

ДОРОЖНАЯ РАЗМЕТКА: ОЦЕНИТЬ КАЧЕСТВО

Более года назад в Российской Федерации в качестве национальных стандартов были введены в действие два новых нормативных документа – ГОСТ 32953-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Разметка дорожная. Технические требования» и ГОСТ 32952-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Разметка дорожная. Методы контроля».

Эти документы были подготовлены в соответствии с Программой по разработке межгосударственных стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента Таможенного союза «Безопасность автомобильных дорог» (ТР ТС 014/2011), а также межгосударственных стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения требований технического регламента Таможенного союза «Безопасность автомобильных дорог» (ТР ТС 014/2011) и осуществления оценки (подтверждения) соответствия продукции.

В настоящей статье рассматриваются основные положения ГОСТ 32952-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Разметка дорожная. Методы контроля» и его основные отличия от ГОСТ Р 54809-2011 «Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Методы контроля».

ГОСТ 32952-2014 был разработан ООО ШТИ «Дорконтроль» и Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 418 «Дорожное хозяйство» по заданию Министерства транспорта Российской Федерации.

При разработке межгосударственного стандарта, устанавливающего требования к методам контроля дорожной разметки, за основу был взят национальный стандарт ГОСТ Р 54809-2011, а также были учтены государственные стандар-

ты Республики Беларусь и Республики Казахстан, документы Евросоюза.

ГОСТ 32952-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Разметка дорожная. Методы контроля» распространяется на дорожную разметку автомобильных дорог общего пользования по ГОСТ 32953 и устанавливает методы ее контроля. В стандарте устанавливаются общие положения, а также методы контроля материалов и изделий, применяемых для устройства дорожной разметки, и методы контроля одиннадцати параметров горизонтальной и вертикальной дорожной разметки. При этом практически во все методы контроля были внесены изменения по сравнению с ГОСТ Р 54809-2011.

В табл. 1 приведено сравнение ГОСТ 32952-2014 с ГОСТ Р 54809-2011 по наличию и содержанию методов контроля дорожной разметки.

К основным отличиям ГОСТ 32952-2014 от ГОСТ Р 54809-2011 относятся следующие:

- введение раздела «Общие положения»;
- частичное изменение терминологии;
- наличие методов контроля вертикальной дорожной разметки;
- наличие методов контроля геометрических размеров технологических разрывов горизонтальной разметки, разрушения и износа по площади, функциональной долговечности, следов старой разметки.

В разделе «Общие положения» приведены подходы к проведению контроля качества всех параметров дорожной

разметки. Контроль дорожной разметки должен проводиться при следующих условиях: температура воздуха не ниже 0°C, относительная влажность воздуха не более 90% (если не установлено иное в методах контроля и с учетом инструкций по эксплуатации применяемых средств контроля).

Контроль дорожной разметки, за исключением определения разрушения и износа по площади, не проводят в местах, где имеются отдельные дефекты разметки и покрытия, на которое она нанесена, и загрязнения, способные повлиять на результат (например, разлив нефтепродуктов, «зачернение», наличие различного рода загрязнений на покрытии и др.). Количество замеров всех параметров, установленных в ГОСТ 32953-2014, должно быть не менее трех для каждого типа разметки (за исключением определения разрушений и износа по площади – для этого параметра устанавливаются отдельные требования). И последнее: для контроля параметров разметки допускается применение отличных от указанных в ГОСТ 32952-2014 средств измерений, метрологические характеристики которых позволяют определять контролируемые показатели с заданной точностью.

Изменение терминологии заключается в наименовании фотометрических характеристик дорожной разметки, содержащихся в ГОСТ 32953-2014, а именно: «удельный коэффициент световозвращения дорожной разметки» и «удельный коэффициент светоотражения при диффузном дневном или искусственном освещении». В ГОСТ Р 51256-2011 используются термины «коэффициент световозвращения дорожной разметки» и «коэффициент светоотражения дорожной разметки при диффузном дневном или искусственном освещении» соответственно*.

Примечание:

* В настоящее время проводится переработка ГОСТ Р 51256, в процессе которой будут устранены несоответствия этого стандарта ГОСТ 32953-2014, ГОСТ 32952-2014.

Наименование параметров, методы которых приведены в нормативном документе	Наличие метода контроля в нормативном документе	
	ГОСТ 32952-2014	ГОСТ Р 54809-2011
Отклонения разметки от проектного положения	Приведен	Приведен
Геометрические параметры	Приведен (включая метод контроля угловых размеров)	Приведен (метод контроля угловых параметров отсутствует)
Геометрические размеры технологических разрывов горизонтальной разметки	Приведен	Отсутствует
Высота выступания горизонтальной разметки над поверхностью, на которую она нанесена	Приведен	Приведен
Координаты цветности горизонтальной разметки, выполненной различными материалами и изделиями, и вертикальной разметки, выполненной красками	Приведен	Приведен
Координаты цветности вертикальной разметки, выполненной световозвращающими материалами	Приведен	Отсутствует
Коэффициент яркости горизонтальной разметки, выполненной различными материалами и изделиями, и вертикальной разметки, выполненной красками (эмальями)	Приведен	Приведен
Коэффициент яркости вертикальной разметки, выполненной световозвращающими материалами	Приведен	Приведен
Удельный коэффициент световозвращения горизонтальной разметки	Приведен	Приведен
Удельный коэффициент световозвращения вертикальной разметки, выполненной световозвращающими материалами	Приведен	Отсутствует
Удельный коэффициент светоотражения при диффузном дневном или искусственном освещении горизонтальной разметки	Приведен	Приведен
Разрушения и износ разметки по площади	Приведен	Отсутствует
Функциональная долговечность разметки	Приведен	Отсутствует
Следы старой разметки	Приведен	Отсутствует

Табл. 1

Примечание к табл. 1: использованы термины в соответствии с ГОСТ 32953

Далее остановимся на наиболее существенных положениях нового стандарта, значительно отличающих его от ГОСТ Р 54809-2011.

1. Сначала рассмотрим значительно расширенный метод контроля отклонения дорожной разметки от проектного положения. Зачастую возникали многочисленные вопросы, каким образом оценивать данный параметр.

Среди наиболее частых можно отметить такие:

- Где находится ось разметки 1.3 и 1.11 (здесь и далее номера дорожной разметки приведены по ГОСТ Р 51256-2011)?
- Где пролегает граница между различными продольными линиями, например, 1.1 и 1.6, 1.5 и 1.6, 1.1 и 1.7?
- Каким образом определить внешние границы дорожной разметки в виде стрел, символов, букв?

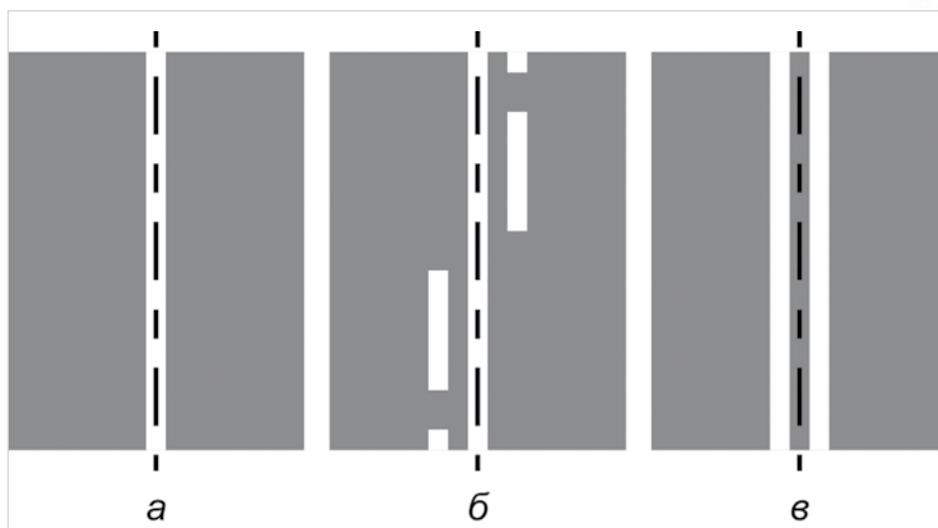


Рис. 1. Схема расположения осей линий горизонтальной разметки, наносимых вдоль оси автомобильной дороги:

- а) для горизонтальной разметки в виде сплошных и прерывистых одиночных линий;
- б) для горизонтальной разметки в виде сочетания сплошной одиночной линии и прерывистой одиночной линии с соотношением длины штриха к расстоянию между штрихами, равным 3:1;
- в) для горизонтальной разметки в виде двойной сплошной или прерывистой линии

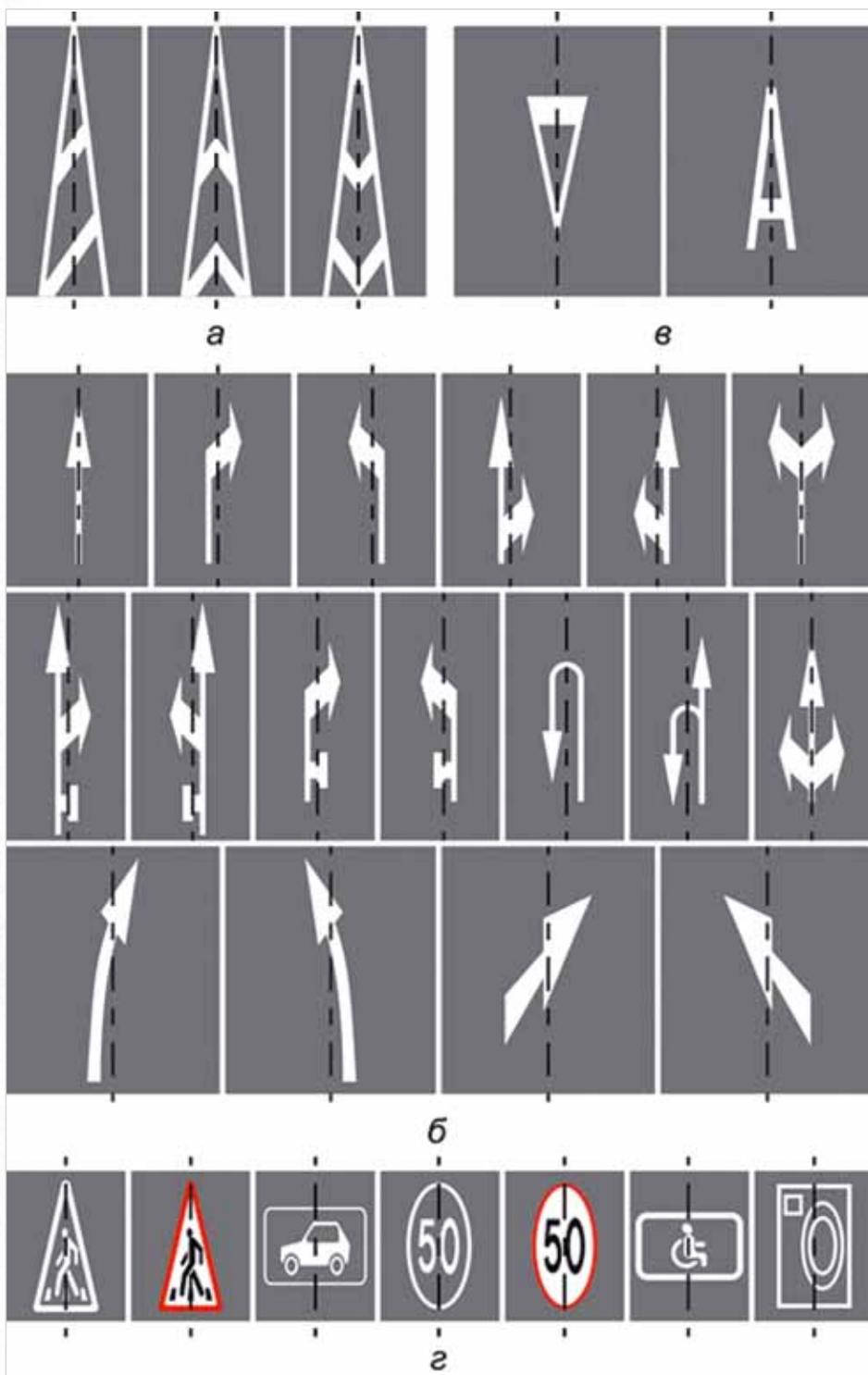


Рис. 2. Схема расположения осей горизонтальной разметки:
 а – для горизонтальной разметки в виде наклонных полос (включая ломаные), ограниченных сплошными одиночными линиями;
 б – для горизонтальной разметки в виде стрел;
 в – для горизонтальной разметки в виде равнобедренного треугольника, обращенного вершиной к водителю, не окрашенного внутри, и для горизонтальной разметки в виде изображения буквы «А»;
 г – для горизонтальной разметки в виде изображения дорожного знака

В ГОСТ 32952-2014 приведены оси и внешние границы горизонтальной дорожной разметки всех типов согласно ГОСТ 32953-2014. На рисунках 1–5 представлены схемы расположения осей горизонтальной дорожной разметки, а на рисунках 3, 6–8 – внешних границ.

При проведении контроля отклонения дорожной разметки от проектного положения используются металлические линейки по ГОСТ 427-75 для измерения линейных размеров до 0,50 м включительно, металлические рулетки по ГОСТ 7502-98 для оценки линейных размеров

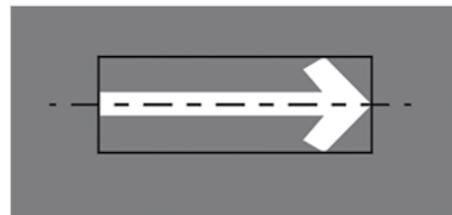


Рис. 3. Схема расположения осей и внешних границ горизонтальной разметки в виде стрелки

более 0,50 м, а также допускается применение курвиметров для измерения линейных размеров более 5,00 м. За окончательный результат измерений принимают все полученные геометрические размеры отклонений дорожной разметки от проектного положения, выраженные в метрах и округленные до сотых долей.

2. Теперь затронем методы контроля вертикальной разметки. В соответствии с ГОСТ 32953-2014, вертикальная дорожная разметка выполняется красками (эмальями) и световозвращающими материалами, также допускается применение других материалов и изделий при соблюдении нормативных требований. В ГОСТ Р 51256-2011 не предусматривалось применение световозвращающих материалов для вертикальной дорожной разметки, но при этом подобная положительная практика имеется уже на протяжении ряда лет. Речь идет о вертикальной дорожной разметке 2.1.1 – 2.1.3. Так как требования к световозвращающим материалам для вертикальной дорожной разметки соответствуют аналогичным требованиям для дорожных знаков, то, следовательно, и методы их контроля совпадают и содержатся в ГОСТ 32946-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Знаки дорожные. Методы контроля». Что касается вертикальной дорожной разметки без световозвращающих свойств, то методы ее контроля не претерпели коренных изменений. Здесь необходимо отметить, что, в отличие от горизонтальной дорожной разметки, вертикальная практически не контролируется (исходя из опыта специалистов ООО ЦИТИ «Дорконтроль»). Это подтверждается результатами выборочного инструментального контроля, проведенного в 2014 и 2015 годах на автомобильных дорогах Центрального, Южного и Сибирского федеральных округов.

3. Коснемся вопросов разрушения и износа дорожной разметки по площади. Значимость данного параметра сложно

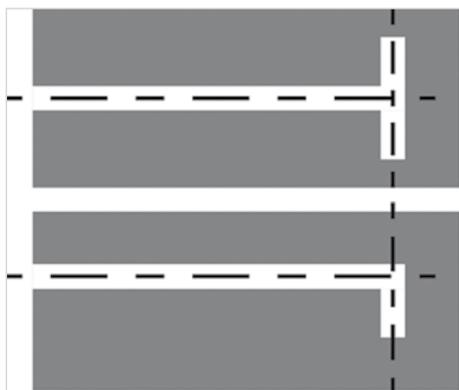


Рис. 4. Схема расположения осей T-образных и Г-образных сплошных линий горизонтальной разметки

переоценить, но далеко не всегда производится проведение корректного контроля. Причин тому – множество, среди которых можно выделить несколько следующих:

- некорректное содержание раздела 5 ГОСТ Р 50597-93;
- отсутствие необходимых средств измерений для проведения контроля;
- трудоемкость выполнения.

Наличие методов контроля разрушения и износа дорожной разметки по площади в ГОСТ 32952-2014 создает возможности для получения объективных данных – этим стандартом предусматривается, по сути, два метода: с использованием шаблона и с использованием фотосъемки. Оба метода были апробированы на протяжении многих лет при проведении не только эксплуатационного контроля качества разметки, но и сравнительных полевых испытаний в период 2009–2015 годов. Также эти методы нашли отражение в отраслевых рекомендациях.

Метод контроля с использованием шаблона (рис. 9) заключается в подсчете отверстий с зафиксированным разрушением и износом более 50%. Далее полученный результат умножается на два. При контроле горизонтальной разметки в виде полос и линий по ГОСТ 32953 шаблон укладывают через одинаковые расстояния (от 1 до 5 м) на разметку. Измерения проводят не менее чем в семи местах для этой разметки. При контроле горизонтальной разметки в виде стрел, символов, надписей, буквы «А», изображений дорожных знаков, стрелки и вертикальной разметки по ГОСТ 32953 шаблон укладывают на разметку произвольно

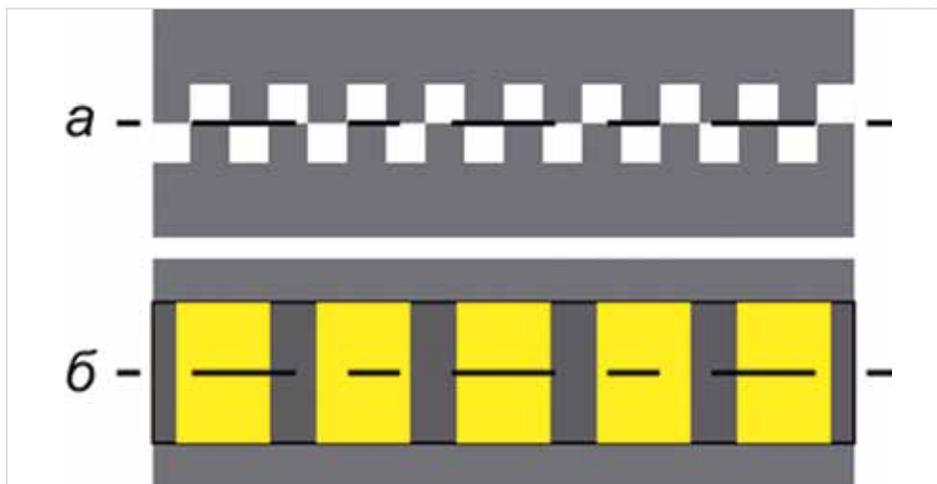


Рис. 5. Схема расположения оси полосы горизонтальной разметки, наносимой поперек оси автомобильной дороги:

*а – для горизонтальной разметки в виде сплошной одиночной полосы (наносимой поперек оси автомобильной дороги);
б – для горизонтальной разметки в виде полосы из квадратов (расположенных в шахматном порядке), в виде сплошных полос (расположенных поперек оси искусственной неровности)*

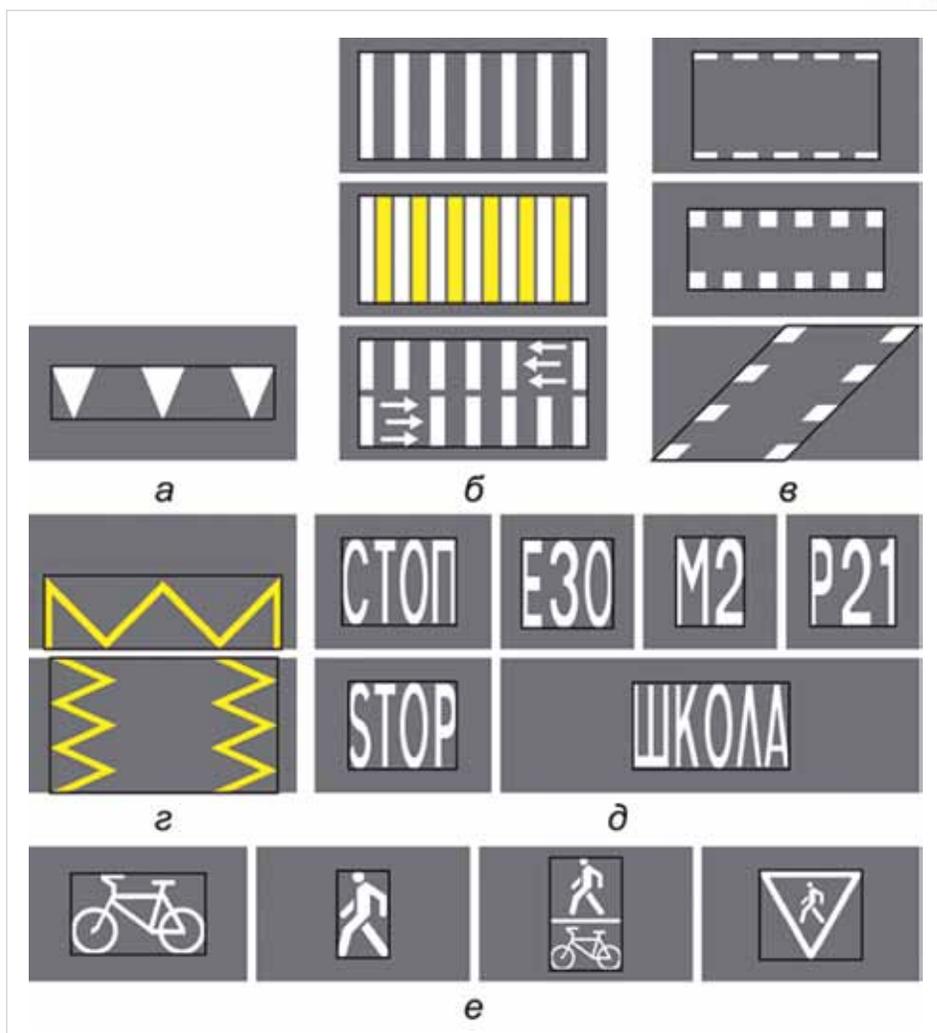
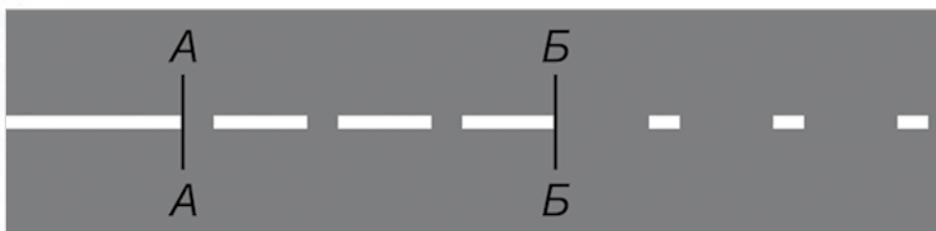


Рис. 6. Схема расположения внешних границ горизонтальной разметки:

*а – для горизонтальной разметки в виде полосы из равнобедренных треугольников;
б – для горизонтальной разметки в виде сплошных полос одного или разных цветов расположенных вдоль оси проезжей части;
в – для горизонтальной разметки в виде двух прерывистых линий (расположенных по границам пешеходного перехода или по границам велосипедной дорожки);
г – для горизонтальной разметки в виде сплошных одиночных зигзагообразных линий;
д – для горизонтальной разметки в виде надписей;
е – для горизонтальной разметки в виде символов*



А-А – граница сплошной одиночной линии и прерывистой одиночной линии с соотношением длины штриха к расстоянию между штрихами, равным 3:1;
Б-Б – граница прерывистой одиночной линии с соотношением длины штриха к расстоянию между штрихами, равному 3:1, и прерывистой одиночной линии с соотношением длины штриха к расстоянию между штрихами, равным 1:3



В-В – граница сплошной двойной линии и сплошной одиночной линии;
Г-Г – граница сплошной одиночной линии и сочетания сплошной одиночной линии и прерывистой одиночной линии с соотношением длины штриха к расстоянию между штрихами, равным 3:1



Д-Д – граница сплошной одиночной линии и прерывистой одиночной линии с соотношением штриха к расстоянию между ними 1:1

Рис. 7. Схема расположения границ горизонтальной разметки в виде сплошных и прерывистых одиночных линий и их сочетания

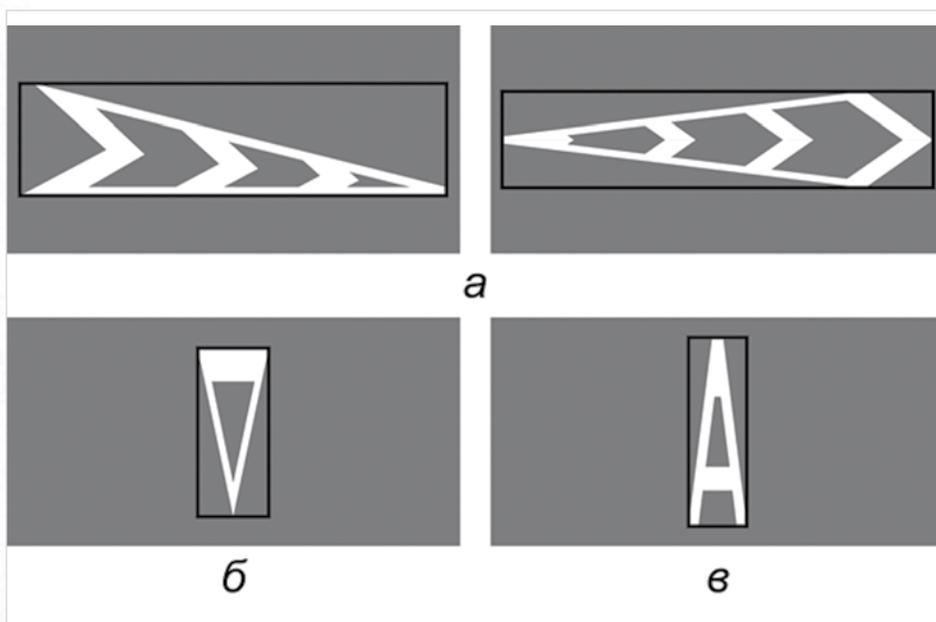


Рис. 8. Схема расположения границ горизонтальной разметки:
а – для горизонтальной разметки в виде наклонных полос (включая ломаные), ограниченных сплошными одиночными линиями;
б – для горизонтальной разметки в виде равнобедренного треугольника, обращенного вершиной к водителю, не окрашенного внутри;
в – для горизонтальной разметки в виде изображения буквы «А»

с равномерным распределением по площади разметки. Измерения проводят не менее чем в трех местах. За окончательный результат принимают среднеарифметическое значение полученных при измерении результатов, выраженное в процентах и округленное до целого значения.

Метод контроля с использованием фотосъемки позволяет определить разрушение и износ дорожной разметки путем обработки цифровых фотоснимков с использованием компьютерных программ. Фотосъемку одинаковых по площади участков разметки проводят на расстоянии $1,0 \pm 0,1$ м перпендикулярно поверхности разметки. На каждом фотоснимке при помощи графических программ определяют площадь, где разметка отсутствует из-за разрушения и износа. За окончательный результат принимают средне-арифметическое значение полученных при измерении результатов, выраженное в процентах и округленное до целого значения.

4. Что касается функциональной долговечности дорожной разметки, то сам по себе термин является уникальным для нормативных требований в дорожной отрасли. Впервые он появился в ГОСТ Р 51256-99. Функциональная долговечность дорожной разметки – это период, в течение которого разметка отвечает техническим требованиям (в соответствии с ГОСТ 32953-2014). Исходя из этого определения, о продолжении функциональной долговечности дорожной разметки (то есть о ее нормальном эксплуатационном состоянии) можно говорить только при полном соответствии разметки техническим требованиям. Для того чтобы определить этот параметр по ГОСТ 32953-2014, необходимо выполнить контроль качества дорожной разметки по всем нормируемым параметрам.

5. И, наконец, поговорим о следах старой разметки. Согласно ГОСТ 32953-2014, после нанесения новой постоянной горизонтальной дорожной разметки следы старой горизонтальной разметки не должны превышать допустимых линейных размеров, приведенных в табл. 2.

Для контроля этого параметра применяются те же средства, что и для



Линейный размер разметки, м	Максимальный линейный размер следов старой разметки, м
до 0,20 включ.	0,01
свыше 0,20 до 0,40 включ.	0,02
свыше 0,40 до 1,00 включ.	0,05
свыше 1,00	0,10

Табл. 2

оценки других геометрических параметров дорожной разметки (включая отклонения от проектного положения), то есть металлические линейки, металлические рулетки и курвиметры в зависимости от величины линейного значения. Порядок проведения измерения можно разделить на две части: сначала в результате визуального контроля выявляются места, где имеются следы старой разметки, затем производят замер этих следов. За окончательный результат принимают все полученные линейные размеры следов старой разметки, выраженные в метрах и округленные до сотых долей.

В данной статье целесообразно упомянуть раздел «Контроль качества дорожной разметки» в отраслевом дорожном методическом документе «Методические рекомендации по устройству дорожной разметки» (ОДМ 218.6.020-2016). Эти методические рекомендации были утверждены распоряжением руководителя Федерального дорожного агентства Министерства транспорта Российской Федерации 29 августа 2016 года № 1731-р.

В ОДМ 218.6.020-2016 описаны этапы контроля качества дорожной разметки, чьими силами и какими средствами контроля эти работы должны выполняться, объемы отбора проб материалов и изделий, рекомендуемое количество замеров при приемочном и эксплуатационном контроле, рекомендации по порядку взаимодействия служб заказчика, подрядных и специализированных (контролирующих) организаций. Также в этом документе содержатся формы протоколов, актов и ведомостей, в которые заносят полученные результаты. Не осталась без внимания и демаркировка дорожной разметки: приведены рекомендации по перечню параметров, подлежащих контролю, по объему работ, по форме акта для оформления полученных результатов.

Подводя итог, можно утверждать, что в Российской Федерации создана база документов (прежде всего, рассмотренные выше межгосударственный стандарт ГОСТ 32952-2014, введенный в действие в качестве национального стандарта Российской

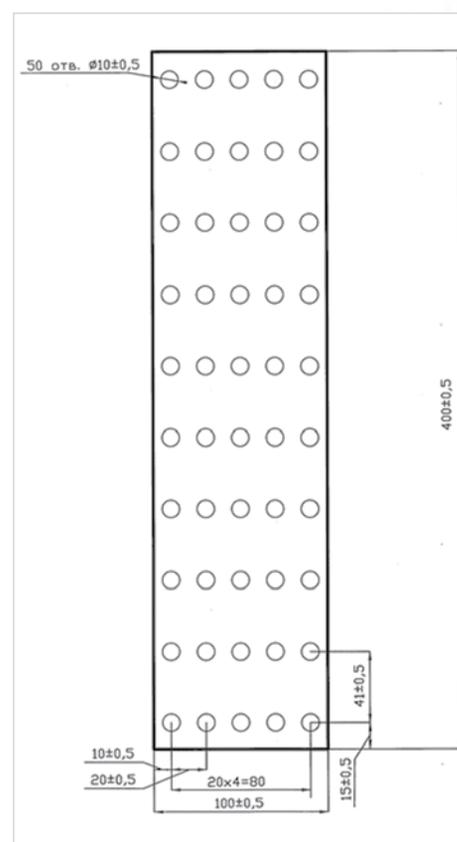


Рис. 9. Схема шаблона для измерения определения разрушения и износа разметки

Федерации, и ОДМ 218.6.020-2016), позволяющая организовать контроль качества горизонтальной и вертикальной дорожной разметки.

В.Н. Свежинский,
генеральный директор
ООО ЦИТИ «Дорконтроль»