – УЛ. ЮБИЛЕЙНАЯ				5	6
Консульт.								ПГУАС, каф.ОБД, группа ТТП-41		
Консульт.										
Н.контр	Ильина И.Е.									
Студент	Азов А.А.									

# ПРЕДЛАГАЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ УЛ. ПИОНЕРСКАЯ – УЛ. КАЛИНИНА



					<b>ВКР-2069059-23.03.01-130612-17</b>					
					АНАЛИЗ АВАРИЙНОСТИ ЛУНИНСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ И РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПРЕДЛАГАЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ УЛ. ПИОНЕРСКАЯ – УЛ. КАЛИНИНА			Литер	Лист	Листов
Зав.каф.	Ильина И.Е.							В	К	Р
Руковод.	Подшивалова К.С.							ПГУАС, каф.ОБД, группа ТТП-41		
Консульт.										
Консульт.										
Н.контр	Ильина И.Е.									
Студент	Азов А.А.									