

## Модернизация пешеходных переходов

*Е. А. Шаройкина, А. П. Авчинникова*

*Автомобильная дорога является зоной повышенной опасности. Ежегодно под колесами автомобилей гибнет сотни человек и получают травмы. Основной задачей при проектировании автомобильных дорог является сделать проектируемый участок дороги безопасным средством для передвижения автотранспорта и безопасности пешеходов.*

**Ключевые слова:** пешеходный переход, ДТП, светофор, голографические проекции.

## Modernization of pedestrian crossings

*E. A. Sharoykina, A. P. Avchinnikova*

*The highway is a high-risk area. Hundreds of people die and are injured every year under the wheels of cars. The main task in the design of roads is to make the designed section of the road a safe vehicle for the movement of vehicles and the safety of pedestrians.*

**Keywords:** pedestrian crossing, traffic accident, traffic light, holographic projections.

Если спросить у любого водителя, с какой скоростью можно передвигаться по дорогам Беларуси, он, не задумываясь, ответит: «90 – до населенного пункта, 60 – в населенном пункте. Ну или по установленным знакам». Таковы общие правила. Движение транспортных средств в населенных пунктах разрешается со скоростью не свыше 60 км/ч, а буксирующим механические транспортные средства – не более 50 км/ч, в жилых и пешеходных зонах, на прилегающих территориях – не более 20 км/ч. Но, несмотря на это, часть водителей нарушают скоростные ограничения. Особенно в темное время суток этот фактор является наиболее проблематичным, так как повышается риск внезапного, для водителя, появления пешехода, в связи с нарушением скоростного режима значительно увеличивается тормозной путь и расстояние, пройденное автомобилем за время торможения.

Ночью в условиях недостаточной видимости водитель в среднем видит пешехода на расстоянии 35 м. Таким образом, при условии движения с допустимой скоростью у водителя достаточное расстояние для безопасной остановки, а при превышении всего на 10–15 км/ч безопасная остановка возможна лишь при мгновенной реакции водителя.

Основными причинами, способствующими совершению ДТП с участием пешеходов, являются:

– несоблюдение водителем правил проезда «зебры»;

– нарушение ПДД пешеходом.

Так как две трети всех дорожно-транспортных происшествий происходят в темное время суток по сводкам ГАИ, то можно сделать вывод, что присутствует проблема обеспечения безопасного движения пешеходов в темное время суток.

Для решения данной проблемы правила дорожного движения обязывают пешеходов использовать светоотражающие элементы в установленном порядке. Но эти меры не решают проблему, так как примерно в 72 % случаев ДТП с участием пешеходов происходят по вине водителя на «зебре», а ПДД не предусмотрено использование светоотражающих элементов при переходе дорожного полотна по пешеходному переходу.

Наиболее частыми причинами ДТП по вине водителей являются:

- 1) рассеянность водителя;
- 2) нарушение скоростного режима;
- 3) неосторожность пешеходов;
- 4) плохая освещенность;
- 5) техническая неисправность транспортного средства;
- 6) иные факторы (нарушение правил остановки/стоянки ТС);
- 7) нарушение требований технической организации наземных переходов и т. д.

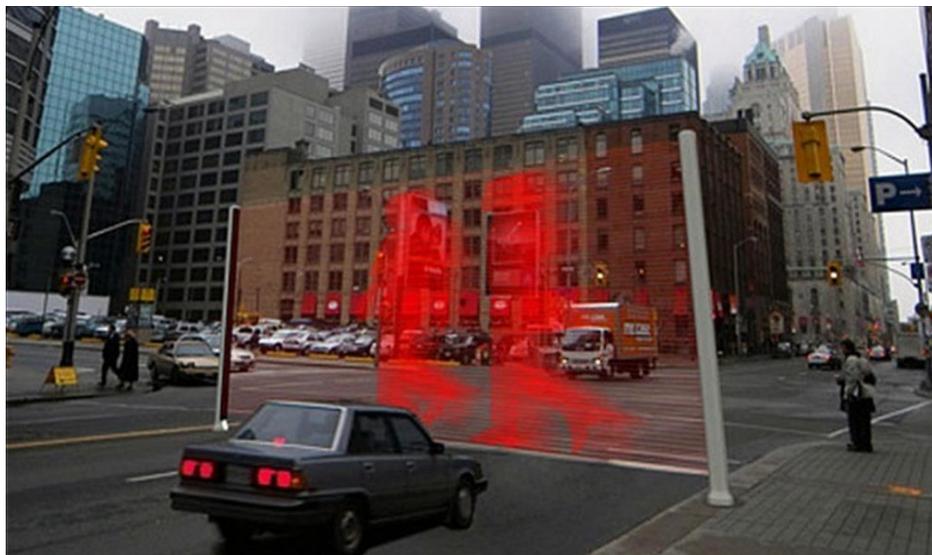
Для повышения внимательности водителей на нерегулируемых пешеходных переходах используют мигающий световой сигнал желтого цвета. Данное средство сигнализации достаточно эффективно как в темное время суток, так и в условиях ограниченной видимости [1].

Кроме этого, для борьбы с данной проблемой возле нерегулируемого пешеходного перехода устраивают «лежачие полицейские». Они весьма эффективно выполняют свою задачу, но имеют большой минус – способствуют увеличению вредных выбросов в данных местах. Вечнорастущее транспортное загрязнение существенно изменяет качественный состав воздушной среды, что влечет за собой ухудшение атмосферы в придорожной полосе. Эти изменения в крупных населенных пунктах характеризуются повышением температуры воздуха, снижением ультрафиолетового излучения до 30 %, уменьшением видимости, усилением облачности и осадков, изменением движения воздуха. Основная причина загрязнения воздуха автотранспортом заключается в неполном сгорании топлива. В целом 15 % топлива расходуется на обеспечение движения, а 85 % – «летит на ветер» [2].

За последние пару лет светофоры усовершенствовались не раз, при этом никто не задумывался о том, чтобы сделать их более заметными для водителей. Многие страны сейчас пользуются банальной трехцветной системой. Красный – остановись, желтый – приготовься остановиться, зеленый – можно начинать движение, но сами лампочки обычно размером по 10 см, и этого явно недостаточно для того, чтобы акцентировать внимание водителя, сконцентрированного на дороге [3].

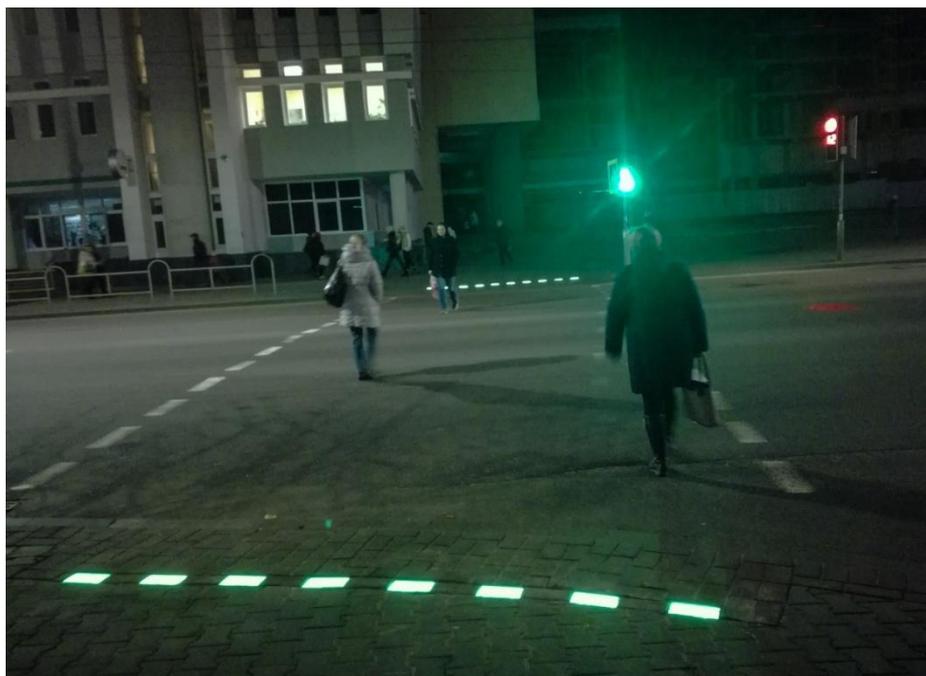
Наиболее опасными участками по сведениям в ГАИ в городе Могилеве являются улицы Первомайская, Челюскинцев, пр-т Мира, Крупской и Пионерская.

На этих улицах целесообразно применить более современные технологии по регулированию дорожного движения (рис. 1).



*Рис. 1.* Пешеходный переход с голографическим светофором

Так, при реконструкции в г. Могилеве, улицы Пионерской для решения проблемы пешеходов на дороге появляются «зебры» со встроенной подсветкой, в тротуарную плитку, встроено светофорное регулирование, что позволяет дополнительно акцентировать внимание водителей и пешеходов на безопасном переходе улицы (рис. 2). Пешеходные светофоры подключены к общей сети, тем самым потребляют энергию постоянно.



*Рис. 2.* Регулируемый пешеходный переход, г. Могилев

Корейскому дизайнеру Ханьюн Ли пришла в голову мысль, как защитить пешеходов: надо к светофорам добавить на проезжей части голографические проекции. После того как светофор загорается желтым, перед машиной появляется голограмма, отделяющая транспортные средства от «зебры»; когда включается красный, голограмма становится красного цвета, которая представляет собой лазерный проектор, закрепленный к верхней части светофора, и проецирует изображениядвигающихся пешеходов, которые будут видны только водителям. После того как проезд разрешен – голограмма пропадает. Также есть предложения установить на светофоры датчиками движения, чтобы система срабатывала только при приближении человека к переходу. В вечернее и ночное время голограммы будут намного ярче. При этом люди будут видеть только красные полосы. Одна из ключевых индивидуальностей светофора – лазерный блок, распространяющий в воздух заградительный сигнал для водителей. Со стороны это выглядит как синхронные линии, которые с расстояния от 100 до 200 метров предупреждают о нахождении дорожного перехода. Светосигнал очень хорошо виден в темное время и в тумане [3].

В Могилёвской области нет ни одной голографической проекции, т. к. это считается не выгодным по финансовой причине, но при добавлении солнечной батареи уменьшаются затраты электроэнергии в весенний, летний и часть осеннего периода. В зимний период чаще всего питание будет происходить от общей сети, а в солнечные дни будет происходить подзарядка за счет солнечных батарей.

Если предположить, что вероятность погибнуть под колесами, перебегая дорогу на красный свет в попытке сэкономить одну минуту, примерно такая же, выходит, что средний пешеход оценивает свою жизнь примерно в 6 тыс. руб. [4].

Голограммы в мире используются все чаще. Кроме традиционной и наиболее популярной сферы использования – защиты товаров и документов – голографические технологии позволяют реализовать самые смелые научные фантазии. Например – создавать интерактивные голографические «копии» актеров или такие утилитарные технологии, как голографический светофор [5].

#### **Библиографический список**

1. Обеспечение безопасности пешеходов при переходе дорог и улиц // МАЭС Сборник Галицков 2020. – URL: <https://samgtu.ru/uploads/conferences/mias/Сборник%20МиАС%202020.pdf> (дата обращения 12.03.2022).

2. Мастерство Online // Оценка количества выбросов вредных веществ в воздух автотранспорта <http://riro.unibel.by/index.php?id=3549> (дата обращения 12.03.2022)

3. Голографический светофор // BOOMSTARTER. – URL: [https://boomstarter.ru/projects/984800/golograficheskiy\\_svetofor](https://boomstarter.ru/projects/984800/golograficheskiy_svetofor) (дата обращения 16.03.2022).

4. Цена человека // Коммерсантъ. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/1654518> (дата обращения 15.03.2022).

5. В Корею придумали голографические светофоры // Бэгнет. – URL:<https://www.bagnet.org/news/tech/183552> (дата обращения 15.03.2022).

#### **Сведения об авторах**

*Елена Александровна Шаройкина*, старший преподаватель кафедры «Автомобильные дороги», Белорусско-Российский университет (Республика Беларусь, г. Могилёв), [Shea555@yandex.ru](mailto:Shea555@yandex.ru).

*Ангелина Павловна Авчинникова*, студент кафедры «Автомобильные дороги», Белорусско-Российский университет (Республика Беларусь, г. Могилёв), [avchinnikivaangelina12@gmail.com](mailto:avchinnikivaangelina12@gmail.com)