РАЗДЕЛ XIII. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Дормидонтова Т.В., Копылов Н.А.

Инновационные методы повышения безопасности на нерегулируемых пешеходных переходах

Самарский государственный технический университет
(Россия, Самара)

doi: 10.18411/lj-06-2020-69

idsp: ljjournal-06-2020-69

Аннотация

Одной из причин дорожно-транспортных происшествий с высокой смертностью является наезд на пешехода. Применение инновационных технических устройств может снизить уровень таких ДТП.

Ключевые слова: автомобильные дороги, безопасность дорожного движения, пешеход, пешеходный переход.

Abstract

One of road accidents factor with the high mortality rate is pedestrian collision. Using innovative technical devices may reduce this type of road accidents.

Keywords: highways, road traffic safety, pedestrian, crosswalk.

Уровень автомобилизации в Российской Федерации ежегодно растет. Из-за плотного автомобильного потока, автомобильные дороги российских городов работают в условиях сильнейшей перегрузки, как следствие возникновение дорожно-транспортных происшествий (ДТП).

За 2019 год на территории Самарской области зарегистрировано 3726 ДТП, из которых 1192 связаны с наездом на пешеходов, что привело к гибели 87 человек и получению травм различной степени тяжести у 1166 человек. Большая часть таких ДТП произошла на нерегулируемых пешеходных переходах, рисунок 1.

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» к 2024 году требуется сократить количество мест концентрации ДТП в 2 раза, а показатель смертности в результате ДТП - в 3,5 раза (не более 4 человек на 100 тыс. населения) по сравнению с 2017 годом.

В соответствии с требованиями нормативных документов, нерегулируемый пешеходный переход должен иметь следующие технические средства организации дорожного движения:

1. дорожные знаки 5.19.1/2 «Пешеходный переход», в том числе дублирующие при необходимости. Допускается применение знаков в светодиодном исполнении;
2. горизонтальную дорожную разметку 1.14.1/2, допускается применять в бело-желтом исполнении;
3. стационарное освещение.

Также в зависимости от условий расположения нерегулируемого пешеходного перехода требуется предусмотреть обустройство:

1. транспортных светофоров Т.7;
2. искусственных дорожных неровностей (ИДН) в сочетании с соответствующим комплексом дорожных знаков и горизонтальной дорожной разметкой 1.25 «искусственная неровность» (допускается совмещение пешеходного перехода с ИДН);
3. островков безопасности;
4. ограничивающих пешеходных ограждений;
5. дорожных знаков 3.24 «ограничение максимальной скорости», 3.25 «конец ограничения максимальной скорости»;
6. шумовых полос;
7. вертикальной дорожной разметки 2.7;
8. дорожных светоотражателей КД-3, либо аналогичных им дорожных светодиодных индикаторов.

К сожалению, не всегда оборудование пешеходных переходов вышеперечисленными элементами позволяет избежать ДТП. Исследования в рамках данной работы, позволили выявить, что такая тенденция существует во всем мире, то есть разрабатываются и применяются в опытной эксплуатации новые средства, позволяющие повысить уровень безопасности пешеходов.

На данный момент оптимальным вариантом является - интеллектуальная система светового сопровождения людей для предотвращения наезда на пешеходов на нерегулируемых пешеходных переходах. Такой комплекс позволяет контролировать ситуацию на пешеходном переходе, пересекающем до 4-х полос проезжей части, рисунок 2.

Конструктивно данное решение состоит из трех основных блоков: блок интеллектуального контроля (контроллер), специализированная видеочасть, модульный светодиодный прожектор белого света (состоит из 8 светодиодных модулей).

Установка оборудования производится на опору рядом с пешеходным переходом. Детекторы обеспечивают обработку получаемой информации от встроенной видеочасти, фиксируют наличие людей на переходе, определяют путь их движения.

В обычном режиме прожектор обеспечивает статичное освещение на 20% своей мощности. При наличии пешехода в зоне контроля активируется динамический режим подсветки, обеспечивающий сопровождение движения пешехода. В таком режиме работы динамическая подсветка задействует 100% мощности конкретного светодиодного модуля, остальные модули продолжают работать в статичном режиме.

Рисунок 2. Интеллектуальная система светового сопровождения людей на пешеходном переходе

Анализ систем направленных на повышение безопасности пешеходов в зоне нерегулируемого пешеходного перехода показал перспективность программно-аппаратного комплекса «Умный город».

Как правило, такой пешеходный переход оборудован элементами:

- шкаф сбора и обработки информации;
- управляемые светильники;
- табло, предупреждающие о появлении пешеходов;
- датчики движения;
- система видеоаналитики;
- система проекции горизонтальной дорожной разметки 1.14.1;
- система проекции дорожного знака 1.22 «пешеходный переход»;
- дорожные знаки 1.19.1/2 «пешеходный переход» со светодиодной подсветкой.

Именно такая система реализована осенью 2019 года в Пермском крае г. Березники. Программно-аппаратный комплекс «Умный пешеходный переход» на пересечении ул. Юбилейная и ул. Льва Толстого. Зона пешеходного перехода освещена мощными светильниками.

При обнаружении датчиком движения людей на нерегулируемом пешеходном переходе в автоматическом режиме включается световое табло «ОСТОРОЖНО, ПЕШЕХОДЫ!», расположенное на некотором расстоянии перед переходом, что заранее предупреждает водителей о наличии пешеходов.

В 2019 году был реализован пилотный проект по запуску интеллектуального освещения нерегулируемого пешеходного перехода, расположенного по адресу: г. Санкт-Петербург, пр. Стачек, дом 91.

Переход оборудован специальной оптической системой, работающей в связке со светодиодными светильниками, которые выделяют направленным световым потоком пешеходов в вертикальной плоскости, что позволяет водителям транспортных средств заранее заметить пешехода.

В этом же году на территории г.Новомосковск было установлено оборудование для пешеходного перехода, расположенного на ул. Куйбышева. Безопасность помимо традиционных технических средств обеспечивает дополнительное освещение, датчики движения пешеходов и информационное цифровое табло, расположенное на некотором расстоянии от перехода. На табло отображается информация для водителей о

приближении пешехода к переходу. Как только человек подходит к дороге «Пешеходный переход», знак ярко начинает подсвечиваться и мигать.

Все рассмотренные программно-аппаратные комплексы, в данной работе, направлены на дополнительное выделение световым потоком пешеходов, движущихся по переходу, и на заблаговременное предупреждение водителей о наличии людей на проезжей части.

Такие системы и инновационные решения должны помочь решить проблему обеспечения безопасности дорожного движения, в соответствии с требованиями существующих нормативных документов, на территории Российской Федерации.

***

1. «ГУОБДД МВД России» Официальный сайт Госавтоинспекции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://stat.gibdd.ru/> (Дата обращения: 20.04.2020);
2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (в редакции Указа Президента Российской Федерации от 19.07.2018 г. N 444);
3. ГОСТ Р 52289-2019. Национальный стандарт Российской Федерации. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств;
4. ISS — Интеллектуальные Системы Безопасности. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iss.ru/products/securos-soffit> (Дата обращения: 20.04.2020);
5. DURAY. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://duray.ru/news/umnyy-peshkhodnyy-perekhod/> (Дата обращения: 20.04.2020);
6. ООО «АйТи Умный город». Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://unilight.ru/resheniya/umnyy-peshkhodnyy-perekhod/#gallery-3> (Дата обращения: 20.04.2020).

Загоруйко Т.В., Федорова Ю.В., Леденев А.А.

Разработка составов термостойких бетонов аэродромных покрытий

*Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»
(Россия, Воронеж)*

doi: 10.18411/lj-06-2020-70

idsp: ljjournal-06-2020-70

Аннотация

Предложен состав многокомпонентного материала для стартофинишных и других ответственных участков взлетно-посадочной полосы бетонных аэродромных покрытий, обладающего улучшенными характеристиками, а также повышенной термо- и жаростойкостью. Отличительной особенностью сырьевых компонентов предложенного состава является их доступность.

Ключевые слова: участки аэродромных покрытий, огневые и ударно-волновые воздействия, термостойкий бетон, сырьевые компоненты.

Abstract

The composition of a multi-component material for the start - finish and other critical sections of the runway of concrete airfield coatings, which has improved characteristics, as well as increased thermal and heat resistance, is proposed. A distinctive feature of the raw materials components of the proposed composition is their availability.

Keywords: sections of airfield coatings, fire and shock wave effects, heat-resistant concrete, raw materials.

Перспективным направлением развития аэродромной сети Вооруженных Сил Российской Федерации является разработка новых конструктивных решений наземной инфраструктуры объектов аэродромов, отвечающих современным требованиям по