

Современные технологии в решении задач повышения безопасности дорожного движения



Системы безопасности движения

Ирина Ерохина, региональный представитель 3M Россия



Основной тенденцией в создании материалов для дорожных знаков и других технических средств дорожного движения является учет современных потребностей водителей в качестве информационного обеспечения на дороге:

1. Знаки должны хорошо читаться на расстояниях от 40 до 100м, т.е. на расстоянии читаемости
2. Знаки должны быть хорошо видны для водителей любых ТС, т.е. при углах обзора $0,5 - 2^\circ$
3. Знаки должны быть видны любыми возрастными категориями водителей – молодыми и пожилыми
4. Знаки должны быть хорошо видны на обочинах многополосных дорог, а также при расположении над дорогой, т.е. при углах падения света $>20^\circ$

В ответ на потребности водителей основной тенденцией в разработке новых материалов является использование световозвращения на основе оптической системы из микропризм взамен стеклошариков:

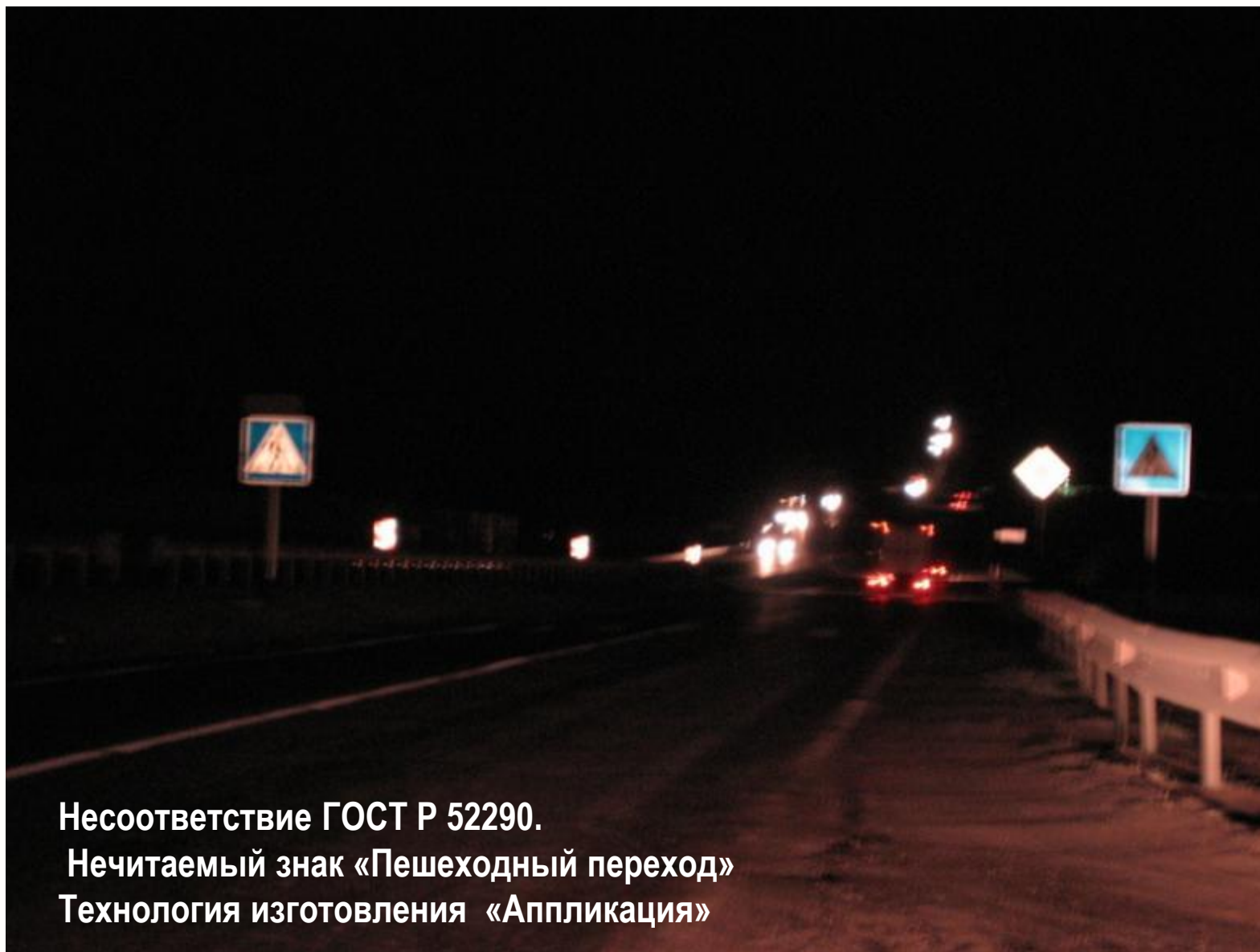
1. Оптическая система из стеклошариков, разработанная в середине прошлого века, в современных условиях не способна обеспечить необходимую видимость и читаемость знаков в большинстве случаев их применения
2. Она уступает оптической системе из микропризм практически по всем параметрам:
 - значительно более низкий коэффициент световозвращения, особенно при больших углах обзора и падения света;
 - в несколько раз более низкая долговечность;
 - примерно та же стоимость (для пленок типа **A**)

Ведущие фирмы мира ведут разработки новых материалов на основе оптической системы из микропризм:

1. Созданы микропризматические пленки практически для любого класса/типа световозвращающих пленок от самого низкого по КСС до самого высокого
2. Микропризматические материалы высшего разряда сегодня скорее напоминают некий оптический прибор, в котором микропризмы ориентированы таким образом, чтобы при меняющейся геометрии углов обзора и падения света по мере приближения к знаку обеспечить плавное изменение яркости знака и обеспечить его видимость для всех категорий и возрастов водителей
3. Ведутся разработки в области комбинированных материалов, сочетающих в себе свойства световозвращения и флуоресценции

Причины замены дорожных знаков на федеральных автодорогах

- Потеря эксплуатационных качеств:
 - *Истечение гарантийных сроков эксплуатации*
 - *Неремонтопригодные (ветхие) знаки;*
 - ***Разрушение изображения знака;***
 - *Применение некачественных световозвращающих материалов;*
- Несоответствие требованиям современных стандартов;
- Несоответствие проектам организации движения



**Несоответствие ГОСТ Р 52290.
Нечитаемый знак «Пешеходный переход»
Технология изготовления «Аппликация»**



**Применение несветовозвращающих материалов
Технология изготовления и ремонта – «Аппликация»**





Потеря цвета (выцветание) красной каймы
Технология производства - «шелкография»



Несоответствие ГОСТ Р 52290
Применение несветовозвращающих материалов
Технология производства и ремонта – «аппликация»

Лицевые поверхности дорожных знаков. Современные технологии

- **Цифровая печать**- современная технология производства лицевых поверхностей (масок) дорожных знаков.
- Технология цифровой печати позволяет изготавливать маски для дорожных знаков любых размеров (в т.ч. числе и очень больших) на белой пленке.
- **Оборудование для цифровой печати:**
 - *Принтер «DURST»- Италия производительность 12 м² /час (70-80 м² /см.)*
 - *Ламинатор (горячее ламинирование) «SEAL» -Германия*
 - *Плоттер «ZÜND» - Швейцария*



Оборудование для цифровой печати



Преимущества масок дорожных знаков, выполненных методом цифровой печати.

- **Технология цифровой печати - это:**
 - *Альтернатива аппликации, обеспечивающая целостность изображения и качество компоновки информации;*
 - **Наличие ламинированного защитного слоя** обеспечивает:
 - *Защиту от выцветания*
 - *Защиту световозвращающего материала и красителей от механических повреждений и несанкционированных надписей и рисунков*
 - *Гладкую лицевую поверхность и, как следствие простоту обслуживания*
 - **Технология цифровой печати-** это экологичность производства, долговечность лицевой поверхности, повышение гарантийного срока



Опыт производства цифровой печати

- г. Томск
- Заказ на маски знаков «Пешеходный переход»
- Количество: 690 шт
- Материал – Пленка световозвращающая микропризматического класса DG3



Управление скоростью



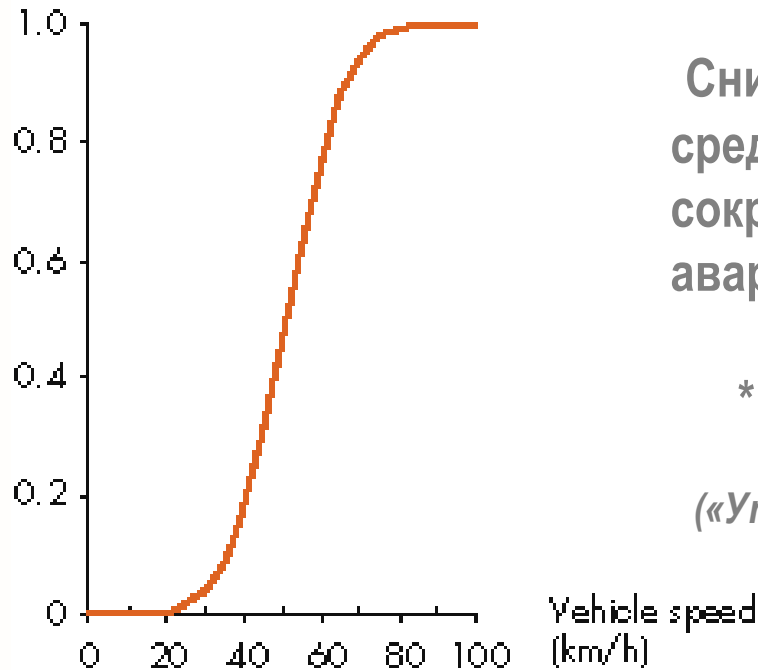
Принцип действия знаков обратной связи с водителем (DFS)



3M Насколько важна скорость движения?

- Управление скоростью движения - ключевой элемент систем, обеспечивающих безопасность движения

- Death risk for pedestrians in car accidents



Влияние на тяжесть ДТП.

Снижение скорости транспортного средства с 64 км/ч до 32 км/ч позволяет сократить число смертных случаев при авариях с 85% до 5%.*

* Исследование "Speed management in urban areas",
Nordic Road @ Transport Research, №2, 1999.
(«Управление скоростью ТС в городских условиях»).

Зависимость риска гибели пешеходов в автомобильных авариях



DFS- Область применения

- На участках дорог, где соблюдение скоростного режима необходимо для обеспечения безопасности дорожного движения и повышения уровня жизни:

- Зоны с ограничением скорости движения
- Зоны проведения работ
- Въезды в населенные пункты (города, сельские поселения и пр.)



- Аварийно-опасные участки

- Опасные повороты и изгибы дороги
- Мосты
- Туннели



- Участки с неблагоприятным состоянием окружающей среды

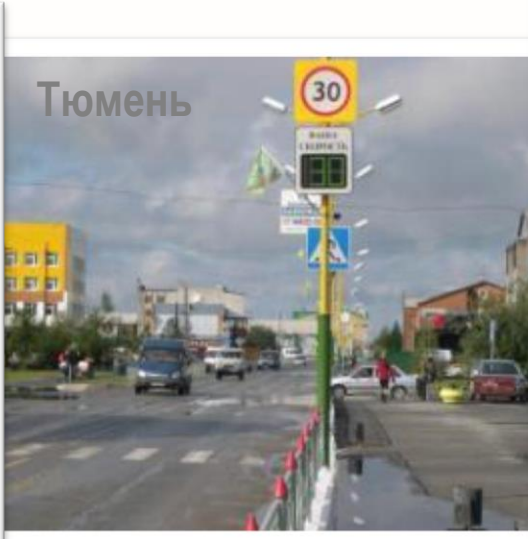
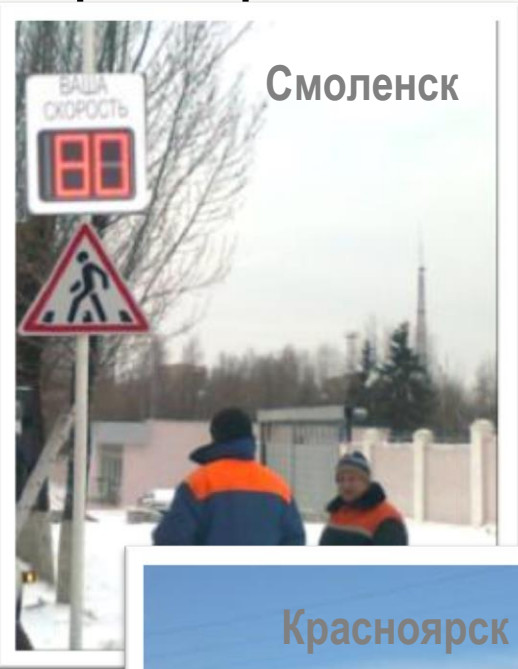
Германия



3M
Нидерланды



Примеры:



Влияние DFS-700 на изменение скоростных режимов транспортных средств в г. Смоленске

Скорость, ТС км/ч	Количество ТС в режиме «ДО»	Количество ТС в режиме «ПОСЛЕ»	% снижения/роста
80	248	155	-37,5% ↓
75	640	438	-29,3% ↓
70	1479	1110	-24,9% ↓
65	3611	2608	-27,7% ↓
60	6803	5395	-20,7% ↓
55	9510	7804	-17,9% ↓
50	8232	8380	+1,7% ↑
45	4135	5487	+32,6% ↑
40	1387	2394	+72,6% ↑

Примеры установки DFS (DFS 700)

Тарко-Сале



Выводы:

- Знак обратной связи с водителем является эффективным средством снижения скорости;
- Снижение скорости на каждый 1 км/час снижает аварийность на 2-4% *
- Знаки обратной связи являются полноценными ТСОДД, которые рекомендуется устанавливать в тех местах, где скорость движения в наибольшей степени влияет на БДД.
- * (Исследование "Speed management in urban areas", Nordic Road @ Transport Research, №2, 1999. («Управление скоростью ТС в городских условиях»)).

