

## РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В ТРАНСПОРТНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ

Тахавиев А.Р.

*г. Набережные Челны, МАОУ «Гимназия № 77», 3 «А» класс*

*Научный руководитель: Юрченко А.Н., г. Набережные Челны, учитель начальных классов высш. кв. к., МАОУ «Гимназия № 77»*

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте III Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/0317/19/28619>

Дорожно-транспортные происшествия (ДТП) являются одной из важнейших проблем не только в Российской Федерации, но и других развитых и развивающихся стран [2]. Унося жизни трудоспособного населения и вызывая травмы различной степени тяжести, аварийные ситуации на дорогах негативно сказываются на экономическом состоянии государств.

Сегодня по оценке Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) ежегодно в результате дорожно-транспортных происшествий погибают более 1,2 миллиона человек и 50 миллионов получают травмы разной степени тяжести. Экономические потери, связанные только с травматизмом в результате ДТП, в среднем, в Европе оцениваются как 2% от ВВП. По прогнозам к 2030 году смертность на дорогах переместится с 9-го места на 5-е в списке причин смерти, сокращения годов жизни и увеличения числа нетрудоспособных, обогнав туберкулез и ВИЧ инфекции.

Проблема снижения аварийности дорожного движения является особенно актуальной для Российской Федерации, поскольку в нашей стране уровень смертности на дорогах выше в 3–4 раза, чем в ряде Европейских государств, и более чем в 1,6 раза в Соединенных штатах Америки. Вместе с тем, по уровню травматизма наша страна находится на одном из последних мест, что объясняется не столько существенными достижениями по его профилактике, сколько относительно низкой по сравнению с другими странами степени автомобилизации населения.

Генеральная ассамблея Организации Объединенных Наций (ООН) по инициативе Российской Федерации приняла резолюцию, согласно которой 2011–2020 годы провозглашены Десятилетием безопасности на дорогах. Отсюда следует, что актуальность проблемы обеспечения безопасности дорожного движения официально признана в настоящее время всем мировым сообществом. При этом понятно, что определяя

основные задачи и обмениваясь опытом ее решения, каждая страна должна предпринимать свои собственные усилия для повышения безопасности движения на автомобильных дорогах.

В связи с этим возникает вопрос, в чем состоит основная причина высокого уровня смертности на дорогах нашей страны. В настоящее время однозначного ответа на этот вопрос не существует, хотя большинство представителей Государственной инспекции безопасности дорожного движения (ГИБДД) считает, что ее главной причиной является человеческий фактор. Например, 23 сентября 2009 года министр внутренних дел Рашид Нургалиев заявил, что «как показывает практика, более 80 процентов всех ДТП происходит по вине самих водителей, вследствие чего «человеческий фактор» рассматривается в качестве ключевого направления» [10].

То, что человек, находящийся за рулем автотранспортного средства в той или иной степени является причиной дорожно-транспортного происшествия – это конечно неопровержимый факт, поскольку автомобилями управляют не роботы, а люди.

Но таким же непреложным фактом является и то, что спровоцировать его на неправильные или неосмотрительные действия могут неблагоприятные дорожные условия. Например, автомобилистам приходится объезжать по встречной полосе, находящиеся в направлении их движения хотя бы небольшие участки дорог с выбоинами и неровностями, а это уже высокий риск и при этом с очень серьезными последствиями в случае столкновения со встречными транспортными средствами. И, очевидно, что вина за возникновение подобных рискованных ситуаций должна возлагаться не только на водителей автомобилей, но и на тех, кто способствовал их созданию – в данном случае на дорожников.

Доказательством этого является статья Е.Алексеевой под названием «Плохие

дороги убивают в два раза больше людей, чем пьяные водители», опубликованная, 18.02.2015 г. в электронной версии журнала «За рулем». В ней с использованием официальной статистики ГИБДД показано, что в 2014 г. из 26 963 смертельных случаев на дорогах Российской Федерации 3400 (12,61%) произошло по вине пьяных водителей и 7080 (26,26%) из-за неблагоприятных дорожных условий.

Вместе с тем, следует отметить и то, что, к сожалению, не дорожники в нашей стране, определяют темпы строительства и уровень благоустройства автомобильных дорог. Этим занимается государство при планировании бюджетных ассигнований не только на развитие и благоустройство дорожной сети, но и на реализацию федеральных и региональных программ и планов повышения безопасности движения на автомобильных дорогах.

Повышение безопасности дорожного движения в настоящее время является одной из наиболее важных национальных проблем Российской Федерации, решение которой требует скоординированных действий не только всех участников транспортного процесса, но и различных министерств, ведомств, средств массовой информации и общественности.

Центральное место в этой проблеме занимают разрабатываемые на всех уровнях хозяйственного управления (федеральном, региональном и местном) программы и проекты мероприятий по снижению аварийности дорожного движения и сокращению потерь народного хозяйства от дорожно-транспортных происшествий.

**Цель работы** – выявить опасные места и разработать мероприятия по повышению безопасности дорожного движения на маршруте движения из дома в школу и обратно.

**Задачи исследования:**

1. Изучить виды мероприятий по повышению безопасности дорожного движения.
2. Исследовать маршрут движения из дома в школу пешком и выявить недостатки данного маршрута в части организации дорожного движения.
3. Исследовать маршрут движения из дома в школу и обратно на автомобиле и выявить недостатки данного маршрута в части организации дорожного движения.
4. Разработать мероприятия по повышению безопасности дорожного движения по исследованным маршрутам.

**Объект исследования** – транспортно-дорожная сеть города Набережные Челны.

**Предмет исследования** – обеспечение безопасности дорожного движения в транспортно-дорожной сети города.

Гипотеза исследования – в транспортно-дорожной сети города Набережные Челны имеются недостатки в организации дорожного движения, которые могут способствовать возникновению опасных ситуаций, связанных с наездом автомобилей на пешеходов.

**Методы и методики исследования** – документальное изучение вопроса обеспечения безопасности дорожного движения, натуральные исследования и моделирование дорожного движения в рассматриваемых вариантах маршрутов движения.

**Мероприятия по повышению безопасности дорожного движения**

В настоящее время в системе организации дорожного движения Российской Федерации используются четыре группы мероприятий *по повышению безопасности движения* [2].

К первой группе относятся мероприятия по улучшению транспортно-эксплуатационных качеств дорожных сооружений, предусматривающие, как правило, либо увеличение их пропускной способности в местах концентрации аварийности (расширение проезжей части, увеличение числа полос движения, строительство транспортных и пешеходных развязок в разных уровнях), либо повышение устойчивости автомобилей, зависящей от дорожных условий (устройство шероховатой поверхностной обработки, ямочный ремонт покрытия, устранение колеиности).

Во вторую группу входят мероприятия по совершенствованию организации дорожного движения, которые можно разбить на две подгруппы: мероприятия по улучшению обстановки пути (установка знаков, нанесение разметки, устройство ограждений и направляющих устройств, устройство освещения, устройство внеуличных пешеходных переходов, канализирование движения, устройство разделительной полосы) и мероприятия по совершенствованию управления дорожным движением (устройство светофорного регулирования, устройство информационных табло, создание автоматизированных систем управления движением).

Планирование и реализация мероприятий второй группы осуществляются по представлению органов ГИБДД либо предприятиями дорожного хозяйства (первая подгруппа мероприятий), либо специализированными организациями, занимающимися разработкой технических средств регулирования дорожного движения (вторая подгруппа мероприятий).

К третьей группе относятся мероприятия по повышению конструктивной безопасности транспортных средств, которые

направлены на предупреждение дорожно-транспортных происшествий и снижение тяжести их последствий, обусловленных недостаточной активной, пассивной и послеаварийной безопасностью различных элементов и узлов автомобилей. Планирование и реализация мероприятий этой группы осуществляется заводами автомобильной промышленности в соответствии с периодически пересматриваемыми нормативными документами по конструктивной безопасности транспортных средств.

В четвертую группу входят мероприятия, направленные на повышение безопасности движения транспортных средств, связанных в первую очередь с учетом психофизиологических качеств водителей. Планирование и реализация мероприятий четвертой группы осуществляется под эгидой органов ГИБДД рядом специализированных организаций (медицинских, по подготовке водителей транспортных средств), а также рядом общественных организаций.

Таким образом, первые две группы мероприятий (дорожные мероприятия) имеют прямое отношение к дороге, третья группа – к средствам передвижения по ней и четвертая группа – к водителям, управляющими этим средствами.

Практически все мероприятия первой группы и большинство мероприятий второй группы по повышению БДД обеспечивают, наряду со снижением аварийности движения, улучшение эксплуатационных показателей работы автомобильного транспорта (повышение скорости движения, снижение простоев транспортных средств), что влечет за собой существенные «дополнительные» эффекты на транспорте и во внутритранспортных отраслях народного хозяйства [1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9].

### Исследование маршрута движения в школу

Схема маршрута движения в школу и обратно представлена на рисунке 1.

#### Исследование маршрута при движении пешим ходом

**Маршрут движения:** проспект Вахитова, дом 36В – Шишкинский бульвар, дом 11 (направление из дома в школу); Шишкинский бульвар, дом 11 – проспект Вахитова, дом 36В (из школы домой).

Расстояние 1,8 км, время в пути от 22 до 27 минут, средняя скорость движения от 4 до 5 км/ч.

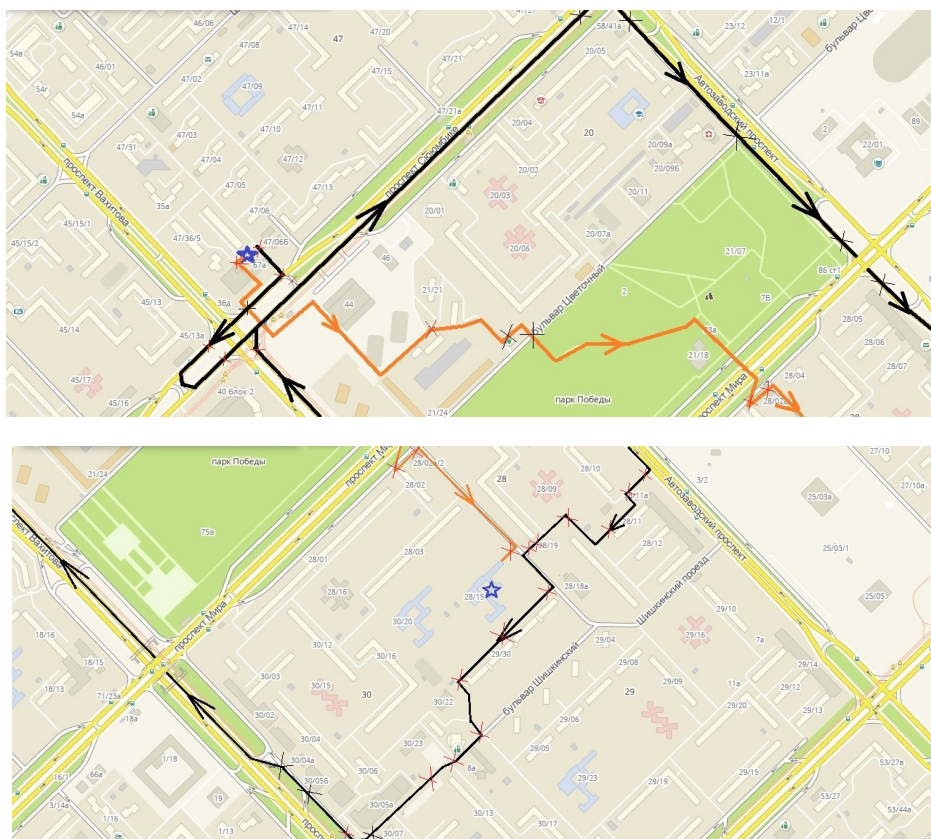


Рис. 1. Схема маршрута движения в школу



По данному направлению предусмотрены 1 регулируемый перекресток (на проспекте Сююмбике), 16 поворотов, 1 подземный переход (через проспект Мира), 3 обустроенных пешеходных переходов, 1 необустроенный пешеходный переход (через Цветочный бульвар), 4 опасных мест на внутридомовых дорогах, где имеется вероятность появления автомобилей.

#### *Исследование маршрута при движении на автомобиле*

**Маршрут движения:** проспект Вахитова, дом 36В – Шишкинский бульвар, дом 11 (направление из дома в школу). Расстояние 3 км, время в пути от 8 до 10 минут, средняя скорость движения от 18,5 до 20 км/ч.

По данному направлению движения предусмотрены 4 светофора, 9 поворотов, 1 разворот и 1 трамвайный путь, 7 обустроенных пешеходных переходов, 8 опасных мест на внутридомовых дорогах, где пешеходы переходят дороги.

**Маршрут движения:** проспект Вахитова, дом 36В – Шишкинский бульвар, дом 11 (направление из дома в школу). Расстояние 3 км, время в пути от 8 до 10 минут, средняя скорость движения от 18,5 до 20 км/ч.

По данному направлению движения предусмотрены 4 светофора, 9 поворотов, 1 разворот и 1 трамвайный путь, 7 обустроенных пешеходных переходов, 8 опасных мест на внутридомовых дорогах, где пешеходы переходят дороги.

#### **Исследование режима работы светофора на перекрестке**

«Проспект Сююмбике – проспект Автозаводский»

На рисунке 2 представлена схема перекрестка «Проспект Сююмбике – проспект Автозаводский», по которому осуществляется проезд при движении в школу на автомобиле.

В настоящее время режим работы светофора на перекрестке «Проспект Сююмбике – проспект Автозаводский» отрегулирован следующим образом:

$T_1 = 30$  с – разрешается движение автомобилей в обоих направлениях по проспекту Сююмбике и переход дороги пешеходам через проспект Автозаводский;

$T_2 = 40$  с – разрешается движение автомобилей в обоих направлениях по проспекту Автозаводский и переход дороги пешеходам через проспект Сююмбике;

$T_3 = 25$  с – разрешается движение автомобилей направо из проспектов Сююмбике и Автозаводский соответственно на проспекты Автозаводский и Сююмбике, переход дороги пешеходам через проспекты Сююмбике и Автозаводский запрещается.

Таким образом, полный цикл работы светофора составляет

$$T_{II} = T_1 + T_2 + T_3 \cdot (1)$$

$$T_{II} = 30 + 40 + 25 = 95 \text{ с} = 1 \text{ мин } 35 \text{ с.}$$

При указанном режиме работы светофора безопасность пешеходов, переходящих дорогу даже по обустроенному пешеходному переходу, обеспечивается не в полной мере. Это связано с несогласованной работой светофоров для водителей и пешеходов, учитывающих особенности геометрических параметров данного перекрестка. Основным недостатком заключается в том, что автомобили, выезжающие из проспекта Сююмбике на проспект Автозаводский даже за 6-8 с (при нормативе 3 с) до завершения разрешающего сигнала правой дополнительной секции светофора не успевают преодолеть расстояние до пешеходного перехода и при этом водители транспортных средств не видят, что для пешеходов загорелся разрешающий сигнал светофора. Поэтому возникает опасная ситуация, связанная с наездом автомобиля на пешехода.

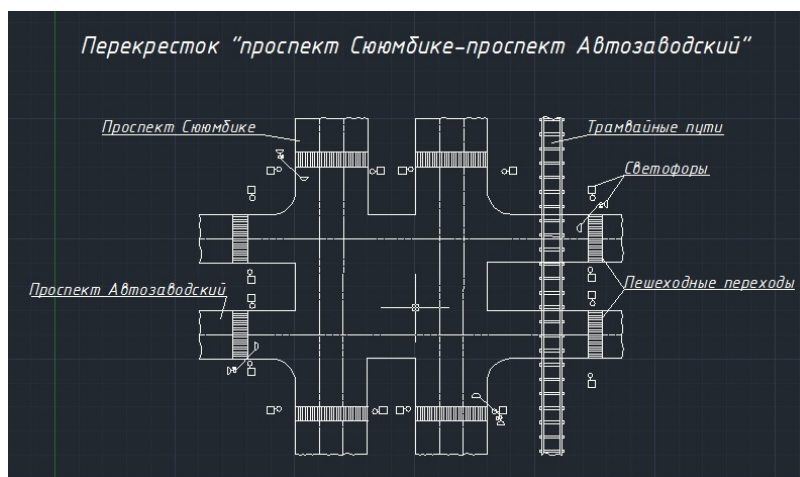


Рис. 2. Схема перекрестка «Проспект Сююмбике – проспект Автозаводский»

Аналогичная ситуация была обнаружена при выезде из проспекта Мира на проспект Автозаводский.

Предлагается отрегулировать режим работы светофора для пешеходов, расположенного на проспекте Автозаводский таким образом, чтобы загорание зеленого света для пешеходов была на 5-6 с позже. Тогда отмеченный недостаток на данном перекрестке исключится и повысится сохранность жизни и здоровья пешеходов.

### Заключение

1. Маршрут пешего движения из дома в школу и обратно является маятниковым, так как движение осуществляется по одному и тому же пути. Длина данного маршрута составляет 1,8 км, время в пути в одну сторону – 22-27 минут при средней скорости движения от 4 до 5 км/ч. Для данного маршрута 8 опасных участков связаны с пешеходным движением.

2. Маршрут автомобильного движения из дома в школу и обратно является кольцевым. Длина данного маршрута составляет 5 км, время в пути – 15-19 минут при средней скорости движения от 18,5 до 20 км/ч. В результате исследования данного маршрута выявлены 38 опасных участков, из которых 31 участок связан с пешеходным движением.

3. Предлагаются мероприятия по повышению безопасности дорожного движения на маршрутах движения:

1) Обустроить пешеходный переход через Цветочный бульвар.

2) Отрегулировать режим работы светофора для пешеходов, расположенного на проспекте Автозаводский с целью обеспечения безопасности пешеходов.

3) Установить ограждения вблизи пешеходных переходов, расположенных на проспекте Автозаводский.

Разработанные мероприятия по повышению безопасности дорожного движения были введены в «План мероприятий по повышению безопасности дорожного движения на 2017 год» отдела ГИБДД Управления МВД России по городу Набережные Челны, что подтверждается справкой о внедрении результатов исследовательской работы.

### Список литературы

1. Аль-Асад, Д. Оптимальное планирование реконструкции дорожно-транспортных пересечений как важный фактор снижения эксплуатационных расходов автомобильного транспорта: автореф. дис. ... канд. экон. наук 08.00.05) / Джамиля Аль-Асад; МАДИ. – М., 1990. – 17 с.
2. Дингес, Э.В. Методы планирования и оценки эффективности мероприятий по повышению безопасности дорожного движения: монография / Э.В. Дингес. – М.: МАДИ, 2016. – 140 с.
3. Лобанов, Е.М. Проектирование дорог и организация движения с учетом психофизиологии водителя / Е.М. Лобанов. – М.: Транспорт, 1980. – 311 с.
4. Луковецкий, М.А. Определение эффективности организационно-экономических мероприятий по повышению безопасности дорожного движения с применением ЭВМ: учеб. пособие / М.А. Луковецкий, Е.П. Попова, А.Ж. Якушев. – М.: МАДИ, 1989. – 77 с.
5. Попова, Е.П. Определение стоимости мероприятий по повышению безопасности дорожного движения: учеб. пособие / Е.П. Попова, В.М. Трофимов, О.В. Куликова. – М.: МАДИ (ГТУ), 2001. – 48 с.
6. Попова, Е.П. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов в области повышения безопасности дорожного движения: учеб. пособие / Е.П. Попова, О.В. Куликова. – М.: МАДИ (ГТУ), 2004. – 92 с.
7. Попова, Е.П. Определение экономической эффективности мероприятий по повышению безопасности дорожного движения / Е.П. Попова, М.А. Луковецкий. – М.: МАДИ, 1988. – 96 с.
8. Смыковский, А.В. Методы технико-экономического обоснования строительства внеуличных пешеходных переходов: автореф. дис. ... канд. экон. наук (08.00.05) / Андрей Владимирович Смыковский; МАДИ. – М., 2003. – 21 с.
9. Столяров, В.В. Дорожные условия и организация дорожного движения с использованием теории риска / В.В. Столяров. – Саратов, 1999.
10. Тревожные будни дорог // Российская газета – Федеральный выпуск № 5002 (178) от 23 сентября 2009 г.