

О СВЕТОВОЗВРАЩАЮЩИХ ЭЛЕМЕНТАХ

Световозвращающие элементы (световозвращатели) – это элементы, изготовленные из специальных материалов, обладающих способностью возвращать луч света обратно к источнику.

ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ СВЕТОВОЗВРАЩАЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ

По статистике наезд на пешехода – один из самых распространенных видов дорожно-транспортных происшествий. Основная доля наездов со смертельным исходом приходится на темное время суток, когда водитель не в состоянии увидеть вышедших на проезжую часть людей. Световозвращающие элементы повышают видимость пешеходов на неосвещенной дороге и значительно снижают риск возникновения дорожно-транспортных происшествий с их участием.

При движении с ближним светом фар водитель автомобиля способен увидеть пешехода на дороге на расстоянии 25-50 метров. Если пешеход применяет световозвращатель, то это расстояние увеличивается до 150-200 метров. А при движении автомобиля с дальним светом фар дистанция, на которой пешеход становится виден, с применением световозвращателей увеличивается со 100 метров до 350 метров. Это даёт водителю 15-25 секунд для принятия решения.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 14.11.2014 № 1197 с 1 июля 2015 года вступили в силу изменения в Правила дорожного движения Российской Федерации (далее – Правила).

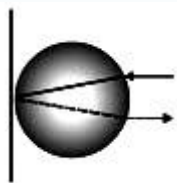
Согласно новой редакции Правил с 1 июля 2015 года, при переходе дороги и движении по обочинам или краю проезжей части в темное время суток или в условиях недостаточной видимости пешеходам рекомендуется, а вне населенных пунктов пешеходы обязаны иметь при себе предметы со световозвращающими элементами и обеспечивать видимость этих предметов водителями транспортных средств.

ПРИНЦИП РАБОТЫ СВЕТОВОЗВРАЩАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ

Световозвращающие материалы (СВМ) используются для обозначения людей в тёмное время суток, возвращая свет, попавший на них, в направлении обратно к источнику света (эффект световозврата), становясь ярко-белыми в свете фар автомобиля или другого источника света и обеспечивая видимость объекта более чем за 150 м.

Световозвращатель представляет собой технологически сложное соединение микроскопических линз, преломляющих световой луч в обратном направлении, отражающего алюминиевого слоя (зеркала) и прочной тканевой основы.

В настоящее время существует 2 основных типа микролинз - это мельчайшие стеклянные шарики и микропризмы.



с микрошариками



с микропризмами

И в том и другом случае свет от источника падает на поверхность микролинзы, преломляется, отражается от внутренней поверхности и возвращается к источнику. Этим достигается оптический эффект возвращения светового потока.

Микропризмы используются на полимерных материалах, в плёнках – это в основном ПВХ, т.к. точный микрорельеф пирамид на ПВХ в отличие от других полимеров можно нанести без воздействия высокой температуры, по специальным, присущим ПВХ, технологиям. По сути ПВХ микрокатафотные плёнки работают аналогично пластмассовым автомобильным, мото- и велокатафотам. Там также используются призмы, но не микро-, а видимые глазом с его обратной стороны.

На тканые и любые другие материалы, в основном, наносятся стеклянные микрошарики с алюминиевым слоем отражателя (эффект зеркала). Шарики, преломляющие свет, и алюминиевый отражающий слой дают лучший световой эффект, но уступают ПВХ-катафотам в износостойкости и по некоторым другим эксплуатационным характеристикам, поскольку полимерная плёнка однородна и пирамиды находятся изнутри, а стеклянные шарики наносятся на материал полимерным клеем и находятся на наружной рабочей поверхности.

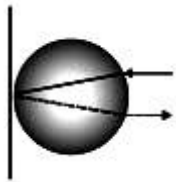
РАЗЛИЧИЯ СВЕТОВОЗВРАЩАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ

Множество световозвращающих элементов изготавливается из материалов, имеющих не так много различий. Световозвращающие элементы отличаются по типу оптического элемента, коэффициенту световозвращения, площади световозвращающей поверхности, а также химическим составом, имеющим значение при определении области применения световозвращателей.

ТИПЫ ОПТИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Световозвращающие материалы различаются по типу основы материала (нейлон, хлопок-полиэстер, термоклеевая, кожзаменители, полиэтилен, ПВХ, бумага и др.).

В основном используются тканевая основа (нейлон, хлопок-полиэстер) и ПВХ-основа (поливинилхлорид или полиэтилентерефталат).



с микрошариками



с микропризмами

КОЭФФИЦИЕНТ СВЕТОВОЗВРАЩЕНИЯ

Коэффициент световозвращения (КС) измеряется в $\text{cd/lx}\cdot\text{m}^2$ (кандела/люкс*метр квадратный). Световозвращающие материалы делятся на четыре группы по коэффициенту световозвращения:

Сверхвысокий КС $> 600 \text{ cd/lx}\cdot\text{m}^2$

Высокий КС $450-600 \text{ cd/lx}\cdot\text{m}^2$

Средний КС $330-450 \text{ cd/lx}\cdot\text{m}^2$

Низкий КС $< 330 \text{ cd/lx}\cdot\text{m}^2$

ПЛОЩАДЬ СВЕТОВОЗВРАЩАЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Большое значение имеет не только коэффициент световозвращения. Площадь световозвращателя также прямо влияет то, как хорошо он будет заметен.

То, как будет заметен световозвращатель, прямо зависит от его площади, но также большое значение имеет и коэффициент световозвращения.

Исходя из международных стандартов, площадь световозвращающего элемента должна составлять от 15 см^2 до 50 см^2 , толщина не более 1 см.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СВЕТОВОЗВРАЩАЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Значительный потенциал снижения аварийности в темное время суток заключается в использовании пешеходами световозвращающих элементов. Из практики применения световозвращателей известно, что на неосвещенной дороге пешеход без световозвращателя подвергается более чем 8-кратному риску несчастного случая по сравнению с пешеходом, пользующимся световозвращателем. При применении световозвращающих элементов риск гибели для пешеходов уменьшается примерно на 70%.

Научными исследованиями, в частности, проведенными в Швеции, доказано, что полностью одетый в черное человек с небольшой биркой из световозвращающего материала размером 5-6 см замечается на более дальнем расстоянии, чем человек, полностью одетый в белое.

По оценкам норвежских исследователей, использование различного рода элементов из световозвращающих материалов позволит снизить количество ДТП с пешеходами в темное время суток на 30-70 %, в сумерки – на 15 %. При этом, световозвращающие материалы оранжевого цвета позволяют легче заметить пешехода в дневное время, тогда как зажженные

фонарики, проблесковые маячки, световозвращающие детали одежды желтого и красного цветов больше помогают в темное время суток.

В связи с этим за рубежом пешеходам настоятельно рекомендуется при недостаточной освещенности либо иметь световозвращающие элементы на своей одежде (несъемные или съемные), либо держать в руке предметы с такими элементами, например, сумочки или рюкзаки с прикрепленными к ним световозвращающими брелоками.

В европейских странах польза ярких и световозвращающих элементов в одежде неоднократно становилась темой пропагандистских кампаний по безопасности дорожного движения. Внимание, уделяемое данному аспекту воспитания населения, за рубежом столь велико, что пропагандирование световозвращающих деталей в одежде вошло в Программу обеспечения безопасности дорожного движения в Европейском союзе. Световозвращатели стали непременным атрибутом пешеходов во многих странах, например, в Финляндии, Эстонии, Латвии, где их сделали для пешеходов обязательными.

Например, Норвежский совет безопасности на дорогах «ТРИГГ ТРАФИК» кроме активной воспитательной работы в образовательных организациях и выступлениях в средствах массовой информации, сотрудничает с дизайнерами в создании новых элементов со световозвращающим эффектом для одежды, организует конкурсы дизайнеров и продажу световозвращателей через сеть Интернет, разрабатывает условия для стимулирования производства световозвращающих элементов и их продажи в крупных магазинах.

Наличие у водителей защитных жилетов обязательно во многих европейских странах, например в Италии и Испании с 2004 года, Австрии и Португалии – с 2005 года, Хорватии – с 2006 года, Бельгии, Болгарии, Норвегии – с 2007 года, Люксембурге и Венгрии – с 2008 года.

Водитель, покинув автомобиль для установки знака аварийной остановки либо после совершения дорожной аварии, или находясь на резервной полосе автодороги, обязан надеть защитный жилет. Это правило распространяется в некоторых странах и на пассажиров автомобилей и на мотоциклистов (Бельгия, Люксембург, Хорватия). Во время поездки защитный жилет должен висеть на спинке сиденья водителя. За отсутствие защитного жилета предусматривается административная ответственность в виде штрафа.

УСТАНОВЛЕННЫ СЛЕДУЮЩИЕ РАЗМЕРЫ ШТРАФОВ:

Австрия – 14 евро

Бельгия – 50 евро

Испания – 91 евро

Италия – от 34 до 138 евро

Словакия – от 50 до 150 евро

В Португалии отсутствие жилета в автомобиле влечет ответственность водителя в виде штрафа в размере от 60 до 300 евро. Если водитель, выйдя из автомобиля при аварийной остановке, не надел жилет, размер штрафа составит от 120 до 600 евро.

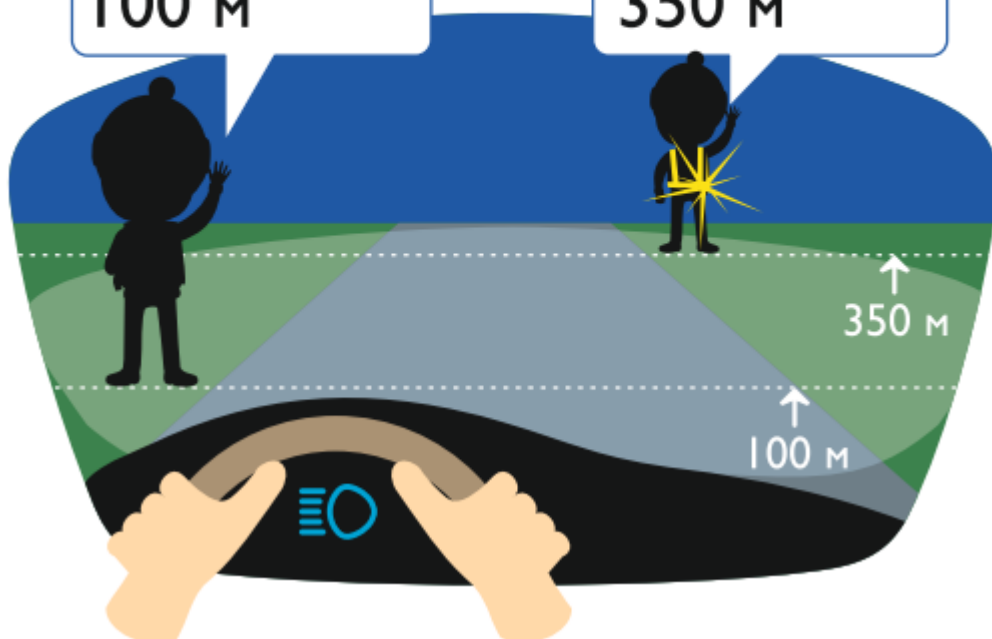
Дальний свет фар

Пешеход без
световозвращающих
элементов

100 м

Пешеход со
световозвращающими
элементами

350 м



Ближний свет фар

Пешеход без
световозвращающих
элементов

50 м

Пешеход со
световозвращающими
элементами

200 м

