

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

¹Карасёва М. Г., ²Фадеева К. М., ³Романенкова А. С.

¹*Белорусский национальный технический университет,
Минск, Беларусь, t6668358@gmail.com,*

²*Белорусский национальный технический университет,
Минск, Беларусь, fadeeva@mail.ru,*

³*Белорусский национальный технический университет,
Минск, Беларусь, romanen_56@mail.ru*

Аннотация. В данной статье рассмотрены современные технологии, направленные на организацию безопасного дорожного движения, т. к. в настоящее время остро стоит проблема повышения безопасности на дорогах, которую решают с помощью технических средств регулирования. В работе рассмотрено несколько современных технических средств: виброполосы, умный пешеходный переход, роликовые ограждения.

В современном мире существует глобальная проблема, которая заключается в высоком уровне дорожно-транспортных происшествий. Такая проблема приводит к трагическому исходу погибших и пострадавших во время аварий, которые совершаются из-за неусовершенствованных конструкций в дорожном движении. Для недопущения аварий и других последствий на автомобильных дорогах вводят в производство комплекс инженерно-технических систем, а также проводятся различные мероприятия, для безопасности не только водителей, но и пешеходов. Для решения проблемы по безопасности на дорогах существует некоторое количество технических средств регулирования, совершенствования и повышения безопасности дорожного движения.

Мы предлагаем рассмотреть некоторые виды новейших изобретений к усовершенствованию организации дорожного движения.

Скорее всего каждый из нас замечал на дорогах полосы, проезжая по которым мы чувствуем шум и вибрацию. Для чего они нужны?

Шумовые полосы – это специальная разметка в виде волнистых линий, при проезде по которым шины автомобиля шумят и вибрируют.

Первым изобретением, которое мы решили проанализировать, является техническое сооружение в виде виброполос, которые позволяют водителю заострить свое внимание на данном элементе дороги, а также не повторять своих ошибок вновь. Виброполосы располагают в верхнем слое дорожного покрытия на участках с повышенной вероятностью дорожно-транспортных происшествий, под прямым углом к направлению движения транспортных средств, с параметрами шага и глубины, которые функционируют так, чтобы вызывать дискомфорт у водителей.

Главной чертой такой виброполосы от существующих шумовых полос является не шумовое воздействие на водителя, а эффект виброускорения, который направлен на повышение осторожности водителя к траектории движения автомобиля и приводящий к снижению скорости и повышению контролируемости транспортным средством.

Яркие шумовые разметки применяются на опасных участках дорог с интенсивным движением. При необходимости срочного изменения траектории движения или замедления транспортного средства их также устанавливают на дорожном покрытии.



Рисунок 1 – Виброполоса

Стоит отметить, что тормозной путь увеличивается на скользкой поверхности. Помимо этого, автомобиль может испытать боковое скольжение задней оси при повороте, превышающее боковое скольжение передней оси. В следствии этого Британская компания LafargeTarmac представила инновационное дорожное покрытие TormixPermeable, чтобы решить проблему луж на автомобильных дорогах [1].

Пористая структура внедренного новшества дорожного покрытия делает возможным быстро впитывать большое количество воды. Известно, что асфальт впитывает в себя около 4000 литров воды в минуту. Стоит отметить, что покрытие изготавливается из строительных отходов старой плитки из керамогранита.

Верхний слой TormixPermeable состоит из крупного щебня – свободное пространство между «ячейками» дает возможность воде свободно стекать вниз.

Пропускная способность Tormix Permeable (зависит от встроенных в покрытие сливных спусков, а именно: чем их больше, тем больше воды стечет с поверхности. Благодаря такому материалу сливные каналы в городе работают более эффективно в сезон дождей. По описанию технологии, инновационная поверхность способна задерживать воду в дренажных каналах, таким образом избавляя систему от излишков воды. Вода, которая остается под покрытием, испаряется и охлаждает поверхность в жаркую погоду.

Необходимо отметить факт того, что возможность использовать Tormix-Permeable в условиях низкой температуры не ясна. Присутствует риск деформации поверхности из-за скопившейся внизу воды, которая будет замерзать. Чтобы решить эту проблему разработали систему, которая позволяет производить подогрев дорог.

После выпадения снега он мгновенно тает, не успевая образовать сугробы или наледь. Благодаря этому жизнь участников дорожного движения облегчается, вероятность возникновения аварий на дорогах становится меньше, а пешеходы больше не будут страдать от падений из-за скользкого покрытия. Последний пункт немало важен, так как падение людей во время перехода проезжей части из-за обледенения дороги также приводит к несчастным случаям. Например, если водитель увидит такое происшествие на своем пути он может расстеряться и изменить траекторию своего движения или начать резкое торможение и также из-за коэффициента скольжения это приведет к серьезным последствиям.

Французская компания Eurovia проводит эксперименты с такими дорожными покрытиями. Трубы, установленные в дорожном полотне, которые действуют в качестве теплообменников, поглощая тепло летом и нагревая дорожное покрытие зимой. Они подключены к центральному водопроводу.

В этом эксперименте мы выделили несколько преимуществ:

1. Большинство улиц остается свободной от вредных реагентов. В результате автомобили и обувь пешеходов больше пачкаются от песка и соли.

2. Уменьшилось количество несчастных случаев и травм, связанных с падениями на замерзших тротуарах.

3. Поскольку земля под асфальтом больше не замерзает, тротуар больше не подвержен силе морозного пучения. Кроме того, лед больше не образуется в порах и трещинах. Дорожные транспортные средства больше не могут повредить дорожное покрытие. Долговечность дорожного покрытия значительно повысилась.



Рисунок 2 – Верхний слой Topmix Permeable

Существует такая проблема, что водители не всегда могут заметить пешеходов в темное время суток [2].

Инженеры разработали пешеходный переход из белых полос поперек дороги.

Он оснащен светящимися элементами, а верхняя часть содержит в себе датчики движения. Как только пешеход делает первый шаг на зебру, система сразу это фиксирует и пешеходный переход начинает светиться. Такая система обеспечивает высокий уровень безопасности в ночное время. При такой организации движения пешеходов водитель транспортного средства никак не может не заметить человека, переходящего проезжую часть. Британские инженеры

разработали такую зебру, которая не только подсвечивает человеку место перехода дороги, но и предупреждает о том, что едет автомобиль, чтобы пешеход смог вовремя остановиться. Если же человек решит перейти проезжую часть не по правилам дорожного движения, то она изменит цвет с зеленого на красный, что привлечет внимание не только водителя, но и пешехода. Если пешеход вдруг окажется за пределами зебры, она сообщит об этом водителю определенным цветом.



Рисунок 3 – Умный пешеходный переход

Нам всем очевидно, что дорожный барьер должен быть выполнен из жесткого механизма. Такая защита устанавливается в особо опасных местах, разделяя движение между двумя направлениями дороги или не дает возможности выезда на обрывы, реки, озера и так далее. Данные показатели нуждаются в определенных требованиях. Например, при наезде автомобиля на ограждение, оно не должно допустить выезд автомобиля за пределы своей полосы, что подразумевает довольно большую жесткость конструкции барьера, в результате чего удар транспортного средства с ограждением будет весьма опасным и жестким.

Существует новый дизайн. Вместо прочной металлической балки, такая конструкция содержит большое количество роликов, которые распределяют энергию удара. При попадании автомобиля в «роликовое ограждение» даже под прямым углом, эти самые ролики меняют направление силы удара автомобиля, трансформируя ту энергию, которая могла быть огромной, в гораздо менее сильный удар.

Ролики, содержащиеся в ограждении, уменьшают энергию удара, превращая столкновение в плавный удар, тем самым уменьшая силы, которые действуют на автомобиль и снижая вероятность травм, которые могут получить пассажиры. А при касательном столкновении, автомобиль получит незначительные повреждения, проскользив по пластиковым роликам [3].



Рисунок 4 – Роликовое ограждение

Организация дорожного движения является представлением способа взаимосвязи технической и человеческой составляющих транспортных процессов и систем в условиях городской транспортной инфраструктуры. Наиболее оптимальное решение – формирование и усовершенствование комплексной системы управления транспортными потоками с учетом сложившегося состояния и ограничений сооружений городской дорожной сети. Направление деятельности различных организаций в структурной целостности рассматривается в качестве основного плана обеспечения соответствующего состояния дорожной сети и условий дорожного движения. Организация и развитие единой схемы обеспечения дорожного движения является важным направлением развития городского транспортного комплекса, которое в большей степени направлено на высокий уровень показателей безопасности и комфорта для всех участников транспортной сферы. Исследование работы показало, что создание современных технологий организации дорожного движения, позволяют осуществлять контроль над различными видами дорожных транспортных происшествий, что в свою очередь предотвращает плохие последствия здоровью и материальному ущербу участникам дорожного движения.

Литература

1. Современные разработки, которые делают дорожное движение безопасным и продвинутым [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://koleso.temaretik.com/2033357445619255398/sovremennye-razrabotki-kotorye-delayut-dorozhnoe-dvizhenie-bezopasnym-i-prodvinutym/>. – Дата доступа: 19.10.2022.
2. Организация дорожной безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://trasscom.ru/blog/organizatsiya-dorozhnoj-bezopasnosti>. – Дата доступа: 19.10.2022.
3. Транспорт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://otherreferats.allbest.ru/transport/00413827_0.html. – Дата доступа: 19.10.2022.