

Проект НИОКР
Разработка программы мероприятий по безопасности движения на участках концентрации ДТП на дорогах общего пользования Архангельской области

Технический отчет 1

Анализ имеющихся статистических данных

по условиям дорожного движения
на а/д “Подъезд к г.Северодвинску”



ООО “Автодорожный Консалтинг”
Архангельск
2004

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
ЦЕЛЬ ПРОЕКТА	3
УЧАСТНИКИ ПРОЕКТА	3
ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПИЛОТНОГО УЧАСТКА	5
РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	5
1 ЭТАП АНАЛИЗ ИМЕЮЩИХСЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПО УСЛОВИЯМ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА А/Д «ПОДЪЕЗД К Г. СЕВЕРОДВИНСКУ»	6
ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА	6
1.1 ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ А/Д «ПОДЪЕЗД К Г. СЕВЕРОДВИНСКУ»	6
1.2 ОБОБЩЕНИЕ И АНАЛИЗ ДАННЫХ О ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ И ДОРОЖНОМ ДВИЖЕНИИ НА А/Д «ПОДЪЕЗД К Г. СЕВЕРОДВИНСКУ»	7
1.2.1 ОБЩИЙ УРОВЕНЬ АВАРИЙНОСТИ	7
1.2.2 ИНТЕНСИВНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ И СОСТАВ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКА	8
1.2.3 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ	15
1.2.4 ВЛИЯНИЕ ДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА УРОВЕНЬ АВАРИЙНОСТИ	22
1.2.5 ВЛИЯНИЕ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА УРОВЕНЬ ДТП	28
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	37

Общие сведения

В рамках данного проекта НИОКР предлагается использовать подход к проведению мероприятий и подготовке отчетности в соответствии со стандартом, принятым в рамках программы Tacis. Опыт применения подобного подхода знаком Архангельскавтодору из практики работы в рамках недавно завершеного проекта Tacis «Управление дорогами Северо-запада России». Данный подход будет способствовать ведению документации и отчетности в таком формате, который позволит обеспечить подготовку заявок для привлечения международного финансирования без дополнительной доработки материалов.

Цель проекта

Данный отчет является Техническим отчетом №1 в рамках НИОКР, направленной на разработку целевой программы **«Повышение безопасности движения на дорогах общего пользования Архангельской области»**.

Целью проекта является решение проблемы дорожной аварийности при помощи:

1. Подбора решений, которые могут, при невысоких затратах на их реализацию, обеспечить быстрый результат по подавлению негативного проявления факторов, которые являются причинами ДТП в условиях дорожного движения Архангельской области;
2. Определения приоритетов и последовательности реализации мер в рамках долгосрочной программы.

Участники проекта

Для достижения цели было принято решение создать рабочую группу из представителей организаций, имеющих отношение к безопасности дорожного движения в следующем составе:

Партнер	Функция и область ответственности
ООО «АвтоДорожный Консалтинг»	Генеральный подрядчик – юридическое лицо, имеющее соответствующую лицензию и заключающее договор с Заказчиком и несущее ответственность за конечный результат работы. Подрядчик осуществляет управление проектом: планирование работ, их организацию и взаимодействие между партнерами, решение финансовых вопросов и осуществление контроля исполнения работ другими членами команды, а также принимает непосредственное участие в выполнении работ в рамках своей компетенции. Подрядчик также готовит отчетность о ходе работ.
ГИБДД города Архангельска	Партнер, выполняющий: - консультационную функцию по вопросам

	<p>правомерности действий и мер, принимаемых в процессе работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - информационную и аналитическую функцию, связанную с ДТП; - обеспечение связей с общественностью через средства массовой информации (телевизионную программу и информационный вестник ГИБДД г.Архангельска "708-й на связи")
<p>Кафедра автомобильных дорог Строительного факультета АГТУ</p>	<p>Партнер, выполняющий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научное сопровождение предлагаемых решений - обеспечение опытных наблюдений и подготовку выводов; - освещение результатов на научно-практических межвузовских мероприятиях; - включение в учебный процесс практического опыта, приобретенного в ходе работы, для повышения востребованности специалистов, выпускаемых кафедрой; - выявление направлений для дальнейшего развития перечня научных тем, требующих теоретического обоснования и проработки в области безопасности дорожного движения.
<p>Отделы Управления «Архангельскавтодор»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержания дорог и безопасности дорожного движения, - отдел диагностики и лабораторно-технологического контроля, - группа международных связей и инноваций в дорожном хозяйстве Управления «Архангельскавтодор» 	<p>Заказчик, осуществляющий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - промежуточный контроль за ходом работ; - приобретение практического опыта по применению современных технологий в области обеспечения безопасности дорожного движения; - распространение полученных результатов на сеть дорог общего пользования Архангельской области; - распространение приобретенного опыта в рамках работы НИОКР через деятельность отраслевых ассоциаций на другие регионы России. - Обеспечение связей с общественностью через средства массовой информации (телевизионную программу «Дороги Поморья»).

Обоснование выбора пилотного участка

В рамках названной работы А/д «Подъезд к г. Северодвинску» является пилотным участком, который выбран для изучения ситуации, обобщения результатов для подготовки заключений и рекомендаций с последующим их распространением на всю сеть дорог общего пользования Архангельской области.

А/д «Подъезд к г. Северодвинску» была принята в качестве пилотного участка на основании следующих аспектов:

1. Высокая интенсивность движения
2. Высокая аварийность
3. Близкое расположение к Архангельску
4. Наличие характеристик, типичных для дорог общего пользования Архангельской области, а именно: различий отметок в профиле; кривых в плане трассы; значительного числа искусственных сооружений; участков прохождения дороги по населенным пунктам с размещением остановок общественного транспорта, пешеходным и гужевым движением, недостаточным освещением, неудовлетворительным состоянием дорожного покрытия и продолжительным периодом зимнего содержания и т.д.

Ресурсное обеспечение

В целях рационального использования ресурсов, экономии времени и повышения результативности проекта, принято решение максимально использовать:

1. материалы, имеющиеся в разных организациях по а/д «Подъезд к г. Северодвинску», например: данные обследований, учета ДТП, баз данных ГИБДД и Архангельскавтодора и т.д., для обобщения и анализа;
2. международный опыт и результаты международных проектов по безопасности дорожного движения (БДД) и поддерживать связь с рабочими группами проектов: «Форум по БДД в Баренц Регионе», «Повышение БДД в Архангельске, Мурманске, Петрозаводске», «Повышение БДД в Сыктывкаре», «Повышение БДД в С-Петербурге», «Повышение БДД на дорогах общего пользования Мурманской области», «Повышение БДД в республике Карелия» и др. Перечисленные проекты реализуются при поддержке различных международных финансовых институтов, и связь с ними позволит не только экономить средства и время при помощи использования опыта, но и осуществлять поиск средств на поддержку более масштабных работ по повышению БДД на дорогах Архангельской области с международным участием;
3. потенциал кафедры автомобильных дорог АГТУ, привлекая студентов и аспирантов к научной работе по теме БДД в ходе курсовых, дипломных и кандидатских работ, содействуя практической реализации теоретически обоснованных идей;
4. потенциал средств массовой информации, информируя участников дорожного движения о проводимых мероприятиях и освещая результаты.

1 этап Анализ имеющихся статистических данных по условиям дорожного движения на а/д «Подъезд к г. Северодвинску»

Историческая справка

Строительство автомобильной дороги между Архангельском и Северодвинском началось в 1957г. Устойчивое автодорожное сообщение между этими городами обеспечивается с 1970г.

Перечень автомобильных дорог общего пользования, находящихся на балансе Областного управления «Архангельскавтодор», включает автодорожную связь между федеральной дорогой М8 «Москва-Архангельск» и городом Северодвинском под названием: а/д областного значения «Подъезд к г. Северодвинску».

На всем протяжении дорога проходит по территории Приморского района Архангельской области.

1.1 Общие характеристики а/д «Подъезд к г. Северодвинску»

Общие характеристики дороги приведены в **Таблице 1**.

Таблица 1 Общие характеристики автомобильной дороги «Подъезд к г. Северодвинску»

Характеристика	Описание характеристики
Функция дороги	Обслуживание автодорожных перевозок между городами Архангельск (359 тыс.чел) и Северодвинск (200 тыс. чел)
Протяженность дороги	34.8 км
Начало дороги	км 1225+500 а/д М8 «Москва-Архангельск»
Конец дороги	въезд в г. Северодвинск в районе Двинского поселка
Характеристика местности	Большей частью дорога проходит по лесным угодьям, на первых десяти километрах захватывая огороды и пашни.
Ширина проезжей части (с учетом укрепительных полос обочин)	изменяется от 6,7 м до 10,1 м (30,0 м на въезде)
Покрытие	Асфальтобетонное покрытие на всем протяжении
Искусственные сооружения	На пересечении с реками дорога имеет 7 мостов, (6 железобетонных и 1 сталежелезобетонный). Все мосты соответствуют габариту Г8+2х1,0.
Движение общественного транспорта	Дорога используется 10 автобусными маршрутами.
Количество остановок общественного транспорта	34 автобусные остановки, в т.ч. 7 - оборудованы остановочными площадками по типу «карман», 16 - оборудованы посадочными площадками.

На основании общих характеристик дороги можно предположить, что участками потенциального риска ДТП могут служить узкие участки на трассе дороги, а именно:

- мосты и подходы к ним;
- участки с размещением остановок общественного транспорта, не оборудованных заездными карманами.

1.2 Обобщение и анализ данных о дорожно-транспортных происшествиях и дорожном движении на а/д "Подъезд к г.Северодвинску"

В данном отчете приводятся результаты анализа данных об аварийности на пилотном участке дорог общего пользования Архангельской области – а/д «Подъезд к г. Северодвинску», предоставленные Областным управлением «Архангельскавтодор» и УГИБДД УВД Архангельской области.

При проведении анализа использован **метод сравнения и проверки по эталонным показателям или метод бэнчмаркинга (benchmarking)**, который широко применяется в практике дорожных администраций развитых стран. Данный метод предлагался экспертами проекта Taxis к использованию в Архангельскавтодоре для оценки деятельности подрядчиков по содержанию дорог.

Справка: *Изначально бэнчмаркинг – это систематический метод мониторинга, измерения и сравнения показателей деятельности анализируемой компании с лучшими показателями аналогичной деятельности других компаний из любой точки мира.*

Эталонный показатель – это контрольный показатель, измерительный стандарт для сравнения, измеренное достижение или уровень характеристик, признанных как стандарт оценки качества.

В данном отчете в качестве эталонных показателей используются статистические показатели, полученные в результате многолетних исследований, проводимых за рубежом.

Критериями проверки будут служить обобщенные данные по дорожно-транспортным происшествиям на а/д "Подъезд к г.Северодвинску", например, соотношение данных ДТП по времени суток, погодным условиям и т.д.

К сожалению, существующая практика учета ДТП является неполной, что не позволяет использовать некоторые из международных критериев оценки уровня аварийности. Основными недостатками являются такие, как отсутствие точной локализации ДТП при заполнении карточек учета ДТП, неполные данные об участниках и условиях, сопутствовавших ДТП. Тем не менее, даже имеющиеся данные статистики ДТП по рассматриваемой автодороге позволяют применять этот метод и делать выводы.

1.2.1 Общий уровень аварийности

За период 1999-2003г.г. на автомобильной дороге "Подъезд к г. Северодвинску" произошло 165 учетных дорожно-транспортных происшествий, в результате которых:

- погибли 35 человек
- получили ранения 250 человек.

Динамика изменения этого количества учетных ДТП, а также административных ДТП, произошедших за период 1999-2003г.г., иллюстрируется **Диаграммами 1 и 2.**

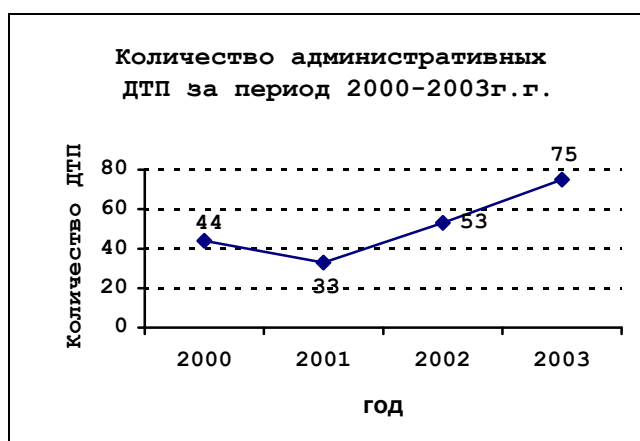


Диаграмма 1 и 2 Динамика изменения количества учетных и административных ДТП на а/д «Подъезд к г. Северодвинску» за период 1999-2003гг.

Диаграмма 1 показывает, что после периода относительной статистической стабильности ежегодного количества учетных ДТП (1999-2001гг.) последовал их «всплеск», который привел почти к двукратному росту уровня аварийности. После этого, в 2003г. количество учетных ДТП приобрело тенденцию к снижению. Однако, диаграмма административных ДТП, показывающая их стабильный рост с 2001г., свидетельствует о наличии общей тенденции роста аварийности на а/д "Подъезд к г. Северодвинску" следуя тенденции прироста интенсивности движения.

1.2.2 Интенсивность движения и состав транспортного потока

Статистика показывает, что «всплеск» аварийности в 2002г. совпадает с «всплеском» интенсивности движения. Данные об интенсивности движения за этот же период 1999-2003г.г. и составе транспортного потока, приведены в **Таблице 2** и проиллюстрированы **Диаграммой 3**.

Таблица 2 Среднегодовая среднесуточная интенсивность движения и состав транспортного потока на автомобильной дороге «Подъезд к г.Северодвинск»

Год	Легковые	Грузовые автомобили и автопоезда грузоподъемностью					Автобусы	Всего, авт/сут
		до 2,0т	2,1 - 6,0т	6,1 - 8,0т	8,1- 14,0т	>14,1т		
1999	58%	16%	10%	3%	4%	2%	7%	4835
2000	57%	16%	10%	2%	5%	3%	7%	4933
2001	57%	19%	9%	3%	3%	4%	5%	5157
2002	55%	14%	10%	3%	5%	4%	9%	7540
2003	56%	14%	10%	3%	5%	4%	8%	7619
Среднее	56,6%	15,8%	9,8%	2,8%	4,4%	3,4%	7,2%	
		36,2%						

Графическая интерпретация данных таблицы приведена на **Диаграмме 3**.



Диаграмма 3 Динамика прироста ежегодной среднесуточной интенсивности движения на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» за период 1999-2003 гг.

Как следует из приведенной **Диаграммы**, в 2002г. среднесуточная интенсивность движения на а/д «Подъезд к г. Северодвинску» возросла по сравнению с предыдущим годом более чем на 46%, хотя в период 1999-2001 гг. ежегодный прирост интенсивности движения на этой дороге не превышал 4%.

Несмотря на общий прирост интенсивности движения, количественные соотношения групп участников дорожного движения в составе транспортного потока существенно не меняются, что говорит о равномерном приросте интенсивности движения по всем группам.

Графическая интерпретация данных **Таблицы 2** об изменениях состава транспортного потока на а/д «Подъезд к г. Северодвинску» в течение 1999–2003 гг. приводится на **Диаграмме 4**.

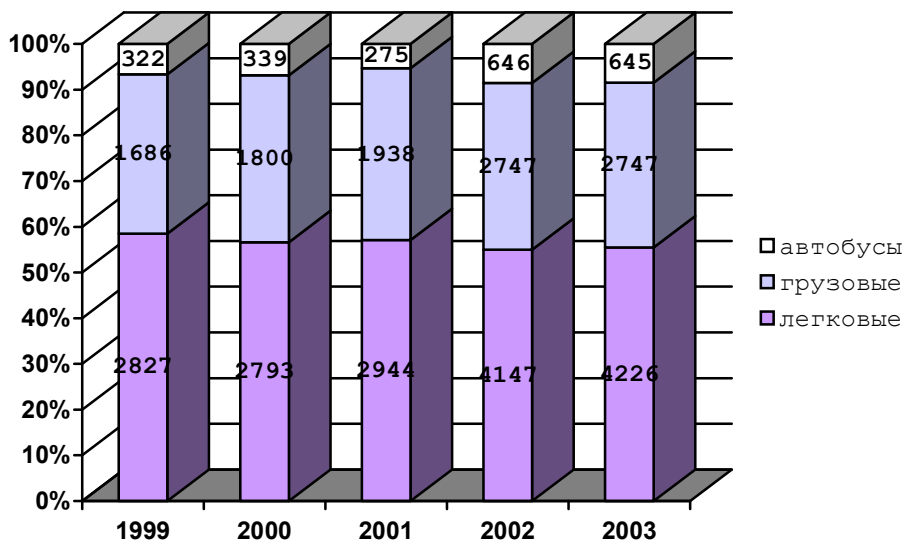


Диаграмма 4 Изменение состава транспортного потока на а/д «Подъезд к г. Северодвинску» за период 1999–2003 гг.

В среднем, в течение последнего пятилетнего периода транспортный поток имел следующий состав:

- легковые автомобили 57%
- грузовые автомобили 36%,
- автобусы 7%.

Однако, более детальное рассмотрение намечающихся тенденций по изменению состава транспортного потока на а/д «Подъезд к г. Северодвинску» и сопоставление этих тенденций с ситуацией в других регионах российского Северо-запада, в странах – бывших республиках Советского Союза, а также в развитых странах Европы за последние 30 лет, можно прогнозировать развитие следующих направлений изменений по группам участников дорожного движения:

1. Численность группы «легковые транспортные средства» будет увеличиваться, что связано с общим ростом уровня автомобилизации, свойственным развитию рыночной экономики;
 2. Численность группы «автобусы» будет сохраняться без значительных изменений, поскольку количество пользователей общественного транспорта ограничено. Однако конкуренция среди перевозчиков будет способствовать повышению качества и производительности подвижного состава.
 3. Численность группы «грузовые транспортные средства» будет увеличиваться незначительно, однако качественные изменения в пределах этой группы оказывают серьезное влияние на состояние дорожной сети:
- Доля малых грузовых транспортных средств будет расти пропорционально росту спроса на быстрое и качественное обслуживание многочисленных мелких торговых точек в городах Северодвинске, Архангельске и пригородных населенных пунктах. По мере прироста

общего количества транспортных средств и обострению проблемы перегруженности дорог и улиц, малые грузовые транспортные средства получают конкурентные преимущества за счет маневренности по сравнению с более габаритными грузовыми транспортными средствами.

- Доля тяжелых грузовых транспортных средств в составе транспортного потока будет расти пропорционально общему росту удельного веса автомобильного транспорта в общем объеме грузовых перевозок. Эта тенденция свойственна рыночной экономике из-за бесспорных преимуществ автотранспорта – гибкости, независимости от сезонов и расписаний, а главное – способности доставлять грузы от двери отправителя до двери получателя без промежуточных погрузок-разгрузок. Стремление повышать свою конкурентоспособность на рынке транспортных услуг заставляет перевозчиков наращивать мощность парка грузовиков, реализуя главное преимущество тяжелых транспортных средств – снижение себестоимости перевозок. Наибольшей производительностью отличаются грузовики Volvo, Sisu, Mercedes и т.д., осевая нагрузка которых равна 11.5 т. Российские стандарты проектирования дорог рассчитаны на стандартную нагрузку советских грузовых автомобилей (10 т). Сегодня российские производители грузовиков, для обеспечения конкурентоспособности своей продукции на рынке, начали применять стандарты ведущих мировых марок грузовиков.
- Доля средних грузовых транспортных средств будет сокращаться, поскольку эта категория грузовых автомобилей не обладает преимуществами ни «легковозов» – маневренностью и быстротой транспортных операций, ни «тяжеловозов» – низкой себестоимостью транспортных операций.

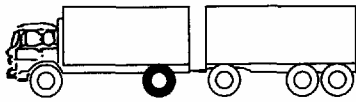

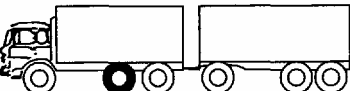


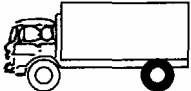



Законы «естественного отбора» грузовых транспортных средств в условиях рыночной экономики, действие которых было выявлено в развитых странах, подтвердились в странах бывшего «социалистического лагеря» и сегодня отчетливо наблюдаются в бывших прибалтийских республиках Советского Союза. Аналогичные тенденции развиваются в российских регионах Северо-запада, прилегающих к западным границам, неотвратимо распространяясь в восточном направлении по мере развития дорожной сети и транзитного движения.

Данная тенденция свидетельствует о необходимости гармонизации российских стандартов проектирования дорог с Европейскими стандартами для того, чтобы дороги были способны выдерживать не только сегодняшние нагрузки от транспорта, но и соответствовать перспективным нагрузкам, которые, как показывают общие международные тенденции, будут нарастать как по интенсивности, так и по разрушающему воздействию на дорожные конструкции. (Международные тенденции будут подробно приведены в последующих отчетах).

По данным многолетних исследований, проведенных в странах Европейского Союза, выявлено разрушающее влияние грузовых транспортных средств в зависимости от их массы и количества осей, распределяющих эту массу по поверхности дороги.

Величины фактора ущерба от грузовых транспортных средств, приведенные к фактору ущерба от легкового автомобиля, иллюстрируются в **Таблице 3**.

Таблица 3 Фактор ущерба, наносимого конструкции автомобильной дороги при движении грузовых ТС различных типов

Тип транспортного средства		Фактор ущерба от ТС
Двухосное транспортное средство с трехосным прицепом (40т)		2.94
Трехосное транспортное средство с двухосным прицепом (40т)		2.75
Трехосное транспортное средство с трехосным прицепом (40т)		1.21
Трехосное транспортное средство с трехосным прицепом (44т)		2.08
Четырехосные автопоезда, составленные из двухосного транспортного средства с двухосным прицепом (36т)		2.99
Двухосное транспортное средство (18т)		1.70
Трехосное транспортное средство (25т)		1.65
Трехосное транспортное средство с воздушной подвеской (26т)		1.99
Легковой автомобиль		0.0001

Источник: Бюллетень европейского Союза, дополнение 2/96, "К справедливому и эффективному ценообразованию на транспорте "

Тяжесть ДТП

Согласно приведенных выше **Диаграмм 1 и 2** в 2002г. наблюдался «всплеск» количества ДТП как следствие «всплеска» интенсивности движения на а/д «Подъезд к г. Северодвинску» в 2002г. (**Диаграмма 3**).

Прирост количества учетных ДТП сопровождался ростом тяжести их последствий (см. **Диаграмму 5**).

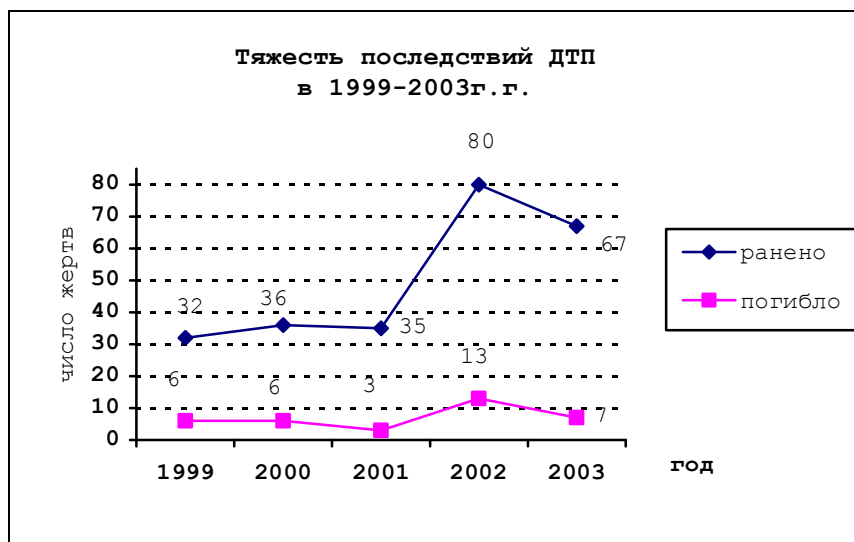


Диаграмма 5 Динамика изменения тяжести последствий ДТП на а/д «Подъезд к г. Северодвинску» за период 1999-2003гг.

Приведенная далее **Таблица 4** приводит сравнение данных прироста интенсивности движения в 2001 и 2002г.г. на а/д «Подъезд к г. Северодвинску», сопоставляя их с данными прироста количества ДТП и их тяжести.

Таблица 4 Сравнение темпов «всплескового» прироста интенсивности движения на а/д «Подъезд к г. Северодвинску» в 2002 г. с темпами прироста числа ДТП и их тяжести по отношению к 2001г.

Динамика прироста	2001	2002	Число раз
Прирост интенсивности	5 157	7 540	1.5
Прирост ДТП: всего, в т.ч.	59	102	1.7
Учетных	26	49	1.9
Административных	33	53	1.6
Прирост числа погибших	3	13	4.3
Прирост числа раненых	35	80	2.3

Таблица 4 показывает, что пиковый «всплеск» интенсивности движения на а/д «Подъезд к г. Северодвинску» стал детонатором «взрыва» роста общего количества ДТП и особенно негативно отразился на их тяжести.

Подобное явление на а/д «Подъезд к г. Северодвинску» не является случайным и имеет следующее общее объяснение из международного опыта автомобилизации.

Периодом критического роста уровня ДТП в сообществе является период количественного наращивания парка транспортных средств и интенсивности дорожного движения, который имеет следующие характеристики:

1. Отсутствие достаточного опыта управления автомобилем у большей части водителей;
2. Наличие таких руководящих мотивов для транспортного поведения как: стремление к выгоде, демонстрация статуса, потребность в самоутверждении. Безопасность не присутствует в перечне главных мотивов поведения на ранней стадии автомобилизации, поскольку формируется как результат повышения информированности, осознания, культуры, требований социальной среды, а также, контроля;
3. Невысоким уровнем благосостояния большей части населения, позволяющим приобретать преимущественно подержанные или недорогие автомобили, которые не обладают высокой степенью технической безопасности;
4. Несоответствием возможностей дорожной инфраструктуры растущим потребностям общества в мобильности: дефицит качественных элементов дорожного обустройства; нехватка парковочных мощностей и объектов автомобильного сервиса, устаревшие методы организации дорожного движения.

Статистика также выявляет наличие устойчивой зависимости между уровнем безопасности дорожного движения и степенью автомобилизации, численностью населения, протяженностью дорожной сети.

Повышение уровня автомобилизации неразрывно с развитием рыночных отношений, экономическим ростом и повышением жизненного уровня населения, стимулирующими прирост парка транспортных средств. Увеличение стажа и степени автомобилизации сообщества, как правило, сопровождается повышением безопасности дорожного движения, а статистика фиксирует:

- Постепенный переход количества в качество из-за замены старых автомобилей новыми, более безопасными;
- Стабилизацию уровня ДТП на сети дорог, когда отклонения по годам редко превышают 10%. (Такая стабильность в развитых странах наблюдается уже в течение последних 20 лет).

Российское сообщество сегодня переживает период, который наблюдался 20-30 лет назад в развитых странах. Стадия развития рыночных отношений совпадает с периодом количественного наращивания парка транспортных средств в сочетании с отсутствием опыта автомобилизации, а следовательно, становится периодом неизбежного роста количества ДТП.

Международная практика показывает, что даже если не предпринимать никаких мер, то за периодом резкого прироста количества ДТП неизбежно следует период стабилизации уровня аварийности как результат приобретения практического опыта водителями, службами ГИБДД и дорожными организациями по принципу «учиться на своих ошибках».

Однако гораздо выгоднее «учиться на чужих ошибках», ускоряя решение проблемы (предупреждая гибель и увечья сограждан, материальный ущерб и замедление темпов экономического роста) за счет использования опыта тех стран, которые уже преодолели этот критический период своей истории и смогли обеспечить высокие показатели безопасности движения на своих дорогах.

1.2.3 Распределение дорожно-транспортных происшествий

Распределение ДТП по видам

Используя метод бэнчмаркинга, сравниваем данные распределения общего количества учетных ДТП по видам на рассматриваемом пилотном участке сети дорог Архангельской области со среднестатистическими эстонскими данными за тот же период.

Таблица 5 Сравнение данных распределения общего количества учетных ДТП по видам на рассматриваемом пилотном участке сети дорог Архангельской области «Подъезд к г.Северодвинску» со среднестатистическими эстонскими данными за период 1999-2003г.г.

Вид ДТП	Данные Эстонской Дорожной администрации	Данные "Архангельскавтодора" по а/д «Подъезд к г.Северодвинску»
Столкновение транспортных средств	38%	40%
Происшествия с участием одного ТС	29%	Данные отсутствуют
Наезд на пешехода	28%	28%
Опрокидывание транспортных средств	Данные отсутствуют	18%
Столкновение с препятствием	2%	1%
Остальные виды ДТП	3%	13%

Таблица 5 показывает полную сопоставимость данных по основным видам ДТП (столкновение ТС, наезд на пешехода), хотя различия российской и эстонской классификаций дорожно-транспортных происшествий по видам не позволяют сопоставить некоторые другие показатели аварийности.

Тем не менее, можно утверждать, что статистика ГИБДД по распределению ДТП по видам на дороге «Подъезд к г.Северодвинску» является достоверной.

В Таблице 6 приводятся более детальные статистические данные по видам ДТП за период 1999-2003г. с распределением учетных ДТП по годам на а/д "Подъезд к г. Северодвинску".

Таблица 6 Динамика распределения учетных ДТП, произошедших на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» за период 1999-2003гг., по годам

Вид ДТП	1999	2000	2001	2002	2003	Всего
Опрокидывание	6	5	1	11	8	31
Столкновение	11	8	12	21	17	69
Наезд на стоящее ТС	1	1	2	1	2	7
Наезд на препятствие	1					1
Наезд на велосипедиста	1	2			3	6
Наезд на гужевой тр-т			1			1
Наезд на пешехода	8	8	10	12	7	45
Падение пассажира		1		2		3
Иные				2		2
Итого	28	25	26	49	37	165

Графическая интерпретация данных **Таблицы 6** приведена на **Диаграмме 6**.

Распределение ДТП по видам, %

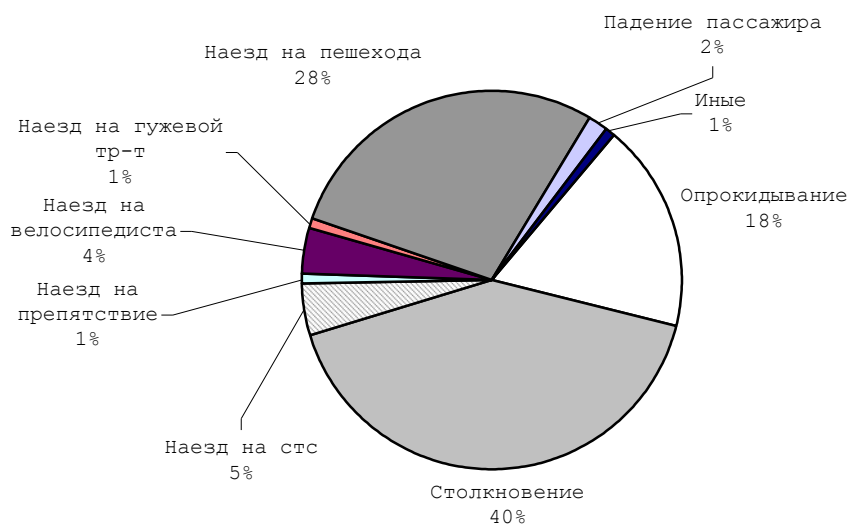


Диаграмма 6 Распределение по видам учетных ДТП произошедших на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» за период 1999-2003г.г.

Таблица 7 Среднее значение тяжести последствий наиболее частых видов ДТП на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» за период 1999-2003г.г.

Вид ДТП	Кол-во ДТП	Кол-во пострадавших в ДТП всего	Кол-во погибших	Кол-во раненых
Столкновение	69	165, в т.ч.	20	145
Наезд на пешехода	45	50, в т.ч.	12	38
Опрокидывание	31	49, в т.ч.	1	48

Таблица 7 показывает, что на три упомянутых вида ДТП приходится 92% погибших и 94% раненых от общего количества пострадавших за последние пять лет.

Самое значительное число пострадавших, как погибших, так и раненых, дают ДТП со столкновениями транспортных средств. В среднем:

- в каждом ДТП этого вида 2 человека получают серьезные ранения,
- в каждом третьем ДТП со столкновением гибнет человек.

Тяжелые последствия характерны для ДТП с наездом на пешеходов. Четверть пострадавших пешеходов гибнет, а выжившие получают тяжкие увечья.

Анализ данных ДТП с опрокидыванием транспортного средства показывает, что чаще всего опрокидываются автомобили, в которых находился только водитель без пассажиров. К сожалению, отсутствует статистика о влиянии использования ремней безопасности на тяжесть последствий ДТП.

Справка: Влияние ремней безопасности на тяжесть последствий ДТП

Мировая статистика свидетельствует, что столкновение с элементами салона автомобиля или выброс из ТС являются наиболее частыми причинами гибели или ранения людей в ДТП.

Согласно отчетам Норвежской дорожной полиции из общего количества пострадавших в ДТП в 1995г.:

- 64,5% погибло/было ранено в результате столкновения с различными препятствиями внутри салона автомобиля

- 1,4% было выброшено из автомобиля

Анализ влияния ремней безопасности показывают, что риск серьезного ранения или гибели сокращается на 45-50% при пользовании ремнями безопасности.

Распределение ДТП по участникам дорожного движения

Таблица 8 приводит статистические данные за период 2000-2003г. о распределении общего количества учетных ДТП по участникам дорожного движения.

Таблица 8 Распределение по участникам дорожного движения общего количества учетных ДТП, произошедших на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» за период 2000-2003гг., единицы

Участник движения	Количество участников ДТП				Итого за 4 года	Средний удельный вес, %
	2000	2001	2002	2003		
Легковые автомобили	30	37	66	48	181	71,0
Грузовые автомобили	4	2	4	7	17	6,8
Автобусы	2	3	6	1	12	4,7
Пешеходы	8	10	12	7	37	15,0
Велосипедисты	2	-	-	3	5	2,0
Гужевого транспорт	-	1	-	-	1	0,5
Итого:	46	53	88	66	253	100%

Таблица 8 показывает, что в подавляющем большинстве участниками ДТП с тяжелыми последствиями на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» за период 2000-2003гг. становились легковые автомобили (71%) и пешеходы (15%).

Графическая интерпретация данных **Таблицы 8** приведена на **Диаграмме 7**.

Распределение ДТП по участникам движения, %

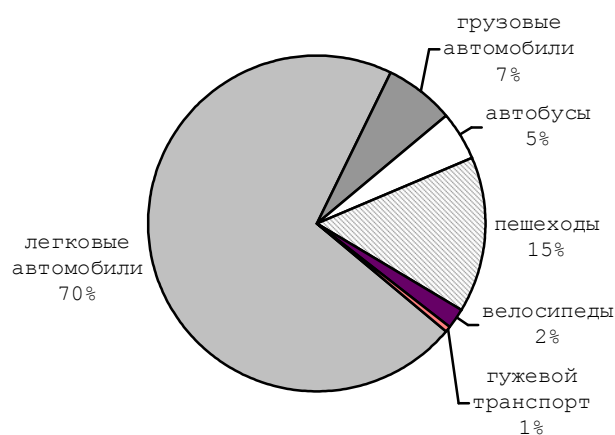


Диаграмма 7 Распределение по участникам дорожного движения общего количества учетных ДТП, произошедших на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» за период 2000-2003г.г.

От общего числа учетных ДТП, произошедших за период 2000-2003г.г. 4.7% пришлось на общественный пассажирский транспорт.

Наиболее частыми участниками подобных ДТП стали микроавтобусы "Газель" и автобусы марки "ЛАЗ" и "ЛиАЗ".

ДТП с участием общественного транспорта имеют тяжелые последствия. Например, в ДТП, произошедшем в 2003г. на км 3+000 "Подъезда к г.Северодвинск" в результате столкновения пассажирского автобуса и легкового автомобиля, погибло сразу 4 человека и 7 человек получили тяжелые ранения.

За рассматриваемый период произошло 5 ДТП с участием велосипедистов. Наезды были совершены на разных участках дороги, но преимущественно вблизи населенных пунктов, в т.ч:

- 2 ДТП произошли в темное время суток в августе,
- 2 ДТП днем в октябре.

Распределение ДТП в зависимости от времени года и времени суток

Распределение среднего количества учетных ДТП на а/д "Подъезд к г.Северодвинску" за период 1999-2003гг. по времени года и времени суток иллюстрируется **Диаграммами 8, 9, 10.**

Распределение ДТП по времени года, %

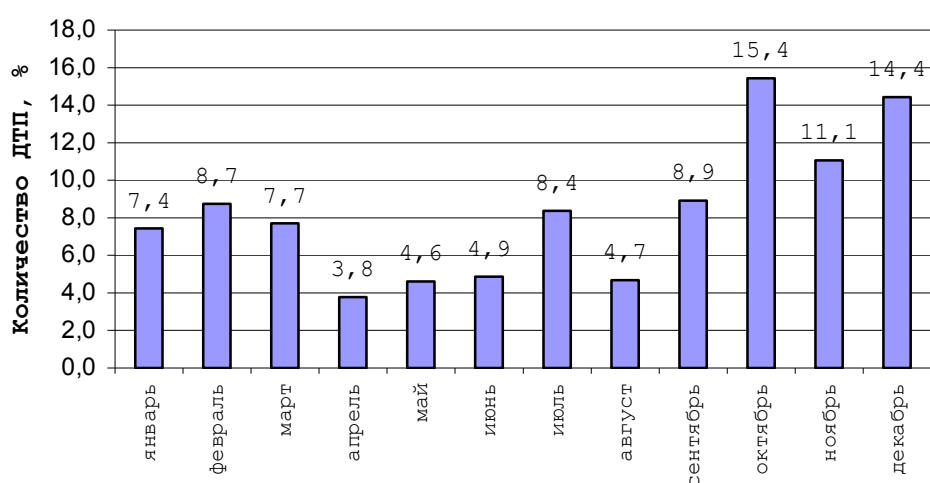


Диаграмма 8 Распределение по месяцам среднего количества учетных ДТП произошедших на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» за период 1999-2003гг.

Диаграмма 8 показывает, что наибольшее количество ДТП зарегистрировано в холодный период года с сентября по март, а пик аварийности приходится на месяц октябрь (15.4%). В теплый период года аварийность снижается, а самым благополучным месяцем является апрель.

Примечание: К сожалению, отсутствие круглогодичных данных учета интенсивности движения не позволяет выявить зависимости между интенсивностью движения и количеством ДТП для точного выявления наиболее опасных месяцев года, дней недели и времени суток. Подобные зависимости предполагается установить в ходе данного проекта.

Используя метод бенчмаркинга можно провести сравнение данных по распределению по времени года учетных ДТП на а/д «Подъезд к Северодвинску» с данными для эстонских дорог общего пользования. Сравнение представлено на **Диаграмме 9.**

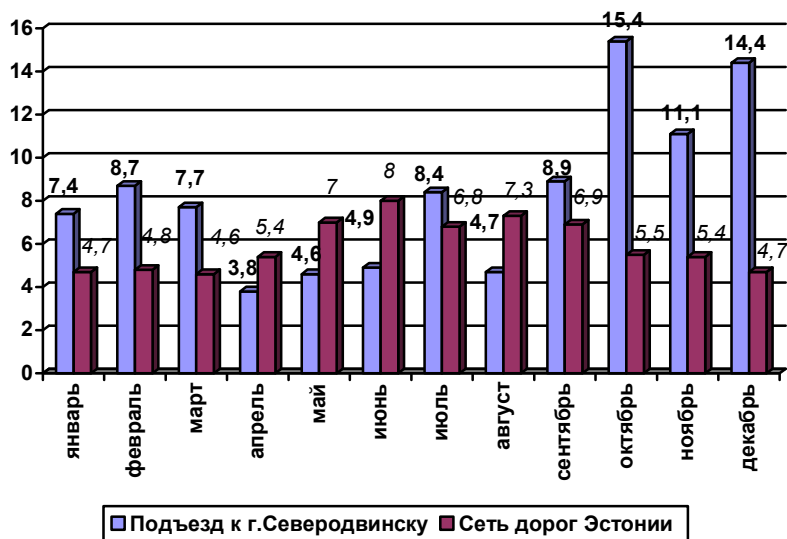


Диаграмма 9 Сравнение распределения учетных ДТП по времени года на а/д «Подъезд к Северодвинску» и на эстонских дорогах общего пользования

Диаграмма 9 показывает, что а/д «Подъезд к г.Северодвинску» характеризуется большим риском ДТП для участников дорожного движения в темное время года, чем эстонские дороги. Причиной может служить плохое освещение северодвинской дороги при прохождении по населенным пунктам, отсутствие практики использования светоотражателей пешеходами и велосипедистами и т.п. Диаграмма показывает наличие значительного потенциала для снижения количества ДТП за счет улучшения взаимной видимости участников дорожного движения.

Диаграммы 10 и 11 иллюстрируют распределение по времени суток учетных и административных ДТП за период 1999-2003г.г.

Распределение учетных ДТП по времени суток, %

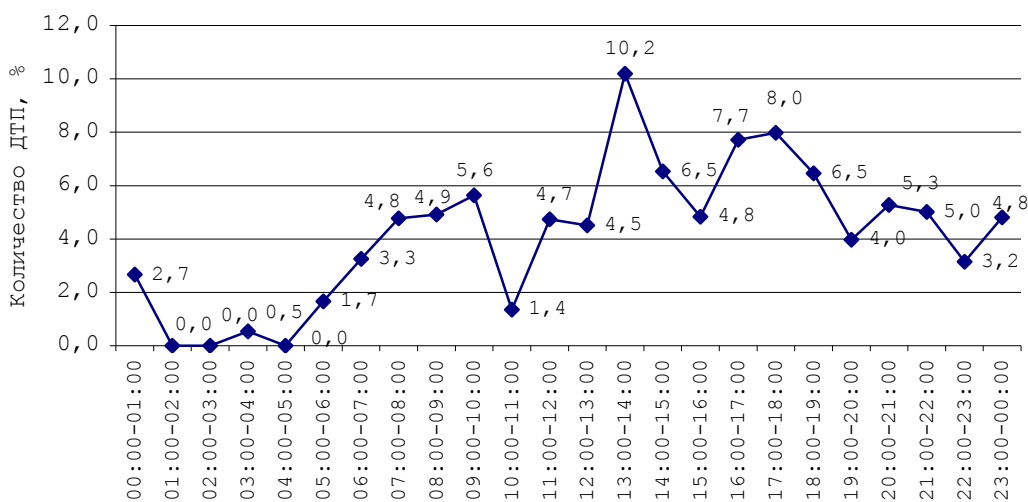


Диаграмма 10 Распределение по времени суток среднего количества учетных ДТП, произошедших на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» за период 1999-2003гг.

Диаграмма 10 показывает, что риск учетных ДТП на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» неравномерен в течение суток, имея наибольшие значения в период с 13.00 до 14.00 (10,2%) и с 17.00 до 18.00.



Диаграмма 11 Распределение по времени суток среднего количества административных ДТП, произошедших на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» за период 1999-2003гг.

Диаграмма 11 показывает, что риск административного ДТП в течение суток является максимальным в период с 15:00 до 16.00.

Примечание: Время ДТП фиксируется по моменту поступления звонка о ДТП в дежурную часть. Поскольку сообщение о ДТП, произошедшем вне населенного пункта, поступает обычно несколько позднее, чем случае ДТП в населенном пункте (например, из-за сложностей с доступом к связи), то фактическое время ДТП не совпадает с регистрационным временем в карточке учета ДТП.

Приведенная ниже **Диаграмма 12** иллюстрируют распределение по времени суток суммарного количества всех ДТП, произошедших на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» за период 1999-2003гг.

Распределение общего количества ДТП по времени суток, %

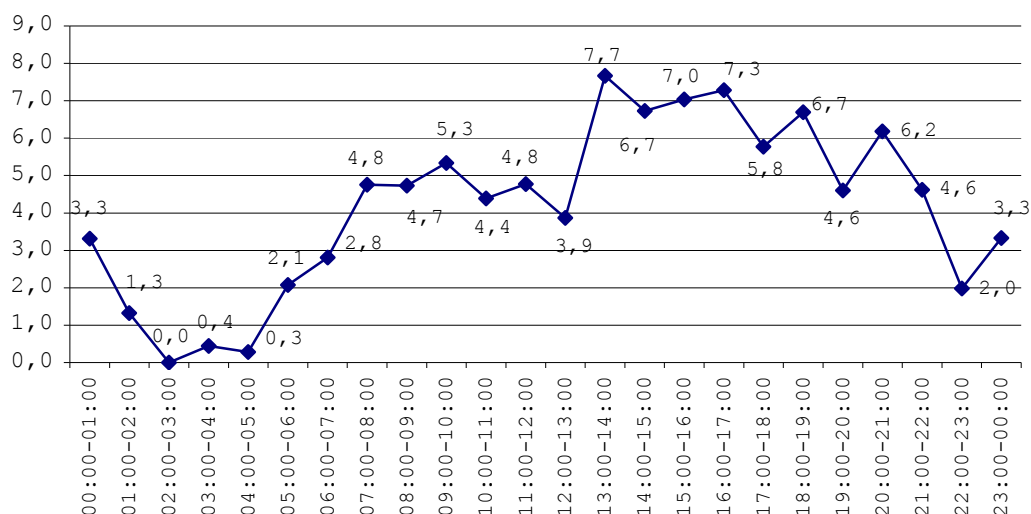


Диаграмма 12 Распределение по времени суток среднего суммарного количества ДТП, произошедших на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» за период 1999-2003гг.

Диаграмма 12 показывает, что вероятность ДТП на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» во второй половине дня выше, чем в первой.

Примечание: Рассматривались данные только для буднего дня. Вероятность ДТП в выходные дни предполагается установить в ходе данного проекта.

1.2.4 Влияние дорожной инфраструктуры на уровень аварийности

Общие данные

К факторам, связанным с дорожной инфраструктурой и определяющим потенциальный риск ДТП, принято относить следующие:

- 1 Тип дороги,
- 2 План и продольный профиль дороги,
- 3 Количество на дороге пересечений и примыканий второстепенных дорог,
- 4 Обустройство перекрестков,
- 5 Скоростной режим,
- 6 Концентрация объектов придорожной инфраструктуры и меры, принятые для снижения риска от маневрирования транспортных средств вблизи этих объектов.

Рассмотрим подробнее каждый из перечисленных факторов:

1 Тип дороги

Статистика свидетельствует, что максимальную безопасность движения обеспечивают автомагистрали. Во всех странах наблюдается характерная картина - количество ДТП на автомагистралях самое низкое, на городских дорогах - самое высокое (до 70% всех ДТП).

Такое различие дорог по уровню безопасности определяется различием состава участников дорожного движения. Закономерность такова - чем более разнороден состав участников дорожного движения (как например, городская улица или участок дороги общего пользования, проходящий через населенный пункт), тем выше риск ДТП.

Рассматриваемый пилотный участок дорожной сети - "Подъезд к г.Северодвинску", является дорогой общего пользования, которая проходит через несколько населенных пунктов и характеризуется одним из самых высоких уровней аварийности на сети дорог общего пользования Архангельской области.

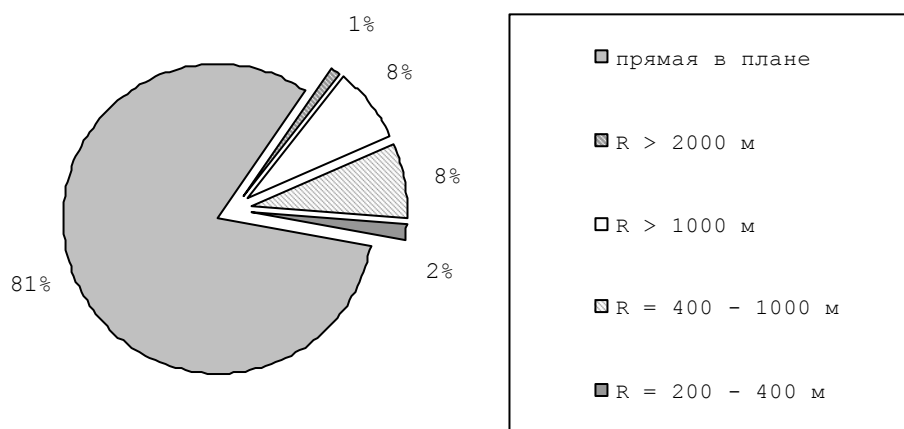
2 План и продольный профиль дороги

На дорогах с неоднородными условиями движения (крутые повороты, уклоны, чередующиеся с прямыми участками) относительное количество ДТП выше по сравнению с дорогами, обеспечивающими плавные и спокойные условия движения. В результате изучения влияния плана трассы дороги на количество ДТП было выявлено приближенное соотношение между радиусами горизонтальных кривых и количеством ДТП с травматизмом на 1 млн. автомобиле-км (Таблица 9).

Таблица 9 Зависимость количества ДТП от геометрических параметров трассы (по данным Справочника по безопасности движения, Осло/Копенгаген, 1996)

Радиус кривой	Относительное количество ДТП
Прямой участок	1.0
400м и более	1.5 - 2.0
400-200 м	2.0 - 4.0
200 - 100 м	4.0 - 8.0

Протяженность трассы по элементам плана, %



аграмма 13 Протяженность трассы а/д «Подъезд к Северодвинску»

Ди

Диаграмма показывает, что 81% общей протяженности трассы представляет собой прямую в плане.

Справка: Во всех странах отмечается следующая закономерность: сразу после проведения реконструкции дороги с устройством спрямлений и улучшением условий движения на дороге, количество ДТП и их тяжесть возрастают. Объяснение: прямые и широкие участки дороги провоцируют водителя к увеличению скорости движения.

Распределение ДТП по элементам плана и профиля дороги

Таблица 10 приводит данные о распределении количества учетных ДТП, произошедших на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» за период 1999-2003гг. в зависимости от элементов плана и профиля дороги.

Таблица 10 Влияние элементов плана и профиля на распределение количества учетных ДТП, произошедших на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» за период 1999-2003гг.

Комбинация элементов плана и профиля	Количество ДТП					Итого ДТП	Средний показатель, %
	1999	2000	2001	2002	2003		
Прямая в плане, горизонтальный участок	26	22	24	44	34	150	91,0
Кривая в плане, горизонтальный участок	-	2	-	4	2	8	4,2
Прямая в плане, уклон	1	1	2		1	5	2,8
Кривая в плане, конец спуска	1	-	-	-	-	1	1,0
Кривая в плане, вершина подъема	-	-	-	1	-	1	1,0
Итого	28	25	26	49	37	165	100%

Графическая интерпретация данных **Таблицы 10** приведена на **Диаграмме 14**.

Распределение ДТП в зависимости от элементов плана и профиля,

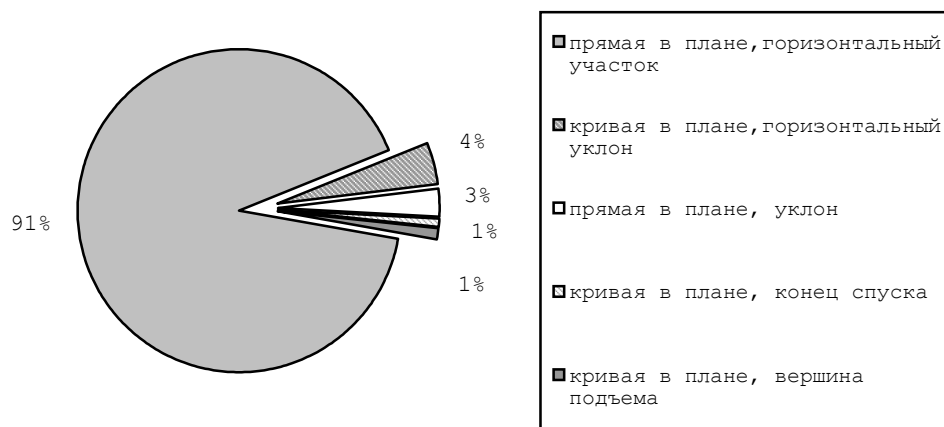


Диаграмма 14 Распределение количества учетных ДТП, произошедших на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» за период 1999-2003гг. в зависимости от элементов плана и профиля дороги

Согласно статистике, приведенной в **Таблице 10** большая часть ДТП (91% случаев) происходят на прямых горизонтальных участках дороги, что подтверждает общепризнанную международную тенденцию: прямые участки дороги провоцируют водителей на движение с высокими скоростями, следствием чего является увеличение риска ДТП с тяжелыми последствиями.

3 Пересечения и примыкания

Статистика свидетельствует, что с увеличением количества пересечений и примыканий на 1 км дороги, количество ДТП возрастает, поскольку возрастает вероятность неправильной оценки ситуации и возникновения ошибок.

Изучения показывают следующее приближенное соотношение между риском ДТП и количеством пересечений и примыканий на 1 км дороги (**Таблица 11**).

Таблица 11 Зависимость количества ДТП от количества пересечений в одном уровне (по данным Справочника по безопасности движения, Осло/Копенгаген, 1996)

Количество пересечений и примыканий на 1 км	Относительное количество ДТП
0-5	1.00
6-15	1.25 - 2.50
16 - 30	1.75 - 3.00
30 и более	2.50 - 6.00

Отмечается, что для пешеходов и велосипедистов, по мере возрастания плотности пересечений и примыканий к главной дороге, риск ДТП возрастает в большей степени, чем для остальных участников дорожного движения.

На а/д «Подъезд к г.Северодвинску» расположено 5 примыканий и 69 съездов, 8 из которых являются двухсторонними. В среднем на 1 км дороги приходится 2 примыкания/съезда. Наибольшее количество съез-

дов расположено на км 1-2 (5), км 19-20 (5), км 30-31 (6), км 34-35 (12). Так, относительное количество ДТП, прогнозируемое для рассматриваемой дороги, превышает норму (1.0) на 25%.

4 Обустройство пересечений и примыканий

Относительное количество ДТП на сопоставимых по интенсивности движения пересечениях и примыканиях может значительно отличаться в зависимости от их обустройства, принятой организации движения и качества содержания.

К основным факторам риска ДТП относятся:

- количество пересекающихся дорог,
- доля транспортных средств, въезжающих с второстепенных дорог на главную,
- способ организации движения на пересечении или примыкании и скоростной режим,
- обустройство пересечения или примыкания и качество его содержания.

Относительное количество ДТП на пересечениях дорог (X-образный перекресток) примерно вдвое выше показателя ДТП для примыкания (T-образный перекресток). Существует закономерность – относительное количество ДТП увеличивается как функция доли автомобилей, въезжающих на главную дорогу с второстепенных дорог.

Детальная характеристика обустройства примыканий и съездов на а/д "Подъезд к г.Северодвинску" будет рассматриваться в разделе Аудит безопасности.

5 Скоростной режим движения

По своей продолжительности период автомобилизации ничтожен по сравнению с периодом эволюции самого человека. Человек имеет физические и психические способности (органы чувств, физические возможности и психические данные) адаптированные к скоростям движения порядка 5-15 км/час. Чем выше скорость движения, тем менее способен человек адекватно реагировать в условиях критической ситуации.

Изучения подтверждают устойчивую зависимость между скоростью движения и относительным количеством происшествий. Выявлено ожидаемое изменение количества ДТП с погибшими и ранеными для определенных величин изменения средней скорости движения (**Таблица 12**).

Таблица 12 Зависимость количества ДТП от скорости движения (по данным Справочника по безопасности движения, Осло/Копенгаген, 1996)

Изменение средней скорости движения	Изменение количества ДТП с ранеными	Изменение количества ДТП с погибшими
рост 15%	рост 35-45%	рост 70-80%
рост 10%	рост 20-30%	рост 50-60%
рост 5%	рост 10-15%	рост 20-30%
Снижение 5%	снижение 10-15%	снижение 15-25%
Снижение 10%	снижение 15-25%	снижение 30-40%
Снижение 15%	снижение 25-35%	снижение 40-50%

Отмечается, что на практике наблюдаемая закономерность может усугубляться под влиянием внешних факторов, например, при неблагоприятных погодных условиях, производстве дорожных работ и т.д. Статистические данные измерений фактических скоростей движения по пилотной дороге и влиянии их на аварийность отсутствуют.

6 Концентрация объектов придорожной инфраструктуры и меры, принятые для снижения риска от маневрирования транспортных средств вблизи этих объектов.

В настоящее время а/д «Подъезд к г. Северодвинск» придорожная инфраструктура представлена:

- 3-мя действующими автозаправочными станциями и одной строящейся,
- 2-мя придорожными кафе.

Развивающиеся рыночные отношения неизбежно приводят к развитию придорожного сервиса и росту числа объектов сферы обслуживания. Большая часть существующих объектов на а/д «Подъезд к г. Северодвинск» тяготеют к населенным пунктам и представляет элементы повышенного риска ДТП. Ни одно из кафе не имеет подъезда обеспеченного элементами снижения риска (переходно-скоростные полосы и оборудованной парковки), что создает проблемы при маневрировании транспортных средств при подъезде/выезде к данным объектам.

Для снижения риска возникновения ДТП необходимы правильное размещение объектов, их инженерное оборудование на стадии проектирования, устройство полос отгона для плавного отделения из основного потока при заезде на территорию объектов и плавном вливании в поток при выезде.

Въезды на территорию объектов придорожной инфраструктуры являются примыканием к главной дороге, т.е. их размещение и обустройство регламентируется российскими СНиПами.

1.2.5 Влияние неблагоприятных внешних факторов на уровень ДТП

Общие данные

Внешние факторы увеличивают риск ДТП, усиливая нагрузку на психику человека, требуя мобилизации ресурсов организма для адаптации к непривычным условиям и принятия решений в нестандартных ситуациях. К внешним факторам, увеличивающим потенциальный риск ДТП, относятся:

- 1 Темное время суток,
- 2 Неблагоприятные погодные условия,
- 3 Опасное состояние дорожного покрытия,
- 4 Перегруженность дороги транспортными средствами,
- 5 Производство дорожно-ремонтных работ.

Рассмотрим подробнее каждый из перечисленных факторов.

1 Темное время суток

Установлено, что в темное время суток количество ДТП примерно в 1.5 – 3.5 раза выше по сравнению со светлым временем (**См. Диаграмму 15**). Возможно, плохая видимость не является единственной причиной, поскольку ночью за рулем может быть больше выпивших, утомленных, а поэтому, менее внимательных водителей. Неблагоприятные погодные условия ночью оказывают более негативное влияние, чем днем.

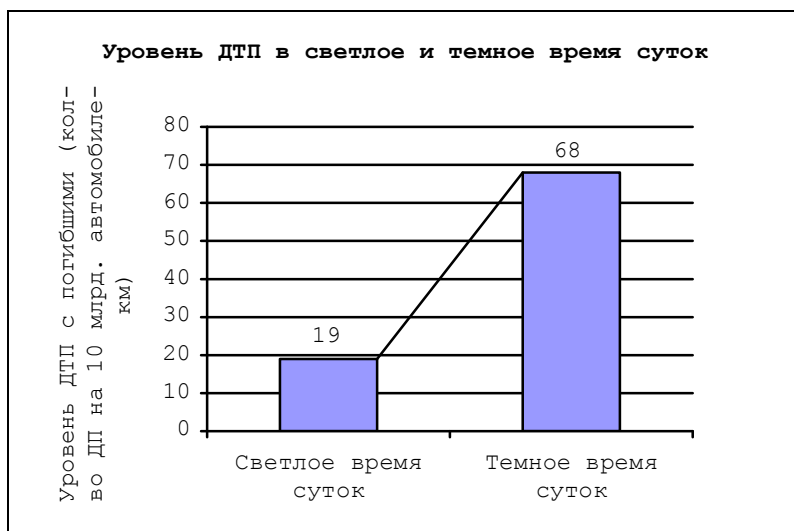


Диаграмма 15 Сравнение уровней ДТП с погибшими на скоростных дорогах Японии для светлого и темного времени суток (Данные министерства земель, инфраструктуры и транспорта Японии)

Распределение ДТП по освещению

Таблица 13 приводит данные о распределении количества учетных ДТП, произошедших на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» за период 1999–2003гг. в зависимости от освещения проезжей части.

Таблица 13 Влияние освещения проезжей части на распределение количества учетных ДТП, произошедших на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» за период 1999-2003гг.

Наличие освещения	Количество ДТП					Итого ДТП	Средний показатель, %
	1999	2000	2001	2002	2003		
1-день	18	14	13	32	22	99	60,0
2-включено в темное время	0	0	4	1	1	6	3,5
3-имеется, но не включено в темное время	0	5	0	3	1	9	5,5
4-освещение необходимо, но отсутствует	10	6	9	13	13	51	31,0
Итого	28	25	26	49	37	165	100%

Графическая интерпретация данных **Таблицы 13** приведена на **Диаграмме 16**.

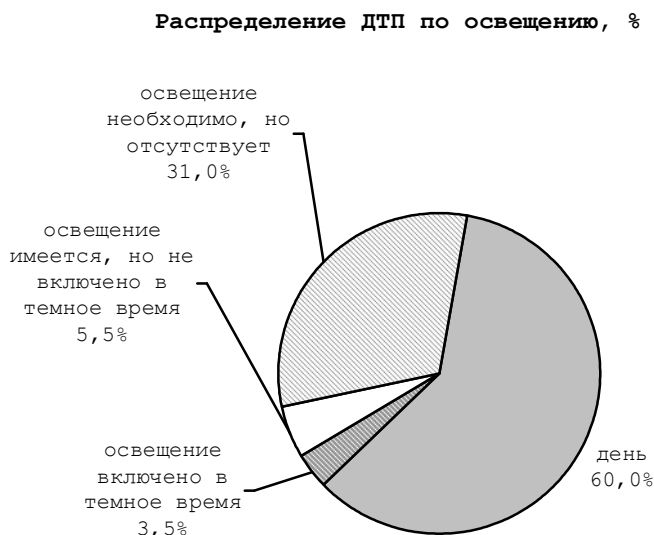


Диаграмма 16 Распределение количества учетных ДТП, произошедших на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» за период 1999-2003гг. в зависимости от освещения проезжей части

Данные **Таблицы 13** и **Диаграммы 16** свидетельствуют, что 60% ДТП произошло днем при естественном освещении. Отсутствие искусственного освещения в темное время суток на участках, где это необходимо сопровождало 31% ДТП. Еще 5.5% учетных ДТП произошли в темное время суток, когда существующее искусственное освещение имелось, но не было включено. В сумме в темное время суток за рассматриваемый период произошло 36.5% ДТП, что соответствует существующим мировым тенденциям (30-40% ДТП).

Согласно **Диаграмме 15** риск ДТП в темное время суток выше в 3.5 раза, чем в светлое время. Более высокий риск ДТП в темное время суток – общепризнанный факт с учетом пересчета количества ДТП на интенсивности движения, которая ниже дневной в несколько раз. Кроме этого, все страны с продолжительным стажем автомобилизации имеют в своем законодательстве требование по обязательному использованию ближнего света в дневное время. Имеющаяся статистика ДТП на северо-

двинской дороге показывает более высокий риск ДТП в светлое время суток. Учитывая различие требований и методов статистического учета, невозможно провести простое сравнение российских и зарубежных показателей. Можно утверждать лишь следующее: существует потенциал сокращения количества ДТП в светлое время с помощью проверенного способа – использования ближнего света фар.

Справка: Влияние использования ближнего света фар в светлое время суток на уровень аварийности

Одним из наиболее частых объяснений виновников ДТП является: не заметил, поздно увидел, неточно оценил расстояние. Поэтому повышение заметности транспортных средств является одним из факторов, снижающих риск ДТП.

Европейская статистика и многочисленные исследования подтверждают, что включенный в дневное время ближний свет фар снижает количество ДТП со столкновениями на 18% и ДТП при совершении левого поворота до 40%.

Эксперимент по использованию ближнего света фар в светлое время суток проводился УГИБДД УВД Мурманской области в декабре-марте 2002-03гг. Результат – 5% снижение количества ДТП по отношению к аналогичному периоду прошлого года на фоне общего прироста интенсивности движения. Достигнутый положительный результат послужил основанием для продолжения эксперимента в 2004г. Основной проблемой в ходе эксперимента является рекомендательный характер мероприятия, что требует проведения разъяснительных кампаний для водителей. Аналогичный эксперимент проводится в республике Карелия.

2 Неблагоприятные погодные условия

Согласно международной практике во время осадков количество ДТП увеличивается (**Диаграмма 17**). Отмечается также, что неожиданные осадки после продолжительного сухого периода вызывают резкое увеличение количества ДТП. Затяжные осадки вызывают адаптацию водителей, в результате чего количество ДТП постепенно уменьшается.

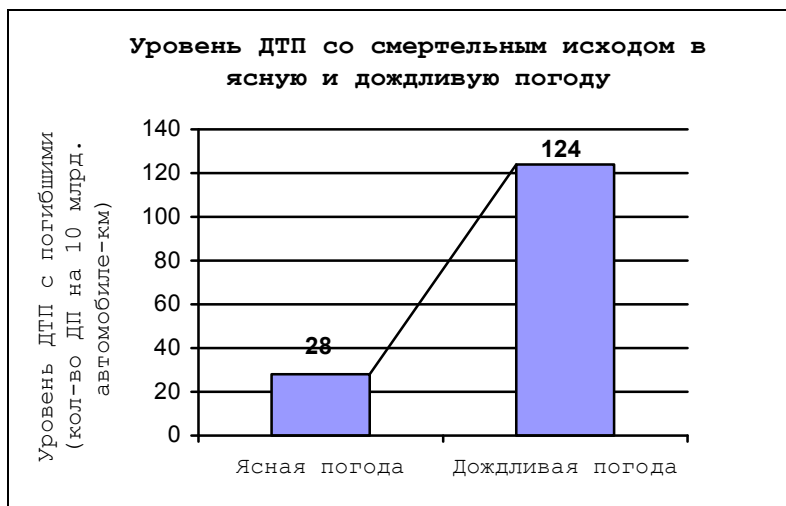


Диаграмма 17

Сравнение уровней ДТП с погибшими на скоростных дорогах Японии для различных погодных условий (Данные министерства земель, инфраструктуры и транспорта Японии)

Распределение ДТП по погодным условиям

Таблица 14 приводит данные о распределении количества учетных ДТП, произошедших на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» за период 1999-2003гг. в зависимости от погодных условий.

Таблица 14 Влияние погодных условий на распределение количества учетных ДТП, произошедших на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» за период 1999-2003гг.

Состояние по- годы	Количество ДТП					Итого ДТП	Средний по- казатель в %
	1999	2000	2001	2002	2003		
1-ясно	13	16	12	23	13	77	47,4
2-пасмурно	12	7	8	16	18	61	36,3
3-туман	0	0	0	1	1	2	1,2
4-дождь	1	1	0	5	1	8	4,8
5-снегопад	2	1	6	4	4	17	10,3
Итого	28	25	26	49	37	165	100 %

Графическая интерпретация данных **Таблицы 14** приведена на **Диаграмме 18**.

Распределение ДТП в зависимости от погодных условий, %

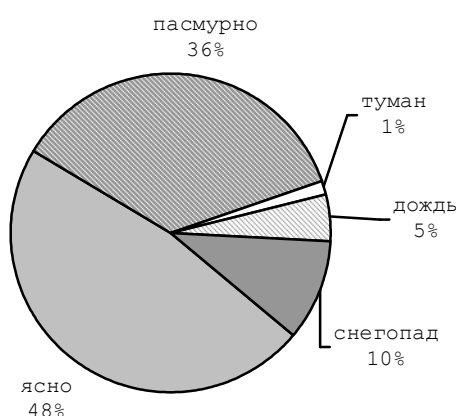


Диаграмма 18 Распределение количества учетных ДТП, произошедших на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» за период 1999-2003гг. в зависимости от погодных условий

Таблица 14 и **Диаграмма 18** показывают, что почти половина учетных ДТП произошла в ясную погоду. Используя метод бэнчмаркинга, становится очевидным несоответствие влияния погодных условий на количество ДТП на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» с общей международной тенденцией. Использование ближнего света фар в светлое время суток также содержит значительный потенциал для снижения количества ДТП, как в солнечную погоду, делая транспортные средства более заметными, так и в дождливую погоду, когда эффективность боковых зеркал снижается.

3 Состояние дорожного покрытия

Исходя из практики всех стран, на скользком дорожном покрытии, сразу после наступления гололеда, количество ДТП возрастает. По мере адаптации водителей к сложным дорожным условиям, количество ДТП постепенно уменьшается.

Скандинавские изучения показывают, что ровность покрытия, в целом, имеет второстепенное значение для безопасности дорожного движения, если не требуется совершение маневров с выездом на встречную полосу. Неровности дорожного покрытия в сочетании с неблагоприятными погодными условиями могут приводить к увеличению количества ДТП.

Согласно исследованиям, проведенным в Норвегии, в среднем около 22% всех зарегистрированных ДТП с травматизмом происходит на влажном или скользком покрытии дороги. При этом риск ДТП на влажном покрытии выше, чем на сухом:

- 1.0 - риск ДТП для сухого покрытия,
- 1.2 - риск ДТП для мокрого покрытия в светлое время суток
- 1.4 - риск ДТП для мокрого покрытия в темное время суток

Примечание: Следует учитывать, что выводы скандинавских исследований сделаны при обязательном использовании шипованных шин в холодный период года. Поскольку в России применение шипованных шин в зимнее время не является требованием обязательным, и значительная часть транспортных средств использует «летнюю резину» в течение всего года, то правильность скандинавских выводов для российской практики требует проверки.

Распределение ДТП по состоянию проезжей части

Таблица 15 приводит данные о распределении количества учетных ДТП, произошедших на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» за период 1999-2003гг. в зависимости от состояния покрытия проезжей части.

Таблица 15 Влияние состояния покрытия на распределение количества учетных ДТП, произошедших на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» за период 1999-2003г.г.

Состояние проезжей части	Количество ДТП					Итого ДТП	Средний показатель %
	1999	2000	2001	2002	2003		
1-сухая	15	13	10	19	16	73	44,0
2-мокрая	-	4	3	11	7	25	15,0
3-загрязненная	-	-	-	-	-	-	0
4-свежеуложенное покрытие, п/о	-	-	-	-	-	-	0
5-заснеженная		1	1	2	1	5	3,0
6-гололедица	9	4	7	6	7	33	21,0
7-обработанное противогололедными материалами	3	1	4	8	5	21	12,5
8-снежный накат	1	2	1	3	1	8	4,5
Итого	28	25	26	49	37	165	100%

Графическая интерпретация данных **Таблицы 15** приведена на **Диаграмме 19**.

Распределение ДТП по состоянию проезжей части, %

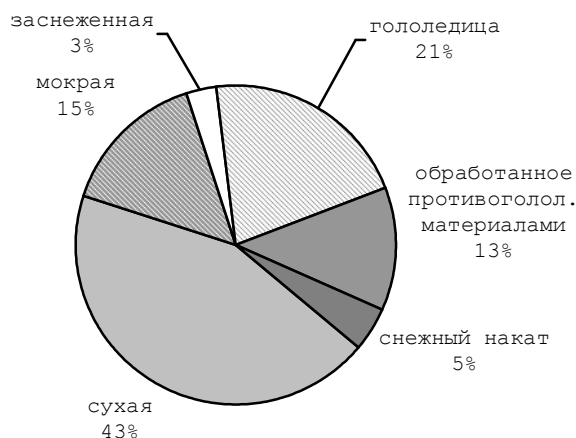


Диаграмма 19 Распределение количества учетных ДТП, произошедших на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» за период 1999-2003гг. в зависимости от состояния покрытия проезжей части

Таблица 15 показывает, что больше всего ДТП происходит на сухом покрытии. Скользкое покрытие сопутствовало 21% ДТП. В целом на мокром и скользком покрытии происходит 36% учетных ДТП (против 22% в Норвегии). Норвежский показатель ниже по причине более жестких требований относительно состояния шин (глубина рисунка протектора шины) и использования шипованных шин в зимнее время года. Отсутствие данных о состоянии покрышек и использовании шипованной резины в карточках учета ДТП на северодвинской дороге не позволяет оценить, каким образом состояние и тип покрышек влияет на аварийность. Имеющаяся статистика наводит на вывод, что риск ДТП на а/д «Подъезд к г. Северодвинску» является наименьшим на заснеженном покрытии и покрытии с накатом, поэтому, чем меньше проводится мероприятий по содержанию дороги – тем дорога безопаснее. А поскольку из мировой практики известно обратное, то следует:

- усомниться в правильности заполнения карточек учета ДТП (указание состояния проезжей части), происшедших на рассматриваемой дороге за период 1999-2003гг.;
- предположить сознательное их заполнение со смягчением роли состояния покрытия в произошедших ДТП для того, чтобы предупредить подачу исков в суд на организацию, которая содержит дорогу.

4 Перегруженность дороги транспортными средствами

Известно, что вероятность ДТП увеличивается пропорционально интенсивности движения. Этому есть объяснения:

Во-первых, чем больше участников дорожного движения, тем выше математическая вероятность конфликтных ситуаций.

Во-вторых, движение в насыщенном транспортном потоке характеризуется повышенной нагрузкой на психику водителей, поскольку движение в таких условиях требует от водителя быстрой реакции, напряженного внимания, прогнозирования действий других водителей, а также ограничивает возможности для маневра. Возрастает количество ошибок уча-

стников дорожного движения, конфликтных ситуаций, что неизбежно приводит к росту количества ДТП (Диаграмма 20).

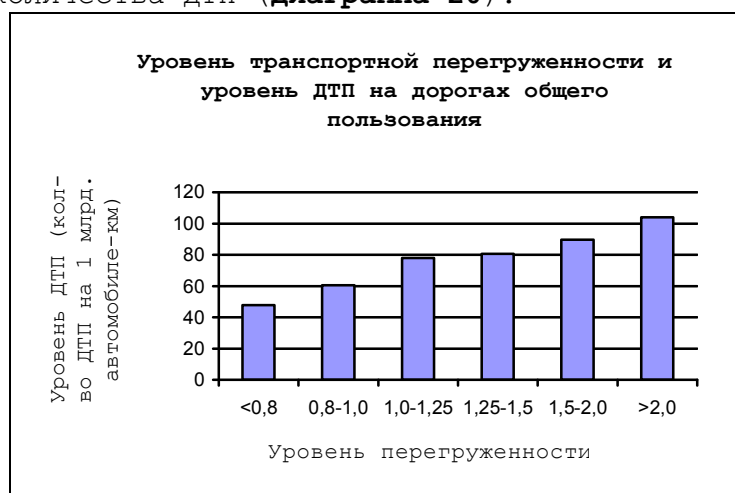


Диаграмма 20 Влияние перегруженности на уровень ДТП на главных дорогах Японии (Данные министерства земель, инфраструктуры и транспорта Японии)

Примечание: за 1.0 на шкале уровня перегруженности принимается проектная пропускная способность дороги.

Влияние интенсивности движения на уровень аварийности

Согласно многолетним исследованиям, проведенным в Северных странах, усредненный риск происшествия при одинаковых условиях движения равен:

- 0,95 для происшествий с травматизмом
- 0,70 для происшествий с погибшими

Диаграмма 21 показывает взаимосвязь между интенсивностью движения и количеством происшествий в Северных странах.

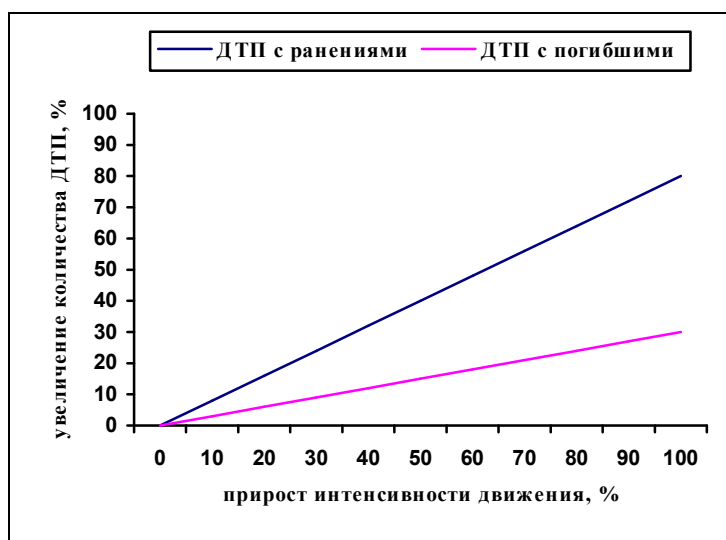


Диаграмма 21 Взаимосвязь интенсивности движения и количества ДТП с ранеными и погибшими в Северных странах в 1985 - 1995.гг.

Из Диаграммы следует, что при увеличении интенсивности движения с 1 до 100 количество происшествий с ранениями возрастает с 1 до 80, а количество ДТП с погибшими увеличивается с 1 до 25. Это означает на фоне общей динамики прироста количества ДТП по мере роста интенсивности, их тяжесть увеличивается более медленными темпами. Это объясняется тем, что перегруженность снижает скорость движения транспортных средств, а, следовательно, и вероятность гибели в случае ДТП.

Зависимость интенсивности движения и количества учетных ДТП на а/д "Подъезд к г. Северодвинску" иллюстрируется **Диаграммой 22**.

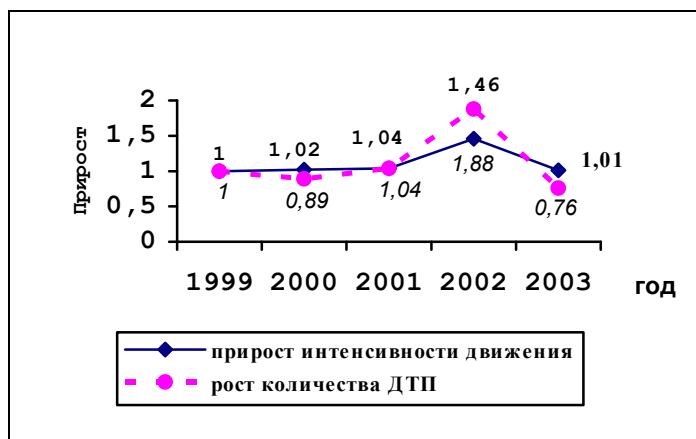


Диаграмма 22 Взаимосвязь интенсивности движения и количества учетных ДТП на а/д "Подъезд к г. Северодвинску"

Взаимосвязь между интенсивностью движения и ДТП с материальным ущербом менее известна. Статистика административных ДТП считается недостаточно надежной для того, чтобы выявить взаимосвязь между интенсивностью движения и уровнем аварийности. Однако, из зарубежных исследований известно, что административные ДТП чаще происходят в населенных пунктах. Это может свидетельствовать о том, что их количество увеличивается быстрее, чем интенсивность движения, т.е. 1%-ное увеличение интенсивности движения приводит к более чем 1%-ному увеличению количества ДТП с материальным ущербом.

Динамика увеличения количества административных ДТП на а/д "Подъезд к г. Северодвинску" (см. **Диаграмму 2**) подтверждает этот вывод. В частности, прирост интенсивности движения в 2002г. на 46% привел к увеличению количества ДТП с материальным ущербом на 60%.

С общей тенденцией не увязываются показатели 2001г., когда было зафиксировано снижение количества ДТП с материальным ущербом на 25% по отношению к предыдущему году при приросте интенсивности движения 4%. Это может свидетельствовать о том, что были зарегистрированы не все административные ДТП.

Предполагается, что введение обязательного страхования гражданской ответственности приведет к улучшению учета административных ДТП.

5 Производство дорожно-ремонтных работ

Наличие на дороге участков производства дорожно-ремонтных работ создает препятствие для плавного движения транспортного потока, ограничивая пропускную способность дороги. В этом случае, на участке производства дорожных работ может возникать перегруженность при соответствующих негативных последствиях. Дорожные работы являются также фактором неожиданности для водителя, что особенно опасно на участке, которым водитель привычно пользуется ежедневно.

Поэтому, самым важным при производстве дорожных работ является:

- Использование средств сигнализации для привлечения внимания водителей, особенно в темное время;
- Информирование о проведении на дороге дорожных работ через средства массовой информации и сообщение об альтернативных маршрутах движения для разгрузки участка с ограниченной пропускной способностью;
- Использование «эффекта присутствия» инспекторов ГИБДД на подъездах к опасным участкам.

В настоящее время на северодвинской дороге ведутся дорожно-ремонтные работы.

Заключение

За период 1999-2003г.г. на автомобильной дороге "Подъезд к г. Северодвинску" произошло 165 учетных дорожно-транспортных происшествий, в результате которых:

- погибли 35 человек
- получили ранения 250 человек.

Динамика изменения количества ДТП свидетельствует о тенденции ежегодного прироста общего количества ДТП с одновременным увеличением доли ДТП с тяжелыми последствиями.

Рост аварийности совпадает с периодом роста интенсивности движения в 1999-2003гг. В среднем, в течение рассматриваемого пятилетнего периода транспортный поток имел следующий состав:

- легковые автомобили 57%
- грузовые автомобили 36%,
- автобусы 7%.

Анализ показал, что в подавляющем большинстве участниками ДТП с тяжелыми последствиями на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» за период 2000-2003гг. становились легковые автомобили (71%) и пешеходы (15%).

Наиболее частыми видами ДТП являются следующие (среднее значение за период 1999-2003гг.):

1. столкновение транспортных средств	40%
2. наезд на пешехода	28%
3. опрокидывание транспортных средств	18%
4. остальные виды ДТП	14%

Самое значительное число пострадавших - как погибших, так и раненых, дают ДТП со столкновениями транспортных средств. В среднем:

- в каждом ДТП этого вида 2 человека получают серьезные ранения,
- в каждом третьем ДТП со столкновением гибнет человек.

Тяжелые последствия характерны для ДТП с наездом на пешеходов. Четверть пострадавших пешеходов гибнет, а выжившие получают тяжкие увечья.

Наиболее частыми причинами ДТП являются превышение установленной скорости, несоответствие скорости конкретным условиям и выезд на полосу встречного движения.

Наиболее опасными сочетаниями являются:

- выезд на полосу встречного движения на скорости, несоответствующей конкретным условиям,
- управление транспортным средством в состоянии алкогольного опьянения с превышением скорости.

ДТП с участием пешеходов в основном связаны с переходом проезжей части в неустановленном месте и с ходьбой вдоль проезжей части попутного направления без применения элементов повышения собственной «заметности» (без светоотражающих элементов на одежде и пр.).

Кроме этого, ежегодно 12% учетных ДТП в графе «Нарушения правил дорожного движения» карточек учета ДТП указываются «иные нарушения». Такая формулировка причин ДТП не позволяет выполнять последующий анализ причин ДТП и предложить мероприятия по их устранению.

Наибольшее количество ДТП регистрируется в холодный период года с сентября по март, а пик аварийности приходится на октябрь (15.4%). В теплый период года аварийность снижается.

Около половины всех учетных ДТП происходит в ясную погоду, что противоречит данным международной статистики. Предполагается, что фиксирование условий, сопутствующих ДТП производится неточно.

Риск ДТП на а/д «Подъезд к г.Северодвинску» неравномерен в течение суток, возрастая во второй половине дня.

Около 60% ДТП происходят днем, при естественном освещении. Отсутствие искусственного освещения в темное время суток на участках, где это необходимо сопутствовало 31% ДТП. Еще 5.5% учетных ДТП произошли в темное время суток, когда существующее искусственное освещение имелось, но не было включено. В сумме в темное время суток за рассматриваемый период произошло 36.5% ДТП, что соответствует существующим мировым тенденциям (30-40% ДТП).

Анализ показал, что большая часть ДТП (91% случаев) происходит на прямых горизонтальных участках дороги, что подтверждает общепризнанную тенденцию: прямые участки дороги провоцируют водителей на движение с высокими скоростями.

В карточках учета отсутствуют данные о поле, возрасте, стаже вождения, психологическом состоянии и самочувствии участников ДТП, техническом состоянии и оборудовании ТС (например, использование ремней безопасности), особенностях дорожного окружения.

В целом можно сказать, что:

Качество исходных данных является низким, не полным, часто недостоверным. Наличие более качественных данных получаемых по результатам исследований ДТП с указанием всех сопутствующих факторов, безусловно, позволило бы сделать более точный анализ причин ДТП, а следовательно, расширить перечень возможных мероприятий, способных снизить аварийность как на пилотной а/д «Подъезд к г.Северодвинску», так и на других дорогах общего пользования Архангельской области.

Тем не менее, имеющиеся данные указывают на подтверждение ряда закономерностей, присущих другим странам. Поэтому вполне можно допустить, что те мероприятия, что с успехом зарекомендовали себя в других странах (особенно в тех, что имеют сходные климатические условия), применимы для повышения безопасности дорог Архангельской области.

Одной из задач данного проекта является подбор наиболее результативных методов анализа причин ДТП в дополнение к традиционному методу анализа статистики. Таким методом может стать **метод аудита безопасности**, который успешно применяется в целях:

1. выявления причин ДТП при отсутствии достаточного количества данных в карточках учета ДТП;
2. выявления потенциально опасных участков, где может произойти ДТП при неблагоприятном стечении факторов (предупреждение ДТП).

Подробное описание концепции аудита безопасности представлено в Техническом отчете №2.

Результаты применения метода аудита безопасности на а/д "Подъезд к г.Северодвинску" приводятся в Техническом отчете №3.