

УДК 625.711.2:625.73:656.13.

АНАЛИЗ РИСКОВ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ НА ПРИМЕРЕ ОПАСНЫХ УЧАСТКОВ ДОРОГИ ГОРОДА ВОРОНЕЖА

Е.А. Солодов, А.В. Звягинцева

Воронежский государственный технический университет

Проведён анализ состояния дорог и безопасности дорожного движения в России и городе Воронеже. Предложен комплекс мероприятий по снижению риска ДТП с целью повышения безопасности дорожного движения на одном из опасных участков дороги города Воронежа.

Безопасность дорожного движения является одной из важных социально-экономических и демографических задач Российской Федерации. Обеспечение безопасности дорожного движения является составной частью национальных задач обеспечения личной безопасности, решения демографических, социальных и экономических проблем. Существует несколько основных видов ДТП: столкновение, наезд на пешехода, опрокидывание транспортных средств, наезд на неподвижное препятствие, наезд на велосипедиста, столкновения с железнодорожным транспортом, падение с мостов и путепроводов. Основными видами дорожно-транспортных происшествий продолжают оставаться происшествия с высокой тяжестью последствий: столкновение – 40%, наезд на пешехода (34,2% от всех дорожно-транспортных происшествий и 33% погибших).

Текущая ситуация с аварийностью в Российской Федерации характеризуется следующими параметрами:

- основные показатели аварийности в России в несколько раз выше, чем в развитых странах мира: число погибших в дорожно-транспортных происшествиях в 2012 году составило 26567 человек
- около 70 процентов дорожно-транспортных происшествий в Российской Федерации происходит на территории городов и населенных пунктов.

По инициативе Министерства транспорта Российской Федерации была разработана и утверждена Правительством Федеральная целевая программа «Повышение безопасности дорожного движения в России» на 2006-2012 годы, а начиная с 3 октября 2013 года, действует программа на 2013-2020 годы [1,2]. Программа [1] включала 4 целевых блока программных мероприятий (проекта):

1. Организация общественной поддержки мероприятий по повышению безопасности дорожного движения.
2. Выявление и устранение участков концентрации ДТП.
3. Создание информационной системы обнаружения ДТП.
4. Совершенствование системы спасения и эвакуации пострадавших в ДТП.

Анализ аварийности участков определяется следующими показателями:

- Абсолютный: количество ДТП, число погибших, число раненых, численность, состояние парка технических средств (тс), состояние дорожной сети.
- Удельный: удельный вес ДТП в городах, удельный вес пострадавших (погибших, раненых) от общего числа.
- Относительный: деление абсолютного показателя на другой (количество ДТП на 1 млн. пробега тс, на 10 тыс. тс, на 10 тыс. водителей).

За 2012 год количество дорожно-транспортных происшествий составило 3917, в которых погибли 614 и получили ранения 4714 человек. Статистика аварийности в табл. 1 демонстрирует, что на сети дорог ДТП распределяются неравномерно. Имеются отдельные участки (очаги ДТП), характеризующиеся значительно более высоким уровнем аварийности (до 90 % ДТП).

Таблица 1. Статистический анализ аварийности в городе Воронеже.

Участок	Кол-во ДТП	Погибло	Ранено	Вид ДТП
Перекресток улиц Кольцовская - Плехановская	323	1	5	Столкновение-236 Наезд на препятствие-26 Наезд на пешехода-6 Иной вид ДТП-42 Наезд на стоящее ТС-13
Пересечение улиц Ленинский проспект - Героев Стратосферы	136	1	9	Столкновение-121 Наезд на стоящее ТС-4 Наезд на пешехода-6 Наезд на препятствие-4 Иной вид ДТП-1
Ленинский пр-т Пересечение с Ул. Остужева	269	2	15	Столкновение-230 Наезд на пешехода-6 Наезд на препятствие-33

По данным УГИБДД ГУВД Воронежской области, в городе Воронеже отмечено более 300 очагов аварийности, в которых основными потерпевшими являются пешеходы. Возьмём для примера три аварийных участка улично-дорожной сети Воронежа:

1. Перекрёсток улиц Кольцовская – Плехановская (323 ДТП);
2. Пересечение улиц Ленинский проспект – Героев Стратосферы (136 ДТП);
3. Ленинский проспект, район домов № 152-156 (269 ДТП).

Задача по определению наиболее аварийно-опасных участков ДТП решается на основе имеющихся статистических данных двумя методами, применяемыми как в национальной, так и в международной дорожной практике:

- Метод 1: по определению степени риска ДТП.
- Метод 2: по определению величины экономических издержек, которые несёт сообщество в результате ДТП.

Данные сравнения будут положены в основу решения о том, который из методов может быть рекомендован для решения аналогичной задачи в масштабе сети дорог общего пользования Воронежской области.

Согласно приведенного в табл. 2 рейтинга участков концентрации ДТП на участках улично-дорожной сети города Воронежа характеризуется третий участок. Степень риска достигает максимума. Данный метод позволяет легко определять рейтинг участков дороги по степени риска на основе имеющихся статистических данных.

Таблица 2. Рейтинг аварийно-опасных участков дороги г. Воронежа.

№	участок концентрации ДТП	Кол-во ДТП за 2012	ССИД	Кол-во Погибших/раненых, чел.	Степень Риска Ср	Рейтинг участков
1	перекресток улиц Кольцовская – Плехановская	323	7500	1/5	0,95	(1б)
2	пересечение улиц Ленинский пр-т – Героев Стратосферы	136	6500	1/9	0,66	(1в)
3	Ленинский проспект, пересечение ул. Остужева	269	8000	2/15	1,39	(1а)
	Итого	728		29	3,00	1

Согласно приведенного в табл. 2 рейтинга участков концентрации ДТП на участках улично-дорожной сети города Воронежа характеризуется третий участок. Степень риска достигает максимума. Данный метод позволяет легко определять рейтинг участков дороги по степени риска на основе имеющихся статистических данных.

Для снижения риска ДТП на самом опасном участке рассматриваемой дороги, а именно в зоне кольцевой развязки на пересечение Ленинского проспекта и ул. Остужева, предлагаются два варианта мероприятий:

1. Устройство двухуровневой развязки с круговым движением с диаметром 20-25 м с клеверообразным пересечением в районе Остужевского кольца.
2. Канализирование движения на примыкании при помощи устройства направляющих островков.



Пересечение Ленинского проспекта и ул. Остужева

По данным табл. 3, эффективность предложенных мер в среднем равна: уменьшение погибших 50%, раненых – 70%.

Таблица 3. Экономическая эффективность и период окупаемости мероприятий.

Предлагаемая мера	Прогнозируемая экономическая выгода, млн. рублей [Z]	Примерные затраты на реализацию мероприятия, млн. рублей	Период окупаемости, месяцев [O]
Развязка с круговым движением	При оценке издержек сообщества от ДТП по методике: 24, 778	2,900 – 4,640	1.5-3 месяца
Канализирование	При оценке издержек сообщества от ДТП по методике: 5,105	2,610 – 3, 770	5-7 месяцев

Затраты, связанные с реализацией варианта с развязкой с круговым движением, несколько выше, чем варианта с канализированием потоков, однако для обоих вариантов затраты сравнительно невысоки. Развязка с круговым движением имеет существенные преимущества по сравнению с канализированием потоков транспорта на примыкании, которые объясняют её популярность в европейских странах, а именно:

1. Снижение скоростей движения в зоне примыкания, как на главной, так и на второстепенной (примыкающей) дороге (канализирование снижает скорость движения только на примыкающей дороге, не влияя на скорость движения потока на главной дороге);
2. Саморегулирование транспортного движения на кольце (плавное вливание транспортных средств в круговое движение на медленной скорости);

3. Обеспечение высокой пропускной способности примыкания (при условии приоритета движения на кольце).

В итоге рассмотрены и применены методики расчёта экономических потерь, связанных с ДТП, на примере участков дорожной сети города Воронежа. Произведён расчёт эффективности предлагаемых мер по снижению возникновения ДТП на самом опасном из рассмотренных участков – пересечение Ленинского проспекта и улицы Остужева, а также предложены меры, обеспечивающие снижение риска аварий на участке «пересечение Ленинского проспекта и ул. Остужева».

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление правительства РФ от 20 февраля 2006 г. № 100 «О федеральной целевой программе «Повышение безопасности дорожного движения в 2006-2012 годах». 129 с.
2. Постановление правительства РФ от 03.10.2013 № 864 «О федеральной целевой программе «Повышение безопасности дорожного движения в 2013-2020 годах».