

УДК 656.13.05

ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ РАЗЛИЧНЫХ МЕР СДЕРЖИВАНИЯ СКОРОСТИ НА УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ ГОРОДА МИНСКА

д-р техн. наук, проф. В.П. ИВАНОВ

(Полоцкий государственный университет);

Д.В. МОЗОЛЕВСКИЙ, В.Н. КУЗЬМЕНКО, А.С. ПОЛХОВСКАЯ,

Н.В. АРТЮШЕВСКАЯ, Н.С. ЕРМАКОВА

(Белорусский национальный технический университет, Минск)

Рассматриваются аспекты применения мер сдерживания скорости движения на примере крупнейшего в Республике Беларусь города – Минска. Анализируется мировой опыт применения различных мер сдерживания скорости. Представлены практические методы, применяемые в настоящее время в проектировании для повышения безопасности дорожного движения путем сдерживания скорости автомобилей. Предложено учитывать комбинированный фактор взаимодействия «дорога – автомобиль – человек». Показана необходимость оценивания эффективности внедрения мероприятий по организации дорожного движения с целью минимизации аварийных, экономических, экологических и социальных потерь на стадии планирования.

Снижение количества и тяжести последствий аварий – актуальная в настоящее время задача, решить которую возможно, осуществляя контроль и учет скорости движения в типичных местах (очагах аварий): в зоне нерегулируемых пешеходных переходов (рис. 1), у остановочных пунктов и т.п. Установлено, что аварийность с участием пешеходов составляет 70...75 % всех аварий с пострадавшими. До 90 % аварий совершается с участием пешеходов и транспорта, следующего в прямом (транзитном) направлении, что объясняется высокой скоростью транспортного потока.

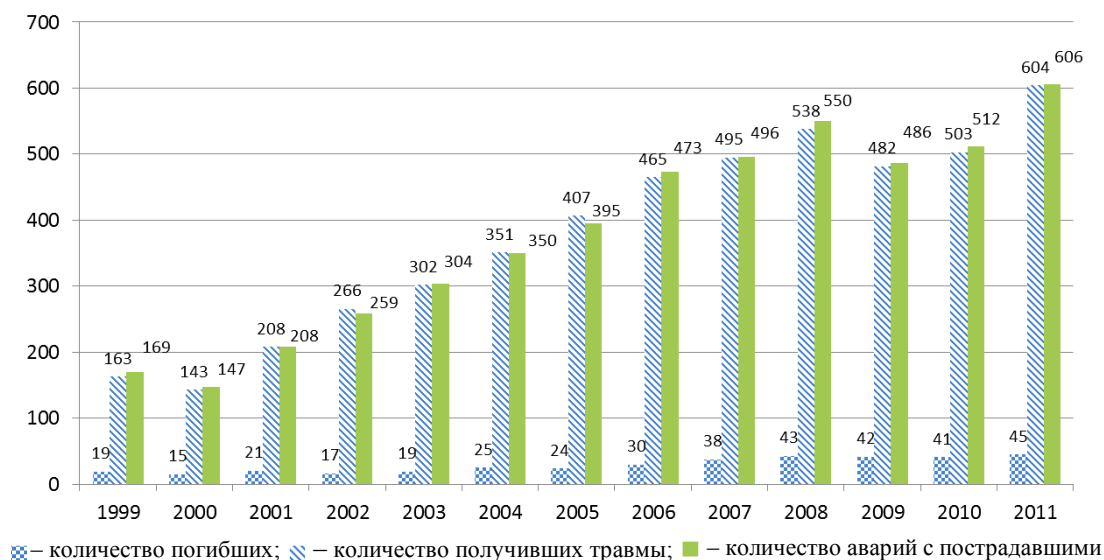


Рис. 1. Статистика отчетной аварийности
на нерегулируемых пешеходных переходах Беларуси (1999–2011 гг.) [1–4]

Наземный переход проезжей части характеризуется многообразием условий движения: величиной и периодичностью нагрузки, составом транспортного и пешеходного потока, условиями видимости, шириной проезжей части, скоростью движения и дисциплинированностью его участников. Такой переход должен быть расположен в безопасных (маломаневренных) местах, что обеспечивается такими факторами, как боковая видимость, удобство подхода, благоустройство.

В мире известны разные пути снижения скорости движения транспортных средств. Еще в 1970-х годах в Нидерландах началась реконструкция некоторых улиц селитебных районов, построенных в 1960-е годы, в улицы для совместного использования их пешеходами и транспортом. Эти меры получили назва-

ние «сдерживание скорости движения» (traffic calming) [5–7]. Их применение актуально в связи с резким снижением количества аварий с тяжким исходом (гибель людей, различного рода травмы).

Необходимо отметить, что, во-первых, меры как физического, так и психологического сдерживания скорости, предоставляют широкий спектр воздействия на всех водителей, независимо от опыта, возраста, национальности и культуры. Во-вторых, не стоит считать первопроходцами в исследуемом нами вопросе иностранных специалистов. Например, в работах В.Ф. Бабкова (СССР) уже в 1952 году встречаются рекомендации об аналогичных мерах, а в СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги» даны рекомендации по устройству рамблов. Однако из-за специфики организации движения на местах эти мероприятия не были востребованы. Все чаще специалисты, побывавшие за рубежом, стали применять заимствованные новшества. Но, применяя накопленный опыт зарубежных стран, который в ряде случаев не всегда было возможно адаптировать к условиям дорожного движения Беларуси и менталитету водителей и пешеходов, неизбежно допущение ошибок.

Отвечая на вопрос, почему работа по безопасности движения ведется, прежде всего, с водителями, а не с пешеходами, необходимо обратить внимание на следующие факторы. По мнению исследователей, пешеходы – самая многочисленная, неподготовленная, трудноуправляемая и в то же время самая незащищенная категория участников движения [5; 8; 9]. В отличие от водителей, пешеходам не требуется проходить медицинское освидетельствование на право движения по улично-дорожной сети, они просто становятся участниками дорожного движения. Именно поэтому с подготовленными к дорожному движению водителями проще работать, тем более что они непосредственно воздействуют на «источник повышенной опасности».

Особенности, характеризующие пешеходов (физические и психологические: здоровье, возраст, тренированность, решительность, собранность и другие), влияют на процесс дорожного движения, что необходимо учитывать, когда пешеход вступает в контакт с транспортным потоком на проезжей части в местах перехода. Заметим, что именно переход проезжей части является самым трудным и самым нерешенным вопросом в управлении движением.

Для пешехода характерны следующие поведенческие особенности: стремится идти кратчайшим путем; предпочитает экономить мускульную энергию; не желает идти в обратном направлении; плохо ориентируется в сложных дорожно-транспортных ситуациях; допускает определенный риск и ошибки при выборе решений; обладает пределом терпеливого ожидания.

Тем не менее если организация движения соответствует психофизиологическим возможностям пешеходов и не противоречит здравому смыслу, они вполне удовлетворительно выполняют предъявляемые к ним требования. Важно, чтобы эти требования были разумными и выполнимыми, чтобы пешеход видел, ощущал уважительное отношение со стороны служб, которые должны обеспечивать комфортные условия для участников дорожного движения. К примеру, улицы содержатся в чистоте, сделаны удобные подходы к переходу, четко выполнена разметка проезжей части, имеется защищенный островок безопасности, удобно расположено табло вызова пешеходов, время ожидания зеленого сигнала минимально, а собравшиеся пешеходы спокойно ожидают прохождения плотного потока автомобилей и включения зеленого сигнала светофора. В этой ситуации самый нетерпеливый и рискованный пешеход в девяти случаях из десяти будет ожидать зеленый сигнал вместе с другими. Если же мы наблюдаем иную картину, то даже самый осторожный человек в девяти случаях из десяти пойдет с нарушителями «за компанию».

Из приведенного следует, насколько важно качество и культура организации дорожного движения и точное соответствие управляющих воздействий сложившимся условиям.

Цель данного исследования – популяризация мер снижения скорости в городах на немагистральной (местной) уличной сети (по функциональному назначению, а не по статусу улицы), а также необходимость показать, что только обоснованное применение этих мер позволит повысить качество дорожного движения в городах, способствуя их устойчивому развитию. Мы специально опустили выбор функционального значения улиц, поскольку это связано с необоснованной тратой денежных средств.

Научно-исследовательским центром дорожного движения проводятся работы по совершенствованию уличной сети в соответствии с особенностями условий движения. Аудиту безопасности был подвергнут нерегулируемый пешеходный переход на проспекте Газеты «Звезда», 56. Среди недостатков недостаточная боковая видимость (рис. 2). Центром разработаны мероприятия по его устранению (рис. 3), а также упорядочиванию движения транспортных потоков.

С целью улучшения условий конфликтного взаимодействия транспортных и пешеходных потоков предложена разработка по сужению проезжей части на улице П. Бровки (рис. 4), согласно которой поми-

мо улучшения прозрачности треугольника боковой видимости и обеспечения самого треугольника сокращается время нахождения пешеходов на проезжей части улицы.

Представлены предложения по совершенствованию организации движения (рис. 5), предусматривающие сужение проезжей части со стороны бортового камня в зоне пешеходного перехода для улучшения условий видимости (крайние правые полосы заняты припаркованными автомобилями, которые ухудшают видимость), а также выделение островка безопасности для пешеходов.

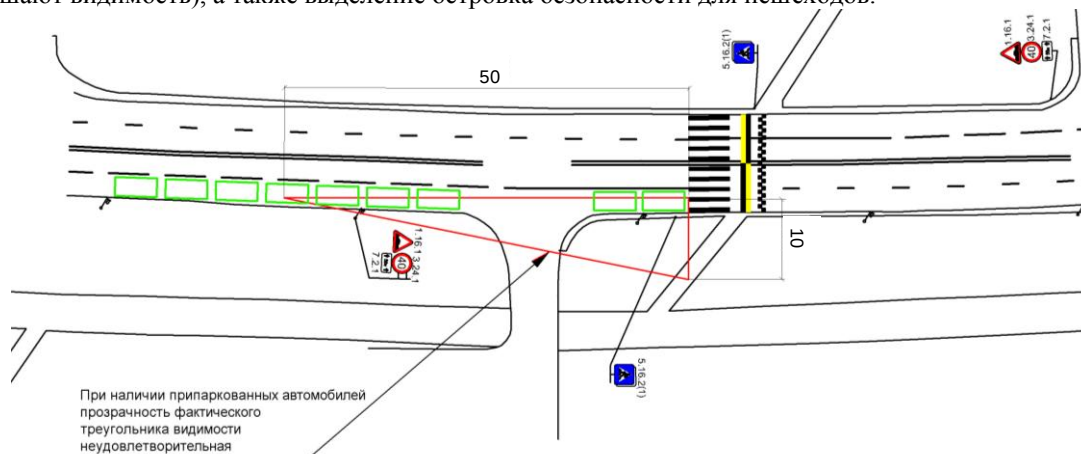


Рис. 2. Треугольник боковой видимости в конфликте «транспорт – пешеход» («Т-П»)

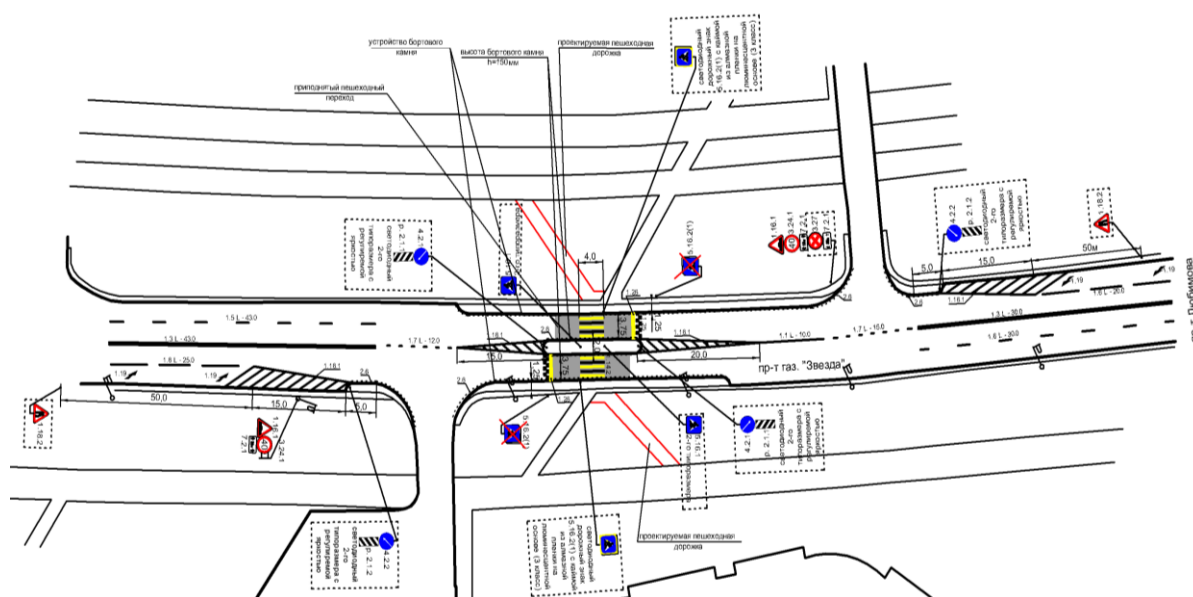


Рис. 3. Вариант организации дорожного движения на исследуемом участке улицы

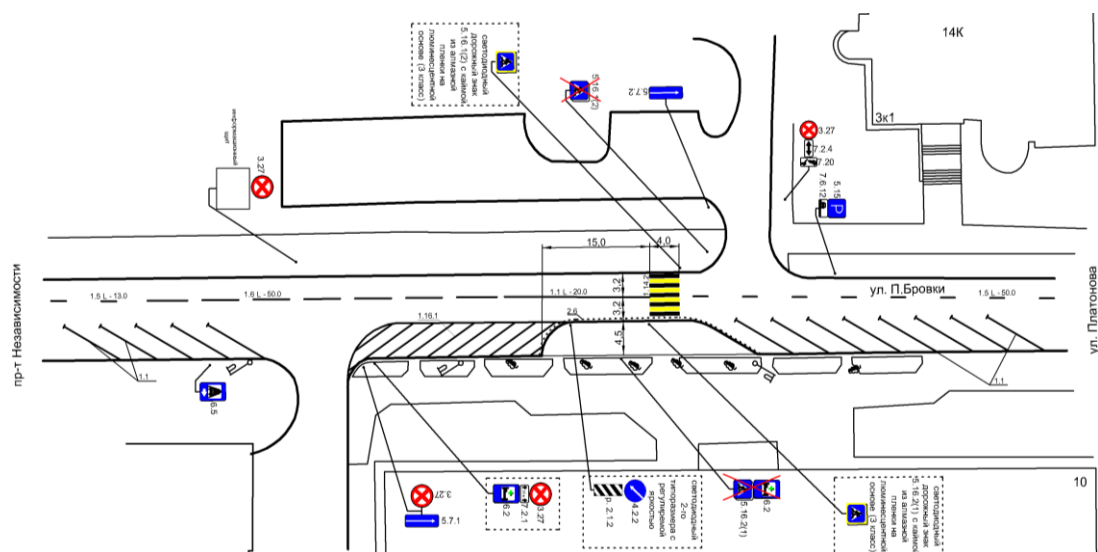


Рис. 4. Вариант организации дорожного движения на исследуемом участке улицы Бровки

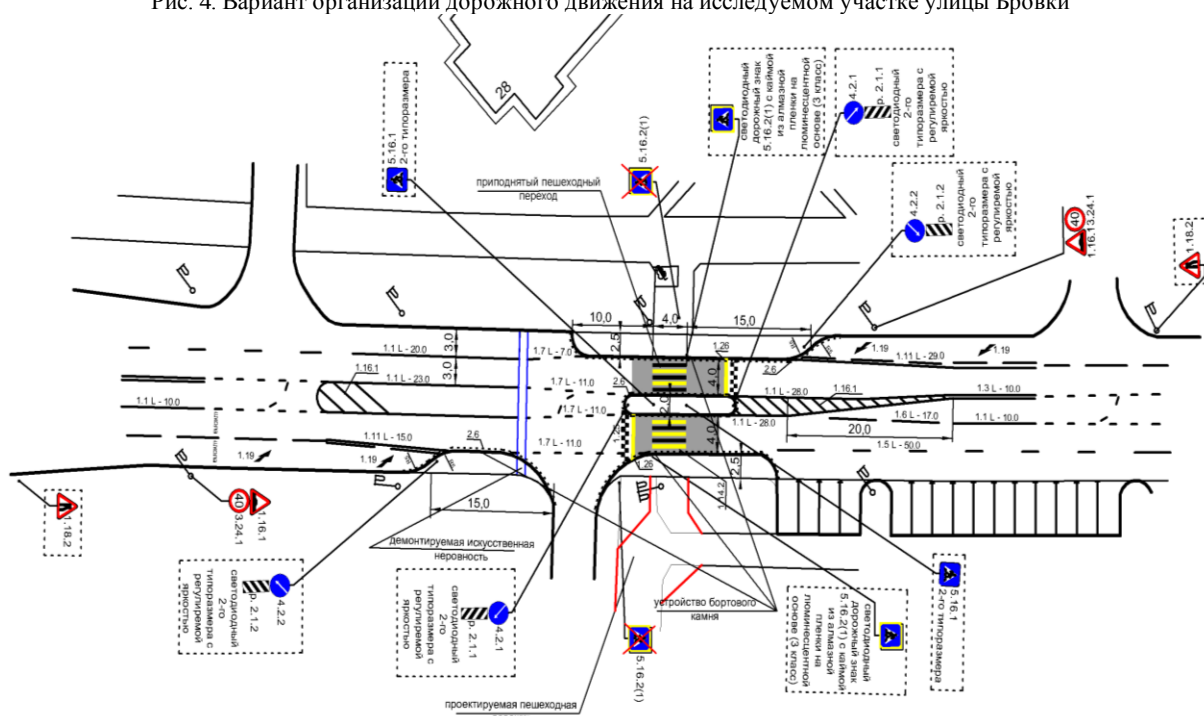
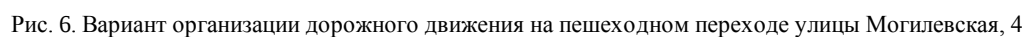


Рис. 5. Вариант организации дорожного движения на пешеходном переходе улицы Голубева, 28

На рисунках 6–8 представлены различные мероприятия по повышению качества дорожного движения типовыми мероприятиями по снижению скорости движения.



93

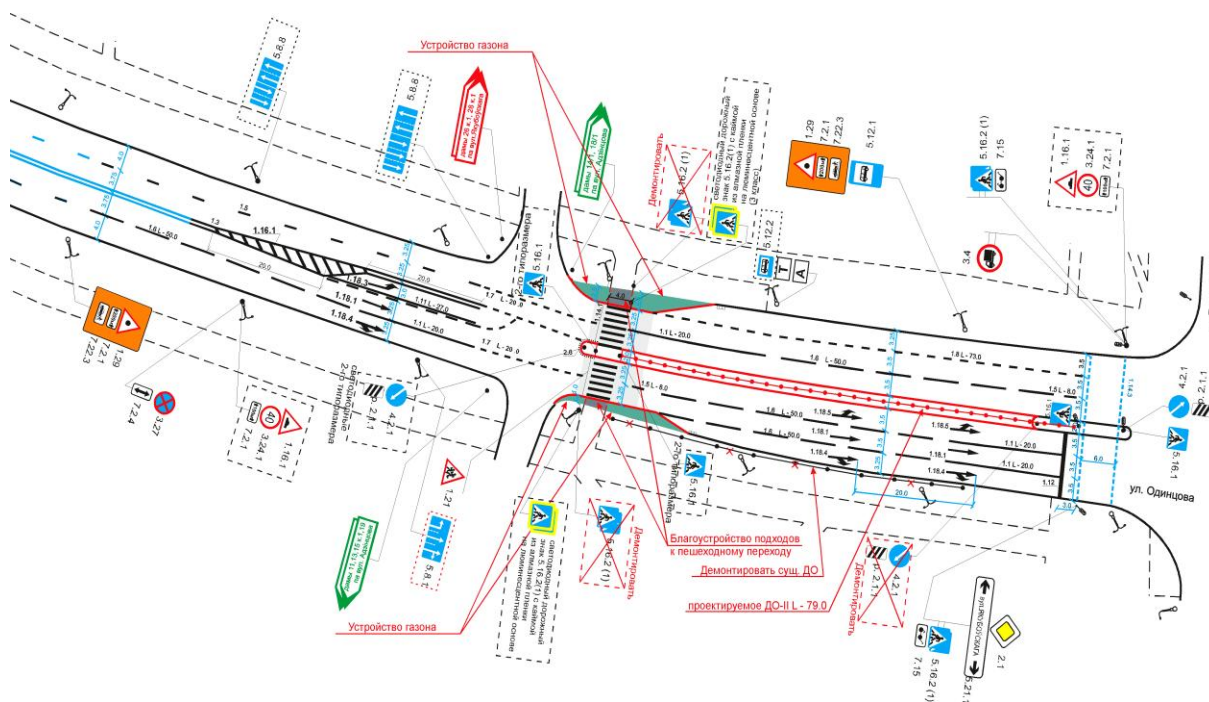


Рис. 8. Вариант организации дорожного движения на участке ул. Одицова

Закключение. Проведенное исследование показало, что соблюдение норм проектирования, строительства и эксплуатации автоматически обеспечивает безопасность движения. Однако в действительности часто наблюдаем другую картину – улица, запроектированная по нормам (широкая, с хорошим дорожным покрытием), характеризуется повышенной аварийностью. Это происходит потому, что нормы, как правило, основаны на учете фактора «дорога» и комбинированного фактора «дорога – автомобиль», которые описываются шириной полос движения, радиусом кривых, виражами, сцеплением между колесом и покрытием дороги, допустимыми по дорожным условиям скоростями движения и др. Комбинированный фактор – взаимодействие «дорога – автомобиль – человек» – пока остается за пределами области норм и стандартов. Поэтому на стадии планирования необходимо оценить эффективность внедрения мероприятия по организации движения, чтобы свести к минимуму аварийные, экономические, экологические и социальные потери.

ЛИТЕРАТУРА

1. Состояние безопасности дорожного движения в Республике Беларусь в 1999–2008 годах и наметившиеся тенденции: аналитический сб. / сост.: В.В. Бульбенков, А.А. Сушко, О.Г. Ливанский; под общ. ред. А.Н. Кулешова. – Минск: Полиграф. центр МВД Респ. Беларусь, 2009. – 144 с.
2. Сведения о состоянии дорожно-транспортной аварийности в Республике Беларусь в 2009 году: аналитический сб. / сост.: В.В. Бульбенков, А.А. Сушко, О.Г. Ливанский; под общ. ред. Е.Е. Полудня. – Минск: МВД Респ. Беларусь, 2010. – 88 с.
3. Сведения о состоянии дорожно-транспортной аварийности в Республике Беларусь в 2010 году: аналитический сб. / сост.: В.В. Бульбенков, О.Г. Ливанский; под общ. ред. Е.Е. Полудня. – Минск: МВД Респ. Беларусь, 2011. – 89 с.
4. Сведения о состоянии дорожно-транспортной аварийности в Республике Беларусь в 2011 году: аналитический сб. / сост.: В.В. Бульбенков, О.Г. Ливанский; под общ. ред. Н.А. Мельченко. – Минск: Полиграф. центр МВД Респ. Беларусь, 2012. – 89 с.
5. Врубель, Ю.А. Водителю о дорожном движении / Ю.А. Врубель, Д.В. Капский. – 3-е изд., дораб. – Минск: БНТУ, 2010. – 139 с.
6. Аудит дорожной безопасности. Практический опыт и рекомендации. – Архангельск: ООО «Автодорожный консалтинг», 2007. – 64 с.

7. Капский, Д. Применение методов сдерживания скорости в крупных городах / Д. Капский, А. Коржова // Reliability and Statistics in Transportation and Communication: Proceedings 6th International Conference, Riga, Latvia, 25–28 october 2006 / Transport and Telecommunication Institute. – Riga, 2006. – P. 144–148.
8. Исследование аварийности и конфликтного взаимодействия транспортных и пешеходных потоков в зоне искусственных неровностей на пешеходных переходах / Ю.А. Врубель [и др.] // Системы организации и управления безопасностью дорожного движения: сб. докл. и ст. специализированной целевой конф. Федеральной целевой программы «Повышение безопасности дорожного движения в 2006–2012 годах», Санкт-Петербург, 22–24 сент. 2008 г. / СПбГАСУ. – СПб., 2008. – С. 35–48.
9. Коржова, А.В. Анализ аварийности в конфликте «транзитный транспорт – пешеход» в зоне пешеходного перехода / А.В. Коржова, Д.В. Капский // Наука – образованию, производству, экономике: материалы седьмой междунар. науч.-техн. конф.: в 3 т. / Белорус. нац. техн. ун-т. – Минск, 2009. – Т. 2. – С. 268–269.

Поступила 27.12.2013

PRACTICAL IMPLEMENTATION OF VARIOUS DETERRENTS SPEED ON THE ROAD NETWORK OF THE CITY OF MINSK

**V. IVANOV, D. MOZOLEVSKY, V. KUZMENKO,
A. POLKHOVSKAYA, N. ARTYSHEVSKAYA, N. ERMAKOVA**

The article describes aspects of deterrence speed on the example of the largest city of Minsk. The analysis of global experience in the application of various deterrents speed. We consider the practical methods currently used in the design, to improve road safety by curbing speed cars. Proposed to account instead of a combined factor – interaction “road – car – people”, for which the planning stage is necessary to evaluate the effectiveness of the implementation arrangements for road traffic in order to minimize road accidents, economic, environmental and social costs.