МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА
(РОСАВТОДОР)

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР
ПО АВТОМОБИЛЬНЫМ ДОРОГАМ



АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

РАЗМЕТКА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Тематическая подборка

Москва 2003

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА
(РОСАВТОДОР)

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР
ПО АВТОМОБИЛЬНЫМ ДОРОГАМ

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

РАЗМЕТКА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Тематическая подборка

Москва 2003

ГОСТ Р 12.4.026-2001. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний. Система стандартов безопасности труда. – Изд. офиц.; Введ. 19.09.2001. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2002. – 71 с.

Извлечение

7. Сигнальная разметка

7.1. Виды и исполнения сигнальной разметки

7.1.1. Сигнальную разметку выполняют в виде чередующихся полос красного и белого, желтого и черного, зеленого и белого сигнальных и контрастных цветов.

7.1.2. Сигнальную разметку выполняют на поверхности строительных конструкций, элементов зданий, сооружений, транспортных средств, оборудования, машин, механизмов, а также

поверхности изделий и предметов, предназначенных для обеспечения безопасности, в том числе изделий с внешним или внутренним электрическим освещением от автономных или аварийных источников электроснабжения.

7.1.3. Сигнальная разметка с внешним или внутренним электрическим освещением для пожароопасных и взрывоопасных помещений должна быть выполнена в пожаробезопасном и взрывозащищенном исполнении соответственно, а для взрывопожароопасных помещений – во взрывозащищенном исполнении.

7.1.4. Сигнальную разметку выполняют с применением несветящихся, световозвращающих, фотолюминесцентных материалов или их комбинации.

Материалы должны соответствовать требованиям разделов 8 и 9.

7.1.5. Сигнальная разметка должна быть выполнена с учетом специфики условий размещения и в соответствии с требованиями разделов 8 и 9.

Климатическое исполнение и диапазон рабочих температур сигнальной разметки по 8.3.

Сигнальная разметка, предназначенная для размещения в производственных условиях, содержащих агрессивные химические среды, должна выдерживать воздействие газообразных, парообразных и аэрозольных химических сред.

7.2. Назначение и правила применения сигнальной разметки

7.2.1. Красно-белую и желто-черную сигнальную разметку следует применять в целях обозначения:

- опасности столкновения с препятствиями, опасности поскользнуться и упасть;
- опасности оказаться в зоне возможного падения груза, предметов, обрушения конструкции, ее элементов и т.п.;
- опасности оказаться в зоне химического, бактериологического, радиационного или иного загрязнения территории (участков);
- контрольно-пропускных пунктов опасных производств и других мест, вход на которые запрещен для посторонних лиц;

- мест ведения пожароопасных, аварийных, аварийно-спасательных, ремонтных, строительных и других специальных работ;

- строительных и архитектурных элементов (колонн, углов, выступов и т.п.), узлов и элементов оборудования, машин, механизмов, арматуры, выступающих в рабочую зону или пространство, где могут находиться люди;

- границ полосы движения (например, переходы для работающих в зоне ведения строительных работ, движении транспортных средств в зоне ведения дорожных работ);

- площадей, конструкций, зон в соответствии с 5.1;

- узлов и элементов оборудования, машин, механизмов в соответствии с 5.1;

- границ мест проведения спортивных соревнований (велотреков, автомобильных, лыжных трасс и т.п.) или зрелищных мероприятий.

7.2.2. Если препятствия и места опасности существуют постоянно, то они должны быть обозначены сигнальной разметкой с чередующимися желто-черными полосами, если препятствия и места опасности носят временный характер, например, при дорожных, строительных и аварийно-спасательных работах, то опасность должна быть обозначена сигнальной разметкой с чередующимися красно-белыми полосами.

7.2.3. Запрещается применение сигнальной разметки с чередующимися красно-белыми полосами на пути эвакуации.

7.2.4. Обозначать и ограждать опасные зоны с радиационными и условно радиационными загрязнениями следует в соответствии с требованиями настоящего стандарта и ГОСТ 17925.

7.2.5. Зелено-белую сигнальную разметку следует применять для обозначения границ полосы безопасного движения и указания направления движения по пути эвакуации (например, направляющие линии в виде «елочки», рисунок 11б).

7.3. Цветографическое изображение и размеры сигнальной разметки

7.3.1. Полосы сигнального и контрастного цветов могут располагаться на сигнальной разметке прямо (вертикально или горизонтально), наклонно под углом 45-60° или зигзагообразно («елочка»).

Примеры расположения чередующихся полос сигнального и контрастного цветов на сигнальной разметке представлены на рисунке 11.

7.3.2. Доля красного, желтого или зеленого сигнального цвета от общей площади полосы должна составлять не менее 50%. Соотношение ширины полос красного и белого, желтого и черного, зеленого и белого цветов должно составлять от 1:1 до 1,5:1 соответственно.

7.3.3. Ширина полосы сигнального цвета s – 20-500 мм.

7.3.4. Поперечный размер сигнальной разметки f (ширина или диаметр) – не менее 20 мм.

7.3.5. Ширину полосы сигнального цвета s и поперечный размер сигнальной разметки f следует выбирать с учетом:

- вида и исполнения сигнальной разметки;
- размера объекта или места размещения;
- расстояния, с которого сигнальная разметка должна быть достаточно видима и опознана по своему смысловому значению.

7.3.6. Предельные отклонения размеров s и f – ±3 %.

7.3.7. Допускается наносить на сигнальную разметку поясняющие надписи, например: «Опасная зона», «Проход запрещен» и др.

Поясняющие надписи выполняют красным цветом на белом фоне (для красно-белых сигнальных разметок), черным цветом на желтом фоне (для желто-черных сигнальных разметок) или зеленым цветом на белом фоне (для зелено-белых сигнальных разметок).

ГОСТ Р 21.1701-97. Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог. Система проектной документации для строительства. – Изд. офиц.; Введ. 01.06.1997. – М., Госстрой России, 1997. – 30 с.

Извлечение

9. Схема расположения технических средств организации дорожного движения

9.1. На схеме расположения технических средств организации дорожного движения (далее – схема расположения) показывают:

- контуры плана (в бровках) проектируемой автомобильной дороги;

- линии дорожной разметки и их обозначения по ГОСТ 13508*;

- дорожные и сигнальные знаки по ГОСТ 10807 и ГОСТ 23457;

- дорожные ограждения и обозначения документации, необходимой для их выполнения;

- направляющие устройства;

- дорожные светофоры;

- искусственные сооружения;

- проектируемые и существующие здания и сооружения (без координационных осей);

- водоемы (при необходимости).

9.2. Продольное и поперечное направления схемы расположения, как правило, выполняют в разных масштабах в соответствии с таблицей 1.

9.3. К схеме расположения выполняют спецификацию элементов технических средств организации дорожного движения.

9.4. Пример оформления схемы расположения технических средств организации дорожного движения приведен в приложении.

ГОСТ 10807-78. Знаки дорожные. Общие технические условия. – Изд. офиц.; Введ. 01.01.80; - М.: ИПК Изд-во стандартов, 2002. - 134 с.

Настоящий стандарт распространяется на дорожные знаки, предназначенные для информирования участников дорожного движения об условиях и режимах движения на дорогах и улицах.

Стандарт полностью соответствует требованиям Конвенции о дорожных знаках и сигналах (Вена, 1968 г.) и Европейского соглашения, дополняющего эту Конвенцию (Женева, 1971 г.).

В стандарт включены свето- и цветотехнические параметры и общие требования к методам контроля дорожных знаков, предназначенных для размещения на международных автомобильных дорогах, соответствующих требованиям СТ СЭВ 5863-87.

---

* ГОСТ 13508-74 утратил силу на территории Российской Федерации (Указатель гос. стандарта, 2001, Том № 4, с. 143).

ГОСТ 23457-86. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения. – Изд. офиц; Введ. 01.01.87. – М., Изд-во стандартов, 1987. – 65 с.

Извлечение

Настоящий стандарт устанавливает правила применения технических средств организации дорожного движения: дорожных знаков по ГОСТ 10807-78, дорожной разметки по ГОСТ 13508-74, светофоров по ГОСТ 25695-83, дорожных ограждений по ГОСТ 26804-86 и направляющих устройств на всех сооружаемых и эксплуатируемых дорогах, включая улицы в населенных пунктах.

Стандарт полностью соответствует требованиям Конвенции о дорожных знаках и сигналах (Вена, 1968 г.) и Европейского соглашения, дополняющего эту Конвенцию (Женева, 1971 г.).

3. ПРАВИЛА ПРИМЕНЕНИЯ ДОРОЖНОЙ РАЗМЕТКИ

3.1. Общие требования

3.1.1. Номера и изображение разметки приведены в приложении 2.

3.1.2. При разметке дорог ширина полосы движения должна приниматься с учетом категорий дорог согласно требованиям действующих строительных норм и правил. На дорогах, элементы поперечного профиля которых не соответствуют требованиям действующих строительных норм и правил, ширина размечаемой полосы движения не должна быть менее 3,0 м; допускается уменьшение ширины полосы, предназначенной для движения легковых автомобилей, до 2,75 м при условии введения необходимых ограничений на режим движения.

3.1.3. На цементобетонных покрытиях при попадании продольной линии разметки, разделяющей потоки попутного направления, на продольный шов допускается ее нанесение рядом со швом с левой стороны по ходу движения, а разделяющей потоки встречного направления – с любой стороны.

3.1.4. Разметка может применяться как самостоятельно, так и в сочетании с дорожными знаками и светофорами.

3.2. Горизонтальная разметка

3.2.1. В горизонтальную разметку входят линии, надписи, стрелы и другие обозначения, наносимые на усовершенствованное дорожное покрытие.

3.2.2. В населенных пунктах горизонтальная разметка должна применяться на скоростных и магистральных дорогах, а также других дорогах, по которым осуществляется движение маршрутных транспортных средств, вне населенных пунктов – на дорогах, имеющих проезжую часть шириной 6 м и более при интенсивности движения 1000 авт./сут* и более.

Допускается нанесение разметки на других участках дорог, когда это необходимо для обеспечения безопасности дорожного движения.

3.2.3. Разметка 1.1 должна применяться в следующих случаях.

1. Для разделения транспортных потоков противоположных направлений (осевая линия) на дорогах, имеющих две или три полосы для движения в обоих направлениях:

- на участках дорог с необеспеченной видимостью (см. табл. 1), где зоны с видимостью менее допустимой** (*А* и A_1,) перекрывают друг друга (участок *В)* (черт. 1);

- на всем протяжении кривых в плане, радиус которых не превышает 50 м, а также на примыкающих к ним участках с переменным радиусом. При этом на дорогах, имеющих две полосы, разметка должна наноситься так, чтобы было выдержано отношение ширины внутренней полосы к внешней в соответствии с табл. 3.

---

* Здесь и далее размерность авт./сут (авт./ч) применяют к интенсивности, измеряемой в натуральных (физических) транспортных единицах, размерность ед./сут (ед./ч) – к интенсивности, измеряемой в приведенных транспортных единицах. Коэффициенты приведения принимают согласно действующим строительным нормам и правилам.

** На участке дороги с ограниченной видимостью могут быть две зоны, где видимость менее допустимой (см. табл. 1), одна из которых наблюдается при движении в одном направлении, а другая – при движении в другом направлении.

На дорогах, имеющих три полосы, данное отношение сохраняется для крайних полос, а средняя полоса в этом случае должна использоваться как разделительная;

- перед перекрестками, видимость на которых не соответствует требованиям действующих строительных норм и правил, и при интенсивности движения по пересекающей дороге 50 авт./сут и более – не менее чем за 20 (40) м*** от разметки 1.12, 1.13 или края пересекающей проезжей части (черт. 3, 4, 9);

- перед железнодорожными переездами от ближнего рельса до разметки 1.12 и на расстоянии 100 м от разметки 1.12;

- в местах, где запрещен обгон всем транспортным средствам;

- перед препятствием (опора путепровода, островок безопасности, бордюр и т. п.), находящимся ближе 0,3 м от границы полосы движения, либо сужающим полосу, а также при уменьшении числа полос в данном направлении с наклоном к оси не более 1:20 (1:50) (переходная линия). Перед переходной линией должна наноситься разметка 1.1 параллельно оси проезжей части на расстоянии 20 (40) м от начала отклонения (черт. 6);

- перед пешеходными переходами, пересечениями с велосипедными дорожками при интенсивности движения более 3000 авт./сут.

Таблица 3

Радиус по внутренней кромке проезжей части, м	10-15	15-20	20-30	30-50	50
Отношение ширины внутренней полосы проезжей части к ширине внешней полосы	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0

2. Для обозначения границ полос движения при их числе две или более для одного направления движения:

- перед перекрестками, пешеходными переходами и железнодорожными переездами не менее чем за 20 (40) м от разметки 1.12 или 1.13 (черт. 4, 5);

- при необходимости выделить на проезжей части полосу для маршрутных транспортных средств (черт. 12).

***Здесь и далее первое число используют для разметки на дорогах с допускаемой скоростью движения 60 км/ч и менее, второе, в скобках - более 60 км/ч

3. Для обозначения границ участков проезжей части, на которые въезд запрещен (островки безопасности, остановочные площадки и т. п.) (черт. 7, 13).

4. Для обозначения границ стояночных мест транспортных средств (черт. 8). При этом минимальные размеры одного стояночного места при последовательном размещении автомобилей вдоль края проезжей части должны быть 2,5х7,5 м для легковых и 3,0 и 10,0 м – для грузовых автомобилей, а при параллельном размещении автомобилей по отношению друг к другу – соответственно 2,5х5,0 м и 3,0х7,0 м.

5. Для обозначения края проезжей части (краевая линия) на дорогах, при ширине проезжей части более 6,5 м и не обозначенных знаком 5.1 «Автомагистраль» (черт. 13).

Разметку следует наносить на расстоянии 0,2 м от края проезжей части.

При наличии бордюра краевую линию допускается не наносить, за исключением опасных участков дорог.

3.2.2, 3.2.3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.2.4. Разметка 1.2 должна применяться для обозначения края проезжей части (краевая линия) на дорогах, обозначенных знаком 5.1 «Автомагистраль».

Разметку следует наносить на расстоянии 0,2 м от края проезжей части.

3.2.5. Разметка 1.3 должна применяться для разделения транспортных потоков противоположных направлений (осевая линия) на дорогах, имеющих четыре и более полос движения в обоих направлениях (черт. 4, 5).

3.2.6. Разметка 1.4 должна применяться на участках дорог, где запрещена остановка транспортных средств.

Разметку следует наносить на расстоянии 0,1 м от края проезжей части или по верху бордюра (черт. 8).

3.2.7. Разметка 1.5 должна применяться для:

- разделения транспортных потоков противоположных направлений (осевая линия) на дорогах, имеющих две или три полосы движения в обоих направлениях (черт. 1-3, 5, 6, 8, 9, 11, 13), кроме случаев, указанных в пп. 3.2.3 и 3.2.13;

- обозначения границ полос движения при их числе две или более для одного направления движения (черт. 4-6, 9, 10-12), кроме случаев, указанных в пп. 3.2.3 и 3.2.13.

3.2.8. Разметка 1.6 должна применяться для обозначения приближения (линия приближения) к разметке 1.1 или 1.11, разделяющей транспортные потоки противоположных (черт. 1-3, 5, 6) или попутных (черт. 4, 5, 9) направлений, и наноситься на расстоянии не менее 50 (100) м перед ними.

3.2.9. Разметка 1.7 должна применяться для обозначения полос движения в пределах перекрестка в случаях, когда необходимо показать траекторию движения транспортных средств или подчеркнуть границу полосы движения (черт. 3, 4, 9, 12).

3.2.10. Разметка 1.8 должна применяться для обозначения границы между полосой разгона или торможения и основной полосой движения (черт. 10). При этом ширина разметки должна быть 0,4 м на автомагистралях и 0,2 м на других дорогах.

3.2.11. Разметка 1.9 (реверсивная линия) должна применяться для:

- обозначения границ полос движения, предназначенных для реверсивного регулирования (черт. 11);

- разделения транспортных потоков противоположных направлений на участках дорог, где используется реверсивное регулирование (при выключенных реверсивных светофорах).

3.2.12. Разметка 1.10 должна применяться на участках дорог, где необходимо запретить стоянку транспортных средств (черт. 8). Разметку следует наносить на расстоянии 0,1 м от края проезжей части или по верху бордюра.

3.2.13. Разметка 1.11 должна применяться для разделения транспортных потоков противоположных или попутных направлений (барьерная линия) при необходимости запрещения перестроения транспортных средств из одной полосы в другую.

Разметка 1.11, применяемая для разделения потоков противоположных направлений, должна наноситься на участках дорог с ограниченной видимостью, в том числе на подъемах и спусках. Разметка 1.11 в таких местах сплошной линией должна быть обращена в сторону полосы, из которой необходимо запретить выезд на полосу встречного движения (черт. 1, 2).

Допускается применять разметку 1.11 для разделения потоков противоположных направлений перед обозначенными пешеходными переходами, пересечениями с велосипедной дорожкой, перекрестками при интенсивности движения менее 3000 ед./сут на расстоянии не менее 20 (40) м от них, а также перед железнодорожными переездами на расстоянии 100 м от разметки 1.12, при этом разметка 1.11 сплошной линией должна быть обращена в сторону полосы, по которой движение осуществляется в сторону указанных участков дорог (черт. 5).

Разметка 1.11, применяемая для разделения транспортных потоков попутных направлений, должна наноситься:

- на участках подъемов, где в сторону подъема движение осуществляется по двум полосам, на расстоянии не менее 50 м от вершины подъема и 30 м за ней. В этом случае разметка 1.11 сплошной линией должна быть обращена в сторону крайней правой полосы;

- на многополосных участках дорог для запрещения перестроения в крайнюю левую полосу, по которой организовано движение транспортных средств с повышенным пределом скорости;

- в других случаях, когда необходимо исключить возможность перестроения на соседнюю правую или левую полосу движения, выделить участки в разметке 1.1-1.3 для обозначения мест перестроения или разворота транспортных средств, для обозначения мест въезда на прилегающую территорию и выезда из нее (черт. 5, 8, 9, 12, 13).

Длина штриха и промежутка между штрихами разметки 1.11 должна быть такой же, как у предшествующей ей линии приближения 1.6, а при ее отсутствии может быть уменьшена соответственно до 0,9 и 0,3 м.

3.2.14. Разметка 1.12 (стоп-линия) должна применяться перед перекрестками при наличии дорожного знака 2.5 «Движение без остановки запрещено», в местах, где движение регулируется светофором, и перед железнодорожными переездами (черт. 3-5, 12).

В местах, где движение регулируется светофором, стоп-линию следует наносить с учетом обеспечения видимости сигналов светофора водителями остановившихся транспортных средств. При

этом расстояние от стоп-линий до светофора должно быть не менее 10 м при расположении светофоров над проезжей частью и 3 м – сбоку от проезжей части.

Допускается уменьшать указанные расстояния соответственно до 5 и 1 м при наличии светофора типа 3.

На железнодорожных переездах стоп-линию следует наносить на расстоянии не менее 5 м от шлагбаума или светофора, а при их отсутствии – на расстоянии не менее 10 м от ближнего рельса (черт. 5).

3.2.15. Разметка 1.13 должна применяться для обозначения места остановки транспортных средств при наличии знака 2.4 «Уступите дорогу» (черт. 9).

3.2.16. Разметку 1.12 и 1.13 допускается наносить как сразу по всей ширине проезжей части данного направления движения, так и отдельно по каждой полосе движения (черт. 3, 9).

Разметку 1.12 и 1.13 следует наносить под прямым углом к оси полосы движения, возможно ближе к пересекающей проезжей части (разметку 1.12 – не менее 1 м перед ней или перед наземным пешеходным переходом).

3.2.17. Разметка 1.14должна применяться для обозначения мест, выделенных для пересечения проезжей части пешеходами.

Ширина размечаемого пешеходного перехода устанавливается с учетом интенсивности пешеходного движения из расчета 1 м на каждые 500 пешеходов в час, но не менее 4 м.

Разметка 1.14.1 и 1.14.2 должна применяться на нерегулируемых пешеходных переходах. При ширине пешеходного перехода менее 6 м следует применять разметку 1.14.1, а при ширине 6 м и более – разметку 1.14.2 (черт. 3). Линии разметки 1.14.1 и 1.14.2 должны наноситься параллельно оси проезжей части.

Разметка 1.14.3 должна применяться на пешеходных переходах, где движение регулируется светофором (черт. 4).

3.2.18. Разметка 1.15 должна применяться для обозначения пересечения велосипедной дорожки с проезжей частью (черт. 9).

Расстояние между двумя рядами прямоугольников, образующих разметку 1.15, должно быть равно ширине велосипедной дорожки.

3.2.19. Разметка 1.16.1-1.16.3 должна применяться для обозначения направляющих островков, при этом разметку 1.16.1

следует применять в местах разделения транспортных потоков противоположных направлений, разметку 1.16.2 – в местах разделения транспортных потоков одного направления (черт. 10) и разметку 1.16.3 – в местах слияния транспортных потоков (черт. 9). На островках, имеющих большую площадь, разметку 1.16.1-1.16.3 допускается выполнять в соответствии с черт. 7.

3.2.20. Разметка 1.17 должна применяться для обозначения мест остановок маршрутных транспортных средств и стоянок легковых такси, за исключением обособленных от основной проезжей части остановочных площадок. Протяженность разметки 1.17 должна определяться с учетом числа одновременно останавливающихся или стоящих транспортных средств, но не менее 30 м для остановок троллейбусов, автобусов и 20 м – для стоянок такси.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.2.21. Разметка 1.18 должна применяться для указания разрешенных на перекрестке направлений движения по полосам (черт. 4, 9, 10, 12). При этом должны последовательно наноситься две (три) или более стрел с расстоянием между ними от 20 до 30 м. Основание стрелы, ближайшей к перекрестку, должно быть на уровне начала разметки 1.1, разделяющей потоки попутных направлений движения.

Разметка с изображением тупика должна наноситься перед пересечениями дорог с проезжими частями, разделенными бульваром, либо широкой разделительной полосой, когда поворот на ближайшую проезжую часть запрещен. Данную разметку не наносят, если ширина бульвара или разделительной полосы позволяет нанести стрелы без изображения тупика в соответствии с условиями, приведенными в настоящем пункте.

3.2.22. Разметка 1.19 должна наноситься в местах, где уменьшается число полос движения в данном направлении, или в сочетании с разметкой 1.6 перед разметкой 1.1 или 1.11, разделяющей транспортные потоки противоположных направлений при ограниченной видимости (пп. 3.2.3 и 3.2.13, черт. 1, 2, 5, 6, 9). При этом должны последовательно наноситься две (три) или более стрел с расстояниями между ними 15, 30, 45 м и т.д. (30, 60, 90 м и т. д.).

3.2.23. Разметка 1.20 должна применяться для обозначения приближения к разметке 1.13 и наноситься на каждой полосе движения.

Расстояние между основанием треугольника разметки 1.20 и разметкой 1.13 должно составлять от 2 до 10 м (от 10 до 25 м, см. черт. 9).

3.2.24. Разметка 1.21 должна применяться в сочетании с разметкой 1.12, если установлен знак 2.5 «Движение без остановки запрещено», и наноситься на каждой полосе движения.

Расстояние между разметкой 1.21 и 1.12 должно составлять от 2 до 10 м (от 10 до 25м, см. черт. 3).

3.2.25. Разметка 1.22 должна применяться в сочетании с разметкой 1.18 для обозначения номера дороги или маршрута в случаях, когда дорога пересекается с другой дорогой равной или более высокой категории, либо когда маршрут в месте пересечения с другой дорогой меняет свое направление.

Разметка 1.22 должна наноситься посередине каждой полосы движения, соответствующей направлению маршрута, перед перекрестками и за ними.

Разметка с буквой «Е» должна применяться на дорогах, в установленном порядке предназначенных для международного движения.

Разметка 1.22 должна наноситься на расстоянии 1,0 м от разметки 1.18 (черт. 10).

3.2.26. Разметка 1.23 должна наноситься на полосы, обозначенные знаком 5.9 и предназначенные для движения только маршрутных транспортных средств (черт. 12).

Разметку 1.23 допускается наносить на полосы торможения на остановочных пунктах маршрутных транспортных средств (черт. 13).

Разметка 1.23 должна наноситься по оси полосы движения основанием в сторону движущихся по ней транспортных средств. В начале полосы на расстоянии 10 м от границы пересечения проезжих частей наносят первую разметку, а через 20 м – вторую.

Разметку 1.23 следует повторять после остановочного пункта маршрутных транспортных средств, расположенного далее 50 м от перекрестка.

На перегоне длиной более 200 м разметку 1.23 следует

повторять через 200 м. В зависимости от конкретных условий данное расстояние может быть изменено.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.2.27. На дорогах общегосударственного и республиканского значения ширина линий разметки 1.1, 1.3-1.7, 1.9-1.11,1.17, а также граничных линий разметки 1.16.1-1.16.3 должна быть 10 см, на других дорогах, а также в населенных пунктах – 8 см.

3.2.28. Для надписей, не предусмотренных ГОСТ 13508 и являющихся дополнительным средством информации, не вводящим каких-либо ограничений (названия населенных пунктов, маршрутов следования и т.п.), должны применяться буквы высотой 1,6 (4) м. Размеры основных элементов букв могут выбираться с учетом размеров элементов цифр по ГОСТ 13508.

ГОСТ 50597-93. Автомобильные дороги и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. – Изд. офиц.; Введ. 01.07.1994. – М., Изд-во стандартов, 1993. – 12 с.

Извлечение

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт устанавливает перечень и допустимые по условиям обеспечения безопасности движения предельные значения показателей эксплуатационного состояния автомобильных дорог, улиц и дорог городов и других населенных пунктов, а также требования к эксплуатационному состоянию технических средств организации дорожного движения.

Все требования стандарта являются обязательными и направлены на обеспечение безопасности дорожного движения, сохранение жизни, здоровья и имущества населения, охрану окружающей среды.

4.2. Дорожная разметка

4.2.1. Разметку автомобильных дорог, а также улиц и дорог городов и других населенных пунктов следует выполнять по

ГОСТ 13508 и наносить в соответствии с ГОСТ 23457 и утвержденными схемами.

4.2.2. Дорожная разметка в процессе эксплуатации должна быть хорошо различима в любое время суток (при условии отсутствия снега на покрытии).

4.2.3. Дорожная разметка должна быть восстановлена, если в процессе эксплуатации износ по площади (для продольной разметки измеряется на участке протяженностью 50 м) составляет более 50% при выполнении её краской и более 25% – термопластичными массами.

4.2.4. Светотехнические параметры дорожной разметки в процессе эксплуатации должны отвечать следующим требованиям:

- коэффициент яркости должен быть не менее значений, приведенных в таблице 8;

Таблица 8

Цвет	Коэффициент яркости разметки, %	
	из обычных лакокрасочных и термопластичных материалов	из лакокрасочных и термопластичных материалов со световозвращающими свойствами
Белый	48	28
Желтый	29	21

- коэффициент силы света (мкдЧлк$^{-1}$Чм$^{-2}$) разметки, выполненной из световозвращающих материалов, должен быть не менее: 80 – для белого цвета, 48 – желтого.

4.2.5. Восстановление разметки следует проводить в соответствии с действующей технологией.

4.2.6. Коэффициент сцепления разметки должен быть не менее 0,75 значений коэффициента сцепления покрытия.

ГОСТ Р 50970-96. Столбики сигнальные дорожные. Общие технические требования. Правила применения. Технические средства организации дорожного движения. – Изд. офиц.; Введ. 01.07.1997. – М.: Госстандарт России, 1997. – 7 с.

Извлечение

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на столбики сигнальные дорожные, предназначенные для установки на автомобильных дорогах.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ВЕРТИКАЛЬНОЙ РАЗМЕТКЕ СТОЛБИКОВ

4.1. На поверхностях столбиков, обращенных в сторону приближающихся транспортных средств, наносят вертикальную разметку в виде черной полосы и световозвращателя.

4.2. На корпусе столбика, имеющего в верхней части скос, должна быть нанесена вертикальная разметка в виде наклонной полосы черного цвета шириной 150-250 мм. Угол ее наклона должен быть равен углу скоса верхней части столбика. Полосу наносят на расстоянии 150 мм от верхнего торца столбика, как показано на рисунке 9.

4.3. Верхняя часть столбика, имеющего в поперечном сечении круг, кольцо, дугу или прямоугольник, должна иметь вертикальную разметку в виде черной горизонтальной полосы шириной 100 мм, как показано на рисунке 10.

4.4. Вертикальная разметка должна также иметь прямоугольный или круглый световозвращатель, прикрепляемый к корпусу столбика с двух противоположных сторон. Столбики, применяемые на дорогах с разделительной полосой, могут иметь световозвращатель с одной стороны, направленной навстречу движущимся транспортным средствам. Цвет световозвращателей выбирают таким образом, чтобы водитель справа по ходу движения видел световозвращатели красного цвета, а слева – белого или желтого цвета.

4.5. На сигнальных столбиках, имеющих скос верхней части, прямоугольные или круглые световозвращатели располагают в центре черной полосы, как показано на рисунке 9. На сигнальных столбиках, не имеющих скоса, световозвращатели располагают на

расстоянии 100 мм от верха столбика по вертикальной оси, как показано на рисунке 10. Круглые световозвращатели устанавливают вертикально один над другим на расстоянии 100 мм друг от друга.

ГОСТ Р 50971-96. Световозвращатели дорожные. Общие технические требования. Правила применения. Технические средства организации дорожного движения. – Изд. офиц.; Введ. 01.07.1997. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 1997. – 10 с.

Извлечение

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования к дорожным световозвращателям, применяемым на автомобильных дорогах самостоятельно и в сочетании с другими средствами организации дорожного движения для улучшения зрительного ориентирования водителей, и условия их применения.

ГОСТ Р 51256-99. Разметка дорожная. Типы и основные параметры. Общие технические требования. Технические средства организации дорожного движения. – Изд. офиц.; Введ. 01.01.2000. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 1999. – 27 с.

Извлечение

1. Область применения

Настоящий стандарт устанавливает форму, цвет, размеры и технические требования к разметке строящихся и эксплуатируемых улиц и дорог (далее – дорог) независимо от их ведомственной принадлежности.

3. Типы и основные параметры

3.1. Разметкой следует считать линии, надписи и другие обозначения, применяемые самостоятельно, в сочетании с

дорожными знаками или светофорами, на проезжей части дорог с усовершенствованным покрытием, бордюрах, элементах дорожных сооружений и обстановки дорог.

3.2. Установлено две группы разметки: горизонтальная и вертикальная. Каждому виду разметки присвоен номер, состоящий из цифр, означающих: первое число – номер группы, к которой принадлежит разметка (1 – горизонтальная, 2 – вертикальная); второе – порядковый номер разметки в группе; третье – разновидность разметки.

3.3. Номера, форма, цвет, размеры и назначение каждого типа разметки приведены в приложении А (таблицы А.1 и А.2). Размеры стрел, букв и цифр приведены в приложении Б (рисунки Б.1-Б.9).

3.4. Горизонтальная разметка может быть постоянной или временной. Функции временной дорожной разметки ограничиваются продолжительностью дорожных работ или событий, потребовавших ее введения.

Временная дорожная разметка, кроме 1.4, 1.10, 1.17, должна быть оранжевого цвета и выполняться материалами, допускающими ее быстрое устранение. При ее нанесении устранение постоянной разметки не обязательно.

3.5. Правила применения линий дорожной разметки даны в ГОСТ 23457.

4. Общие технические требования

4.1. Разметка может выполняться различными материалами (краской, термопластиком, холодным пластиком, полимерными лентами, штучными формами, световозвращателями и т. п.), соответствующими приведенным ниже техническим требованиям.

4.2. При нанесении линий разметки их отклонение от проектного положения не должно превышать 5 см.

Отклонение размеров линий разметки от установленных настоящим стандартом не должно превышать:

1 см – по ширине линии;

5 см – по длине штрихов и разрывов.

4.3. Разметка не должна выступать над проезжей частью более чем на 6 мм.

Световозвращатели (катафоты), используемые для оптической ориентации водителя в сочетании с линиями горизонтальной разметки или самостоятельно, не должны возвышаться более чем на 20 мм над проезжей частью.

4.4. Время отверждения разметки из пластичных разметочных материалов после их нанесения на покрытие не должно превышать 20 мин, а высыхания лакокрасочных материалов до степени 3 по ГОСТ 19007 – 30 мин при температуре (20±5)°С и относительной влажности (65±10)%.

4.5. Коэффициент сцепления горизонтальной разметки в любой период эксплуатации не должен отличаться более чем на 25% от значения коэффициента сцепления покрытия, на котором эта разметка нанесена.

4.6. Разметка, выполненная термопластиком, холодным пластиком или другими подобными материалами, должна обладать функциональной долговечностью не менее одного года, а лакокрасочными материалами – не менее 6 мес.

Функциональная долговечность разметки определяется периодом, в течение которого разметка отвечает требованиям настоящего стандарта, и на любом контрольном участке протяженностью 50 м разрушение разметки из термопластика или других долговечных материалов, кроме красок, не превышает 25%, а износ разметки из краски не превышает 50% ее площади.

4.7. При нанесении разметки по измененной схеме не должно оставаться видимых следов старой разметки.

4.8. Пластичные разметочные материалы должны иметь стойкость к статическому воздействию воды при температуре (20±2)°С и насыщенного раствора хлористого натрия при температуре (0±2)°С не менее 72 ч, лакокрасочные материалы – не менее 48 ч.

4.9. Координаты цветности x и y дорожной разметки, нанесенной на покрытие проезжей части дорог, определяемые в колориметрической системе МКО 1931 г. при источнике света D и геометрии измерения 45°/0° (см. рисунок В.1), должны соответствовать указанным в приложении В (таблица В.1).

4.10. Разметка автомобильных дорог, кроме дорог 4-й категории, должна выполняться с применением световозвращающих материалов.

На участках дорог, не имеющих искусственного освещения, белые полосы разметки 2.1-2.3 должны быть выполнены из световозвращающего материала (кроме тумб с внутренней подсветкой), а ограждающие и направляющие устройства, обозначенные разметкой 2.4-2.6, должны иметь световозвращающие элементы.

Типы световозвращающих элементов, их размеры и правила установки должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 50970 и ГОСТ Р 50971.

4.11. Световозвращающие элементы, применяемые совместно с разметкой 2.4-2.6 или без разметки на оцинкованных поверхностях дорожных ограждений, расположенные справа от проезжей части по направлению движения, должны быть красного цвета, а слева – белого или желтого цвета.

4.12. Коэффициент яркости дорожной разметки должен соответствовать значениям, указанным в приложении В (таблица В.2), с учетом характеристики дороги.

4.13. Коэффициент световозвращения дорожной разметки должен соответствовать значениям, указанным в приложении 3 (таблицы В.3, В.4), с учетом характеристики дороги.

4.14. Указанные в пунктах 4.12 и 4.13 требования к коэффициенту яркости и коэффициенту световозвращения дорожной разметки должны сохраняться:

- для разметки из лакокрасочных материалов – в течение первых 3 мес. эксплуатации;
- для разметки из термопластика, холодного пластика и других долговечных материалов – в течение первых 6 мес. эксплуатации.

При дальнейшей эксплуатации дорожной разметки допускается снижение значений коэффициентов яркости и световозвращения, приведенных в приложении В, не более чем на 25%.

СНиП 2.05.02-85. Автомобильные дороги. – Изд. офиц.; Введ. 01.01.1987. – М.: Госстрой СССР, 2001 – 52 с.

Извлечение

2.3. При проектировании дорог необходимо разрабатывать схемы расстановки дорожных знаков с обозначением мест и способов их установки и схемы дорожной разметки, в том числе горизонтальной – для дорог с капитальными и облегченными дорожными одеждами. Разметку следует сочетать с установкой дорожных знаков (особенно в районах с длительным снеговым покровом). При разработке схем размещения технических средств организации дорожного движения следует пользоваться ГОСТ 23457-86.

Для обеспечения безопасности движения установка рекламы на автомобильных дорогах не допускается.

СНиП 3.06.03-85. Автомобильные дороги. Изд. офиц.; Введ. 01.01.1986. – М.: Госстрой СССР, 2001. – 112 с.

Извлечение

13.8. Горизонтальную разметку следует выполнять только на промытой, подметенной и сухой поверхности покрытия при ее температуре не ниже 15°С нитрокрасками и не ниже 10°С термопластическими материалами при относительной влажности воздуха но более 85%.

При температуре поверхности покрытия ниже 10°С разметку термопластическими материалами разрешается выполнять при условии предварительного разогрева покрытия горелками инфракрасного излучения до температуры не ниже чем 15°С.

13.9. Не допускается выполнять разметку по размягченному покрытию, а также при наличии на его поверхности пятен масла, битума или мастики, применяемых для заливки трещин, заполнения швов и т. п.

13.10. Во избежание ухудшения цвета линий разметки из термопластического материала не допускается:

делать перерывы о работе самоходных разметочных машин до полного израсходования приготовленного термопластического материала;

включать обогревающее устройство расходной емкости после ее опорожнения.

13.11. Движение по участку с горизонтальной разметкой, нанесенной нитрокраской, может быть открыто не ранее чем через 15 мин после ее нанесения, по участку с разметкой термопластическим материалом – не ранее чем через 30 мин.

13.12. Допустимые величины отклонений основных размеров при установке элементов обстановки дорог:

обозначений центров ям ± 1 см;

глубин ям ± 2 см;

высоты нижней кромки щита знака на каждый метр ширины шага ± 1 см;

высоты ограждения по консоли верхней кромки балки при длине секции:

4320 мм ..... ± 1,0 см
6320 « ..... ± 1,5 «
8320 « ..... ± 1,0 «
9320 « ..... ± 1,0 «

лицевой поверхности ограждения (волнистость линии ограждения) на длине 10 м не более ±3 см.

13.13. Допустимые величины отклонений линии разметки в плане ±3 см. Края линии разметки должны быть ровными. Допустимое отклонение краев – не более 5 мм на длине 0,5 м.

ОДН 218.0.006-2002. Правила диагностики «оценка состояния» автомобильных дорог (взамен ВСН 6-90). – Изд. офиц. – Отрасл. дор. нормы; Введ. 03.10.2002. – М., 2002. – 139 с.

Извлечение

4.1.12. Для оценки состояния дорог и дорожных сооружений необходимы сбор и анализ значительного объёма основной исходной информации по следующим показателям, параметрам и характеристикам.

4.1.12.1. Общие данные о дороге:

- номер и титул дороги, район её расположения;
- категория дороги, протяжённость;
- дорожно-климатическая зона;
- орган управления и обслуживающая организация;
- оценка уровня содержания дороги за последние 12 месяцев.

4.1.12.2. Геометрические параметры и характеристики:

- ширина проезжей части, основной укреплённой поверхности дороги и укрепительных полос;
- ширина обочин, в т.ч. укреплённых; тип и состояние укрепления обочин;
- продольные уклоны;
- поперечные уклоны проезжей части и обочин;
- радиусы кривых в плане и уклон виража;
- высота насыпи, глубина выемки и уклоны их откосов; состояние земляного полотна;
- расстояние видимости поверхности дороги в плане и профиле.

4.1.12.3. Характеристики дорожной одежды и покрытия:

- конструкция дорожной одежды и тип покрытия;
- прочность и состояние дорожной одежды и покрытия (наличие, вид, расположение и характеристика дефектов);
- продольная ровность покрытия;
- поперечная ровность покрытия (колейность);
- шероховатость и коэффициент сцепления колеса с покрытием.

4.1.12.4. Искусственные сооружения:

- местоположение, тип, протяжённость и габариты мостов, путепроводов, эстакад, тоннелей;
- грузоподъёмность мостов, путепроводов и эстакад;
- наличие и высота бордюров;
- тип и состояние мостового полотна;
- наличие, материал, тип, размеры и состояние труб.

4.1.12.5. Обустройство и оборудование дорог:

- километровые знаки и сигнальные столбики;
- дорожные знаки, их дислокация, состояние и соответствие нормам и правилам размещения;

- разметка дороги, её состояние и соответствие нормам и правилам нанесения;

- ограждения, их конструкция, место расположения, протяжённость, состояние, соответствие нормам и правилам установки;

- освещение;

- примыкания, пересечения с автомобильными и железными дорогами, их тип, местоположение, соответствие нормам проектирования;

- автобусные остановки и павильоны, площадки отдыха, площадки для остановки и стоянки автомобилей, их основные параметры и их соответствие нормативным требованиям;

- дополнительные полосы проезжей части и переходно-скоростные полосы, их основные параметры.

4.1.12.6. Характеристики движения по дороге:

- интенсивность движения на характерных перегонах и динамика её изменения за последние 3-5 лет;

- состав транспортного потока и динамика его изменения с выделением доли легковых и грузовых автомобилей различной грузоподъёмности, автобусов, других транспортных средств;

- данные о дорожно-транспортных происшествиях за последние 3-5 лет с привязкой к километражу и выделением количества происшествий по дорожным условиям.

Технические правила ремонта и содержания автомобильных дорог: ВСН 24-88/ Минавтодор РСФСР. – М.: Транспорт, 1989. – 198 с.

Извлечение

4.4. Разметка автомобильных дорог.

4.4.1. Разметкой следует считать линии, надписи и другие обозначения на проезжей части, элементах дорожных сооружений и обстановке дорог, устанавливающие порядок дорожного движения, показывающие габариты дорожных сооружений или

указывающие направление дороги, выполненные в соответствии с ГОСТ 13508-74 «Разметка дорожная».

Разметка делится на две группы: горизонтальную и вертикальную.

Горизонтальная разметка наносится на проезжую часть дорог с усовершенствованным покрытием шириной не менее 6 м при интенсивности движении 1000 и более транспортных единиц в сутки.

В вертикальную разметку входят линия и обозначения, наносимые на элементах опор мостов, путепроводов, торцовых поверхностях порталов тоннелей, на парапетных ограждениях, бордюрах, сигнальных столбиках и других дорожных сооружениях в местах возможного наезда на них транспортных средств.

4.4.2. В первую очередь следует наносить разметку на наиболее опасных участках дорог (пересечения и примыкания дорог, кривые с необеспеченной видимостью, подъемы и спуски, мосты и путепроводы, железнодорожные переезды и т. п.), выделенных на схеме. При этом вначале наносят осевые линии, краевые в местах, где граница между укрепленными обочинами и проезжей частью плохо различима, а затем обозначают полосы движения, наносят поперечную разметку, островки и т.п. Схема разметки должна полностью соответствовать дислокации дорожных знаков и светофоров.

4.4.3. Разметку из долговечных материалов следует применять на участках дорог с усовершенствованным типом покрытия в хорошем состоянии, не требующем ремонта до конца срока службы разметки.

4.4.4. В местах производства дорожных работ, а также в местах, где покрытие подлежит ремонту в ближайшее время, может быть нанесена временная разметка из материалов с пониженной износостойкостью.

4.4.5. Разметку, выполненную краской, следует возобновлять, если ее износ на любом участке длиной 30 м составляет более 50%, а термопластиком – более 10% по площади, а также и при меньшем износе, если невозможно определить вид разметки.

4.4.6. При изменении схемы организации движения на каком-либо участке дороги лишние линии разметки должны быть удалены.

4.4.7. При разметке автомобильных дорог следует учитывать особенности ее применения на характерных участках.

4.4.8. Разметка прямых горизонтальных участков дорог, а также участков дорог, на которых продольные уклоны и радиусы вертикальных и горизонтальных кривых не ниже рекомендуемых строительными нормами и правилами, должна обеспечивать разделение транспортных потоков противоположных направлений без ограничения обгонов и обозначать край проезжей части, а на многополосных дорогах обозначать полосы движения и край проезжей части, запрещать выезд на полосы, предназначенные для встречного движения. При ширине проезжей части дороги 6 м запрещается наносить краевую линию 1.1.

4.4.9. Разметка дорог на участках подъемов и спусков должна осуществляться таким образом, чтобы была обеспечена возможность обгона в сторону подъема, за исключением участков с ограниченной видимостью. Это достигается путем нанесения по оси двухполосных дорог барьерной линии 1.11, а на трехполосных дорогах – выделением для движения в сторону подъема двух полос. На участках затяжных подъемов длиной более 1200 м через 700-800 м необходимо обеспечивать возможность обгонов транспортным средствам, движущимся в сторону спуска.

4.4.10. Разметка участков автомобильных дорог на выпуклых вертикальных и горизонтальных кривых с необеспеченной видимостью) наносится таким образом, чтобы исключить возможность обгонов транспортным средствам, движущимся в зоне ограниченной видимости.

На участках, где зоны с ограниченной видимостью для встречных направлений перекрывают друг друга, запрещение обгонов производится для обоих направлений с помощью сплошной осевой линии 1.1. На участках, где зоны не совпадают, запрещение обгонов производят лишь для направления движения, для которых ограничена видимость. Это выполняется с помощью барьерной линии 1.11, которая сплошной линией должна быть обращена к потоку, движущемуся в зоне с ограниченной видимостью.

Во всех случаях на кривых с ограниченной видимостью перед осевой линией 1.1 или 1.11 необходимо наносить линию приближения 1.6.

4.4.11. На участках горизонтальных кривых с обеспеченной видимостью разделение транспортных потоков противоположных направлений осуществляют с помощью сплошной осевой линии 1.1, когда на них ограничена скорость движения или запрещены обгоны. В остальных случаях разделение потоков осуществляют с помощью прерывистой осевой линии 1.5.

Обозначение края проезжей части на кривых с помощью линии 1.1 производят с двух сторон, если аналогичные линии имеются на участках дороги, примыкающих к кривой.

В случае, когда на примыкающих участках дороги не производится обозначение края проезжей части, его необходимо выполнять в зоне кривой только с внешней стороны.

4.4.12. Разметка пересечений и автомобильных дорог в одном уровне должна четко выделять пути движения, обеспечивать неизменную скорость движения на главной дороге. На второстепенной дороге разметка должны предупреждать водителя о предстоящем маневре и способствовать снижению скорости.

В зоне пересечений и примыканий транзитные, скоростные и поворачивающие потоки должны разделяться с помощью островков и линий разметки. Выделенные для них полосы движения должны способствовать четкому прохождению потоков автомобилей через узел и обеспечивать плавное их слияние.

Переходно-скоростные полосы для поворачивающих потоков на пересечениях и примыканиях отделяют от основных полос движения с помощью прерывистой линии 1.8. Переходно-скоростные полосы в зоне пересечений и примыканий у кривых и не менее чем за 20 м за их пределами следует с помощью разметки отделять от основных полос движения разделительной полосой шириной 0, 75 м для дорог I и II категорий и 0,5 м для дорог III категории, границы которой обозначают с помощью линии 1.1.

На подходах к пересечениям и примыканиям двухполосных дорог, не оборудованных направляющими островками, по оси проезжей части должна наноситься сплошная линия 1.1, запрещающая обгоны с выездом на полосу встречного движения. Длина зоны запрещения обгона должна быть не менее 20 м.

Сплошной линии 1.1 должна предшествовать прерывистая линия приближения 1.6 длиной не менее 50 м.

В случае, когда на второстепенной дороге перед пересечением или примыканием установлен знак 2.4 «Уступите дорогу» и отсутствует полоса разгона, то на ней должны наноситься поперечная разметка 1.13 и треугольник приближения 1.20.

В случае, когда перед пересечением или примыканием на второстепенной дороге установлен знак 2.5 «Движение без остановки запрещено», то на ней наносят стоп-линию 1.12 и разметку 1.21 – слово «Стоп».

Линии 1.12 и 1.13 требуется наносить возможно ближе к проезжей части главной дороги с таким расчетом, чтобы обеспечивать вне населенных пунктов видимость дороги с места остановки на расстоянии 120 м вправо и 80 м влево, а в населенных пунктах 80 и 50 м соответственно.

Разметка проезжей части пересечений и примыканий должна включать в себя обозначения пешеходных переходов и указательные стрелы 1.18, применяемые самостоятельно или в сочетании со знаком 5.8.1 «Направление движения по полосам» и 5.8.2 «Направление движения по полосе».

4.4.13. На мостах, путепроводах и тоннелях на двухтрехполосных дорогах при ширине проезжей части не более 10 м необходимо запрещать обгоны путем нанесения сплошной линии 1.1. по оси проезжей части моста и не менее чем за 200 м за его пределами.

Сплошной линии должна предшествовать прерывистая линии приближения 1,6 на расстоянии 50(100) м.

Если ширина проезжей части на мосту равна или больше ширины проезжен части на подходах, ее разметка должна соответствовать разметке на подходах к мосту.

4.4.14. В зонах железнодорожных переездов необходимо запрещать обгоны путем нанесения на подходах к ним на расстоянии не мене 10 м от крайних рельсов сплошной осевой линии 1.1.

Линии 1.1 должна предшествовать прерывистая линия 1.6 длиной не менее 50 (100) м.

На железнодорожных переездах, оборудованных светофорной сигнализацией, за 5 м до шлагбаума, а при его отсутствии до светофора на полосе движения в направлении к железной дороге наносят разметку 1.12 – линию «Стоп».

На железнодорожном переезде, не оборудованном светофорной сигнализацией, линия «Стоп» наносится при наличии перед ним дорожного знака 2.5 «Движение без остановки запрещено». При этом расстояние от линии «Стоп» до ближайшего рельса должно быть не менее 10 м.

При наличии у переезда знака 2.5 разметка может быть дополнена словом «Стоп», наносимым на полосе движения на расстоянии от 2 до 25 м от линии «Стоп».

4.4.15. В случае применения для разметки местных материалов (фарфоровая крошка, фаянсовый бой, шлакоситал, халцедон и др.) их рецептура должна быть согласована с органами Глававтоинспекции.

4.4.16. Разметку краской и термопластиком наносят с помощью разметочных машин в соответствии с прилагаемыми к ним инструкциями, соблюдая рекомендуемые нормы расхода материалов.

При разметке дорог термопластиком ориентировочная норма расходов термопластичного материала составляет 600 кг на 1 км сплошной линия при ее ширине 10 см. Для этого же случая норма расхода нитроэпоксидной эмали составляет 40 кг.

4.4.17. Нанесение на покрытие надписей и символов осуществляют с помощью специально изготовленных для этой цели шаблонов.

4.5. Ограждения и направляющие устройства.

4.5.1. Ограждений на дорогах устанавливают в случаях, когда другие технические решения по обеспечению безопасного движения (уполаживание откосов насыпей, уменьшение высоты насыпей, удаление на достаточное расстояние от кромки проезжей части массивных препятствий) невозможно осуществить по условиям рельефа, ситуации, экономическим и конструктивным соображениям.

4.5.2. Дорожные ограждения подразделяются на две группы. Ограждения первой группы (барьерные, парапетные, комбинированные конструкции) предназначены для предотвращения случайных съездов транспортных средств на опасных участках дороги с земляного полотна, мостов, путепроводов, эстакад, столкновений с встречными транспортными средствами при переезде разделительной полосы, наездов на массивные предметы

и сооружения, расположенные в 1 полосе отвода дороги (стойки информационно-указательных знаков, опоры освещения, опоры путепроводов и т. п.) (рис. 4.2).

Указания по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах: ВСН 25-86 / Минавтодор РСФСР. – М.: Транспорт, 1988. – 181 с.

Извлечение

4.4. Дополнительные мероприятия по повышению безопасности движения на кривых в плане

4.4.1. На всех кривых радиусом менее 250 м устраивают шероховатые покрытия (или поверхностную обработку).

4.4.2. Если кривая радиусом 500-600 м и менее расположена в конце прямой длиной более 500 м, то на расстоянии 150-200 м от начала кривой целесообразно устраивать полосы поверхностной обработки из щебня крупностью 20-30 мм («шумовые» и «трясущие» полосы). Тряска и шум, возникающие при проезде такого участка, вынуждают водителя снизить скорость. В табл. 4.3 приведены параметры шумовых полос, которые применяют, помимо указанного случая, и в других опасных местах (пересечения в одном уровне, участки с ограниченной видимостью, узкие мосты и т.д.). Ширину полос принимают равной 1 м, высоту шероховатостей на первых трех полосах 1,5-2 см, на следующих до 3 см. Помимо полос из щебня, возможно применение поперечных линий разметки.

Требуемое снижение скорости, %	Необходимое количество поперечных полос	Расстояние от начала опасного участка до первой полосы, м	Расстояние между полосами, м							
20	4	10	10	15	20	-	-	-	-	-
25	5	6	6	10	15	20	-	-	-	-
30	6	6	6	6	10	15	20	-	-	-
40	8	3	3	3	6	6	10	15	20	-
50	9	3	3	3	3	3	6	10	15	20

При выборе типа шумовой полосы для конкретных дорожных условий безопасную скорость автомобилей на этом участке определяют расчетом, фактическую скорость проезда участка автомобилями устанавливают на основании натурных наблюдений, принимая ее по кумулятивной кривой как скорость, соответствующую 85%-ной обеспеченности. Разница между фактической и безопасной скоростями на участке дает представление о необходимой величине ее снижения.

4.4.2. На кривых радиусом меньше 250 м (независимо от категории дороги) рекомендуется с внешней стороны устанавливать ограждения из металлических полос, которые препятствуют выезду автомобилей за пределы земляного полотна и выполняют роль зрительно направляющих элементов. Для улучшения ориентации водителей в соответствии с ГОСТ 13508-74 «Разметка дорожная» на ограждениях рекомендуется устанавливать световозвращающие элементы: красного цвета справа по направлению движения, слева – белого или желтого, что предпочтительнее. Плоскость элементов должна быть перпендикулярной направлению взгляда водителя.

4.4.4. Установка дорожных знаков, ограждений, направляющих столбиков и устройство разметки производятся в соответствии с действующими государственными стандартами.

На кривых радиусом более 250 м, а также на внутренней стороне кривых радиусом меньше 250 м устанавливают направляющие столбики.

4.4.5. На кривых радиусом менее 250 м при необеспеченной видимости устанавливают с внешней стороны один или несколько (при большом угле поворота) знаков

1.31 «Направление поворота» (ГОСТ 10807-78 «Знаки дорожные»).

4.4.6. Знаки 1.11.1, 1.11.2 «Опасный поворот» или знак 1.12.1, 1.12.2 «Опасные повороты» (при нескольких следующих друг за другом опасными поворотами) следует устанавливать перед закруглениями небольших радиусов лишь в тех случаях, когда коэффициент безопасности для данного участка

равен или меньше 0,8. Кроме того, знаки 1.11 или 1.12 могут быть установлены перед закруглениями с ограниченной видимостью. При коэффициенте безопасности, не превышающем 0,6, одновременно со знаком 1.11 или 1.12 рекомендуется устанавливать знак ограничения скорости. Величину ограничения следует определять на основе данных непосредственных наблюдений с обеспеченностью не менее 85%.

4.4.7. Разметку проезжей части на кривых в плане наносят в соответствии с ГОСТ 13508-74* «Разметка дорожная» с учетом траекторий скоростей движения, когда обеспечивается устойчивое движение автомобиля при скоростях, соответствующих 85%-ной обеспеченности.

4.4.8. На кривых радиусом меньше 50 м сплошную осевую разметку смещают к внешней кромке проезжей части, чтобы обеспечить полное вписывание крупногабаритных автомобилей во внутреннюю полосу движения; ширину внешней и внутренней полос принимают в соответствии со следующими рекомендациями:

Радиус по внутренней кромке проезжей части, м	10-15	15-20	20-30	30-50	50
Отношение ширины внутренней полосы движения к ширине внешней полосы	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0

4.4.9. На закруглениях радиусом больше 250 м сплошную осевую разметку 1.1 (ГОСТ 13508-74) наносят с учетом условий видимости в соответствии с требованиями ГОСТ 13508-74* «Разметка дорожная».

ГОСТ 13508-74 утратил силу на территории Российской Федерации (Указатель гос. стандарта, 2001, Том № 4, с. 143).

Указания по разметке автомобильных дорог: ВСН 23-75 / Минавтодор РСФСР. – М.: Транспорт, 1976. – 124 с.

Извлечение

Разметка автомобильных дорог является эффективным средством улучшения организации и повышения безопасности движения транспорта и пешеходов. Она помогает водителю выбирать правильное положение автомобиля на проезжей части дороги, особенно в случаях сложных пересечений и примыканий, скорость движения, а также служит для обозначения на дороге опасных участков. При этом очень важно обеспечить строгое соответствие разметки и устанавливаемых на дороге знаков, светофоров и других средств организации движения. Для улучшения видимости разметки в темное время суток она дополняется светоотражающими элементами.

В Указаниях изложены основные принципы проектирования разметки автомобильных дорог и даны схемы разметки наиболее характерных участков.

Приведены линии, символы и другие обозначения, используемые для этой цели, и указаны условия их применения.

Указания предназначены для дорожных и других организаций, осуществляющих проектирование, строительство и эксплуатацию автомобильных дорог.

Временные технические требования к горизонтальной дорожной разметке городских магистралей и улиц. Правила нанесения и демаркировки. ВН 01-01 / Правительство Москвы. – М.: МАДИ(ТУ), 2001 – 40 с.

Ведомственные нормы содержат требования к проектной документации по дорожной разметке, правила нанесения разметки материалами различного типа, правила демаркировки дорожной разметки, основные технические характеристики материалов, порядок организации контроля качества и вопросы техники безопасности при производстве работ.

Классификация работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования / Федеральн. дор. служба России. – М., 1997. – 12 с.

Извлечение

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящая Классификация разработана взамен «Классификации работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования», утвержденной приказом Федерального дорожного департамента от 23.05.94 г. № 26.

Классификация устанавливает виды работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования, которые являются основанием для обоснования направлений использования средств федерального и территориального дорожных фондов, а также для планирования затрат на ремонт и содержание автомобильных дорог и дорожных сооружений и организации работ.

1.2. Классификация предусматривает две группы работ: ремонт и содержание, которые должны обеспечивать круглогодичное, непрерывное, удобное и безопасное движение транспортных средств со скоростями и нагрузками, соответствующими действующим нормативным требованиям.

3.2.4. По обустройству дорог, организации и обеспечению безопасности движения:

восстановление существующих и устройство недостающих остановочных, посадочных площадок и автопавильонов на автобусных остановках, туалетов, переходно-скоростных полос, площадок для остановки или стоянки автомобилей, с обустройством, смотровыми ямами или эстакадами, а также пешеходных переходов (в т.ч. в разных уровнях), тротуаров и пешеходных (велосипедных) дорожек;

архитектурно-художественное оформление элементов обустройства и благоустройства дорог (или их отдельных участков), развязок, площадок отдыха, автобусных остановок, смотровых площадок, стоянок, достопримечательных мест и других объектов;

восстановление электроосвещения на отдельных участках дорог, мостах, путепроводах и паромных переправах, в тоннелях; восстановление дорожной линейной телеграфной (телетайпной) или радиосвязи и других средств технологической и сигнально-вызывной связи; восстановление кабельной сети.

4.2.4. По обустройству дорог, организации и обеспечению безопасности движения:

замена поврежденных и установка недостающих дорожных знаков (включая знаки индивидуального проектирования), недостающих ограждений и направляющих устройств;

восстановление и нанесение вновь дорожной разметки;

установка и содержание в чистоте и порядке беседок, скамеек, панно и др.;

окраска обстановки и элементов обустройства дорог, содержание их в чистоте и порядке;

содержание в чистоте и порядке автобусных остановок, площадок отдыха и элементов их обустройства и т.п.; исправление отдельных повреждений элементов архитектурно-художественного оформления дорог, надлежащий уход за этими элементами;

уход за дорожным освещением, аварийно-вызывной и технологической связью;

устройство снегозащитных лесных полос, выращивание и уход за посадками и саженцами, рубки ухода; обрезка веток для обеспечения видимости; засев травой полосы отвода и разделительной полосы;

изготовление, установка (перестановка), разборка и восстановление временных снегозадерживающих устройств; создание снежных валов и траншей для задержания снега (их периодическое обновление); устройство (восстановление) снегозащитных заборов и уход за ними;

устройство, восстановление и уход за шумозащитными сооружениями;

устройство, оборудование и обслуживание пунктов по учету движения, пунктов весового контроля, дорожных метеопунктов, снегомерных и водомерных постов, а также постов для измерения температуры в слоях дорожной конструкции и других устройств,

необходимых для изучения работы дороги, ее отдельных элементов и сооружений.

Методические рекомендации по выбору и применению материалов для разметки автомобильных дорог / ФГУП «Союздорнии». – М., 2002. – 42 с.

Извлечение

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Разметка автомобильных дорог устанавливает определенные режимы и порядок движения транспортных средств и пешеходов, является средством визуального ориентирования водителей и применяется как самостоятельно, так и в сочетании с другими средствами. Цель – повысить безопасность дорожного движения, увеличить скорость движения автомобилей и пропускную способность дороги.

1.2. Разметку наносят на усовершенствованное покрытие автомобильных дорог и элементы дорожных сооружений в соответствии с «Указаниями по разметке автомобильных дорог» ВСН 23-75, ГОСТ Р 51256-99 «Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Типы и основные параметры. Общие технические требования», проектами ГОСТ Р «Технические средства организации движения в местах производства дорожных работ и дорожно-транспортных происшествий. Общие технические требования» и ГОСТ Р «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, светофоров и разметки. Правила применения дорожных ограждений и направляющих устройств».

Качество разметки должно отвечать требованиям ГОСТ Р 51256-99.

В процессе эксплуатации разметка должна отвечать требованиям ГОСТ Р 50597-93.

1.3. Разметка эффективна, если она обладает следующими свойствами:

• хорошо видима в любое время суток и в разных погодных условиях;

• обладает устойчивостью к изменениям температуры, химическим и метеорологическим воздействиям;

• обеспечивает необходимое для безопасного движения сцепление колеса с дорогой;

• быстро формируется после нанесения;

• обладает долговечностью, т.е. имеет необходимый срок эксплуатации.

1.4. Долговечность разметки зависит от качества маркировочного материала и величины воспринимаемой эксплуатационной нагрузки. Эксплуатационная нагрузка на линии горизонтальной разметки определяется:

- интенсивностью движения (категорией автомобильной дороги),

- шириной проезжей части,

- назначением линий разметки (т.е. положением линий или рисунков разметки по ширине дороги),

- наличием искривлений и разворотов,

- качеством дорожного покрытия,

- климатическими условиями.

1.5. Разметку автомобильных дорог выполняют различными материалами: специальными красками и эмалями, термопластиком, холодным пластиком, спрейпластиком, маркировочными лентами, световозвращателями. В специальных случаях используют: штучные формы из белого полимербетона или цементобетона, цветного асфальтобетона; разметочные блоки и плиты; металлические кнопки; керамическую и клинкерную брусчатку; фарфоровую крошку и другие материалы.

Настоящие Методические рекомендации определяют оптимальные условия использования различных красок (эмалей), спрейпластиков, термопластиков, холодных пластиков с целью повысить долговечность разметки.

1.6. На неосвещенных автомобильных дорогах разметка должна быть световозвращающей. Для придания разметке световозвращающих свойств, а также повышения ее видимости в

темное время суток, дождливую и пасмурную погоду используют специальные рефлектирующие материалы – стеклянные микрошарики (СМШ).

В настоящих Методических рекомендациях приведены условия применения стеклянных микрошариков в качестве разметки.

Методические рекомендации по назначению мероприятий по повышению безопасности движения на участках концентрации дорожно-транспортных происшествий / Рос. дор. агентство. – М., 2000. – 144 с.

Извлечение

Методические рекомендации предназначены для использования в деятельности дорожных организаций при планировании дорожных работ с учетом требований обеспечения безопасности движения, разработки и реализации мероприятий и программ по безопасности дорожного движения, имеющих целью снижение аврийности на участках концентрации дорожно-транспортных происшествий.

Методические рекомендации по устройству горизонтальной дорожной разметки безвоздушным способом. – Изд. офиц. – Отрасл. дор. методика / М-во транспорта Российской Федерации (Росавтодор). – М., 2001. – 60 с.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ДОРОЖНОЙ РАЗМЕТКИ

4.1. Разметкой следует считать линии, надписи и другие обозначения на проезжей части, элементах дорожных сооружений и обстановке дорог, устанавливающие порядок дорожного движения, показывающие габариты дорожных сооружений или указывающие направление дороги, выполненные в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51256-99 и ГОСТ 23457-86.

4.2. В горизонтальную разметку входит продольная, поперечная и другие виды разметки (островки безопасности, стрелы, названия населенных пунктов и т.п.).

4.3. По требованиям ГОСТ 23457-86 горизонтальная разметка наносится на проезжую часть дорог с усовершенствованным покрытием шириной не менее 6 м при интенсивности движения 1000 и более авт./сут.

4.4. Горизонтальная разметка может быть постоянной или временной. Функции временной дорожной разметки ограничиваются продолжительностью дорожных работ, потребовавших ее введение.

4.5. Условия применения, основные принципы проектирования горизонтальной разметки установлены в ГОСТ 23457-86 и ВСН 23-75.

4.6. Горизонтальная разметка используется для нанесения обозначений на проезжей части и имеет форму, цвет и размеры согласно ГОСТ Р 51256-99.

5. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ РАЗМЕТКЕ ИЗ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. К горизонтальной дорожной разметке предъявляются требования по геометрическим параметрам, времени высыхания, коэффициенту сцепления, сроку службы, стойкости к воздействию воды и насыщенного раствора хлористого натрия, цвету и видимости в ночное время в соответствии с ГОСТ Р 51256-99.

5.2. При нанесении линий разметки их отклонение от проектного положения не должно превышать 5 см. Отклонение размеров линий от установленных ГОСТ Р 51256-99 не должно превышать: 1 см – по ширине линии, 5 см – по длине штрихов и разрывов.

5.3. Максимальное время высыхания лакокрасочных материалов до степени 3 по ГОСТ 19007-73 составляет – 30 мин, при температуре, равной 20±5°С, и относительной влажности – 65±10%.

5.4. Коэффициент сцепления горизонтальной разметки с колесом автомобиля в любой период эксплуатации не должен

отличаться более чем на 25% от значения коэффициента сцепления покрытия, на котором эта разметка нанесена.

5.5. Разметка, выполненная лакокрасочными материалами, должна обладать функциональной долговечностью не менее 6 мес.

Функциональная долговечность разметки определяется периодом, в течение которого разметка отвечает требованиям ГОСТ Р 51256-99 и на любом контрольном участке протяженностью 50 м разрушение разметки из лакокрасочного материала не превышает 50% её площади.

5.6. При нанесении разметки по измененной схеме не должно оставаться видимых следов старой разметки.

5.7. Лакокрасочные разметочные материалы должны иметь стойкость к статическому воздействию воды при температуре 20±2°С и насыщенного раствора хлористого натрия при температуре 20±2°С не менее 48 ч.

5.8. Координаты цветности x и y дорожной разметки, нанесенной на покрытие проезжей части дорог, определяемые в колориметрической системе МКО 1931 г., должны соответствовать требованиям, определенным в ГОСТ Р 51256-99 пункт 4.9.

5.9. Разметка автомобильных дорог, кроме дорог IV технической категории, должна выполняться с применением световозвращающих материалов.

5.10. Коэффициент яркости дорожной разметки должен соответствовать значениям, указанным в табл. В.2 ГОСТ Р 51256-99.

5.11. Коэффициент световозвращения дорожной разметки должен соответствовать значениям, указанным в табл. В.3, В.4 ГОСТ Р 51256-99.

5.12. Указанные в п. 5.10 и 5.11 требования к коэффициенту яркости и коэффициенту световозвращения дорожной разметки должны сохраняться для лакокрасочных материалов в течение первых 3-х месяцев эксплуатации.

При дальнейшей эксплуатации дорожной разметки допускается снижение значений коэффициента яркости и коэффициента световозвращения не более чем на 25%.

Пособие дорожному мастеру (по организации производства работ при содержании и ремонте автомобильных дорог) / Росавтодор. – М., 2000. – 29 с.

Извлечение

3.3.4. Восстановление и нанесение дорожной разметки.

- Дорожный мастер на основании данных периодических осмотров определяет потребность в восстановлении или нанесении дорожной разметки;

- подает главному инженеру дорожно-эксплуатационной организации заявку на привлечение к работам специализированной бригады для производства работ по нанесению дорожной разметки;

- формирует бригаду по подготовке поверхности покрытия к нанесению дорожной разметки, контролирует заделку выбоин, герметизацию трещин и очистку покрытия от грязи и пыли на участке производства работ;

- контролирует качество производства работ специализированной бригады по нанесению дорожной разметки и осуществляет приемку выполненных работ.

Руководство по производству работ дорожным мастером (при содержании и ремонте автомобильных дорог) / М-во транспорта Российской Федерации, Гос. служба дор. хоз-ва (Росавтодор). – М., 2001. – 48 с.

Извлечение

3.3.4. Восстановление и нанесение дорожной разметки

Восстановление дорожной разметки производится в соответствии с утвержденными и согласованными в органах ГИБДД схемами дорожной разметки.

Работы по разметке должны проводиться в сухую погоду при температуре воздуха не ниже 15°С и относительной влажности не выше 70%.

Не допускается наносить разметку на мокрое покрытие или на покрытие, имеющее температуру ниже 5°С.

Работы по разметке проезжей части включают:

- подготовку дорожного покрытия;
- предварительную разметку проезжей части;
- нанесение разметки.

Подготовка дорожного покрытия к нанесению разметки заключается в очистке его от пыли и грязи (например, механической щеткой поливомоечной машины). При необходимости покрытие дополнительно промывают водой и дают просохнуть.

Проезжую часть размечают по технологическим схемам.

Толщина слоя краски, используемой для нанесения разметки, должна быть не менее 0,35 мм.

Толщина слоя термопласта, используемого для нанесения разметки осевых линий, ограничивающих полосы движения, должна быть не менее 2,5 мм, а для линий кромок дорожного полотна – не менее 1,5 мм. Все приведенные размеры справедливы для материалов, находящихся в сухом состоянии.

Технические спецификации на виды работ при строительстве, реконструкции и ремонте автомобильных дорог и искусственных сооружений на них / Рос. дор. агентство «Росавтодор», ГП Росдорнии. – М., – 2001. – 217 с.

Извлечение

Спецификации разработаны с учётом международного опыта на виды работ при строительстве, реконструкции и ремонте автомобильных дорог и искусственных сооружений на них. Спецификации носят общий характер, в зависимости от конкретного проекта могут быть соответствующим образом скорректированы.

Глава 6.05. *ПОСТОЯННАЯ ДОРОЖНАЯ РАЗМЕТКА*

Описание

6.05.1. Данный вид работ состоит в нанесении постоянной дорожной разметки на подготовленное покрытие, удовлетворяющее нормативным требованиям по ровности и сцепным качествам.

Материалы

6.05.2. Материалы должны соответствовать ГОСТ 13508-78 и ГОСТ 13508-78 (Изменение № 4).

Дорожная разметка устраивается краской или термопластом, приготовленными в соответствии с действующими стандартами и сертификатами.

Строительные требования

6.05.3. Общие требования. Схема дорожной разметки должна увязываться со схемой расстановки дорожных знаков и согласовываться с органами ГИБДД. Разметка наносится в соответствии с ГОСТ 13508-74. До начала работ на дорожном покрытии следует обозначить границы участков, на которых существующая разметка совпадает с проектным вариантом. После завершения укладки слоя покрытия намечаются границы нанесения разметки для их утверждения Инженером. До нанесения разметки поверхность проезжей части очищается от мусора, грязи, органических вяжущих, смазочных материалов и посторонних предметов.

Не менее чем за 7 дней до начала нанесения разметки, следует представить Инженеру копию письменных рекомендаций изготовителя разметки по ее использованию. Для проверки правильности рекомендаций может быть проведена пробная разметка в полевых условиях.

Материал для дорожной разметки перевозится в таре, соответствующей техническим условиям на транспортировку разметочного материала, с четкими надписями, содержащими следующие сведения о поставляемом материале:

а. Название и адрес предприятия-изготовителя;

б. Название изделия;

в. Номер партии;

г. Цвет;

д. Вес нетто и объем содержимого;

е. Дата изготовления;

ж. Срок годности;

з. Описание содержимого, если требуется смешение компонентов;

и. Пропорции и инструкции по смешению;

к. Данные по технике безопасности.

Дорожная разметка наносится в соответствии с ВСН 37-84, Инструкция по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ. Линии разметки должны иметь четкий, однородный и аккуратный вид как в дневное, так и в ночное время в соответствии с ГОСТ 13508-78.

Участки с разметкой следует оберегать от наезда транспорта до полного её высыхания.

6.05.4. Стандартная дорожная краска. Краска наносится распылителем при температуре дорожного покрытия и окружающего воздуха выше 5°С. Толщина слоя краски не менее 0,4 мм, расход 400 г/м^2. Краска НП-501 наносится распылителем при температуре дорожного покрытия и окружающего воздуха не ниже 15°С. Толщина слоя краски 0,35 мм, расходом 350 г/м^2.

6.05.5. Разметка из термопласта. Термопласт наносится при температуре покрытия и окружающего воздуха выше 10°С и температуре термопласта, указанной в технических условиях. Разметка осевых линий или линий, ограничивающих полосы движения, наносится из расчета толщины линии разметки в сухом состоянии не менее 2,5 мм или расхода – 2,5 кг/м . Краевые линии разметки наносят из расчета толщины слоя в сухом состоянии не менее 1,5 мм или расхода – 1,5 кг/м^2.

Термопласт ПЛ-5142 наносится маркером при температуре покрытия и окружающего воздуха не ниже +15°С и температуре термопласта 170° С, слоем не менее 3 мм при расходе материала 5-6 кг/м^2.

Минимальная прочность сцепления термопласта с поверхностью покрытия должна соответствовать техническим условиям изготовителя.

6.05.6. Приемка. Работы по устройству дорожной разметки принимаются к оплате при условии, если они выполнены в соответствии с чертежами и спецификациями на такие работы и приняты Инженером.

Виноградов В. Все о разметке. Что нужно знать дорожнику о применении разметочных материалов / Автомоб. дороги. – 2001, № 3. – С. 36; № 5 – С. 25.

Занятие 1. Старые и новые ГОСТы. Требования, номенклатура, понятие «временной разметки», сертификат соответствия.

Занятие 2. Холодные пластики. **Катафоты. Пленочные** изделия. Термопластики. Спрейпластики.

Глотов А. Дорожная разметка – это закон // Дор. техника и технология. – 2001. - № 5. – С. 54-55.

Извлечение

Особенностью разметочных работ является необходимость их проведения в сжатые сроки весенне-летнего периода. Увеличение сроков работ по разметке дорог снижает уровень безопасности движения. Повышение темпов дорожной разметки требует наличия в регионах достаточного количества современной, надежной разметочной техники. В настоящее же время оснащенность дорожных хозяйств России разметочными машинами составляет 18,9%.

Глотов А.Г. Разметочные дорожные машины МРД-1 и МРД-2 // Автомоб. дороги: Науч.-техн. информ. сб. / Информавтодор. – М., 2001. – Вып. 1. – С. 35-43.

Предназначены для проведения разметочных работ на дорогах городских, магистральных, местного назначения и аэродромах с асфальтобетонным покрытием.

Дорожные разметочные и световозвращающие материалы: [Проспект] / ООО «Меготекс». – М., Б.г. – 10 с.

Дан обзор выпускаемых материалов. Приведены технические характеристики.

Жилин С. Новые разметочные машины на дорогах России // Дор. техника и технологии. – 2001. - № 5. – С. 53.

Извлечение

Последняя разработка научно-производственного центра – переоборудование разметочных машин отечественного производства, работающих по воздушной технологии, которые не позволяют проводить разметку согласно нормативным требованиям в части геометрических параметров. Замена воздушного оборудования безвоздушным значительно повышает качество дорожной разметки, обеспечивает экономию краски и, самое главное, увеличивает производительность разметочной машины в 2-3 раза.

Костова Н., Юмашев В. Вокруг разметки // Автомоб. дороги. – 2000. – № 10. – С. 8-9.

В России в настоящее время выпускаются два класса маркировочных материалов: краски и термопластики. В новом ГОСТ Р 51256-99 требования по долговечности разметки, выполненной краской или термопластиком, установлены 6 и 12 месяцев, соответственно. Поэтому при нанесении разметки на автомагистралях федерального уровня и городских улицах в городах с населением более миллиона жителей для получения долговечной разметки рекомендуется использовать термопластик, на остальных автодорогах можно смело использовать новые российские маркировочные краски.

Завод-изготовитель	Марка краски, номер ТУ	Рабочая вязкость по ВЗ-4, с	Плотность, г/см^3	Содержание нелетучих веществ, %	Время высыхания, мин	Износостойкость (методика Союздорнии),%
АООТ Лакокраска г. Нижний Новгород факс (8 8312)41-58-10	ВМД, ТУ 23 12.017-01393697-97	60-120	17± 0,05	80±5	10-20	80-90
ОАО «Дарус» г. Ростов-на-Дону факс (8 8632)42-89-03	АК505, ТУ 23 13-010-49792662-99	80-100	15±0,1	78	15-17	83
ЗАО Завод лакокрасочных материалов «Квил» г. Белгород факс (8 0722) 31 -26-30	Краска акриловая для разметки дорог ТУ 2313-017-45822449-99	100-120	1,7	80	15-17	76
ЗАО «Подольский завод стройматериалов» Московская обл., факс (8275)4-09-74, 978-84-37, 978-82-54	«Дорстрой-сервис» ТУ 23131-003-04002214-98	60-80	1,6	79	15-20	73
ОАО «Одилак», г. Одинцово Московской обл. факс (8095)591-54-82, т. 591-54-58	АК591, ТУ 6-27-1 8-302-2000	80-120	1 5±0,1	не менее 70	8-10	82
000 «Виктория» т./факс 912-27-27, 912-57-53	АК-5328 «Викдор» ТУ 2313-001-22214670-2000	80-100	1,4	64	10-15	80
000 «Союз LTD» г. Казань т/факс (8 8432) 55-33-32, т. 55-45-75	КО-525 автодорожная, ТУ 23 12-002-12975793-98	45-120	1,4	66	7-10	70
ГУДП «Технопласт» г. Дзержинский Московской обл., т./факс 55 1-76-71, т.551-01-27	Техноколор, ТУ 23 16-020-07509505-2000	60-160	1,5	76	9-11	70-80

Костова Н., Юмашев В. Контрольно-полевые испытания материалов для разметки дорог // Дор. техника и технологии. – 2001. - № 6. – С. 78-82.

Костова Н.З., Юмашев В.М. Разметка автомобильных дорог. – М., 2000. – 60 с. – (Автомоб. дороги: Обзорн. информ. / Информавтодор; Вып. 5).

Разметка проезжей части автомобильных дорог является важным элементом, содействующим организации, упорядочению движения транспортных средств, поэтому относится к числу основных способов повышения безопасности дорожного движения. Разметка позволяет также увеличить скорость движения автомобилей и пропускную способность дороги.

Вид нанесенной разметки, т.е. местоположение, формы и размеры линий, фигур и надписей, а также цвет разметки устанавливаются ГОСТ 13508-74 «Разметка дорожная», ВСН 23-75 «Указания по разметке автомобильных дорог» и ГОСТ Р 51256-99 «Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Типы и основные параметры. Общие технические требования».

Наиболее часто применяется разметка белого или желтого цвета, но в специальных случаях она может иметь и другой цвет.

Горизонтальная разметка может быть постоянной или временной. Функциональная долговечность временной разметки ограничивается продолжительностью дорожно-строительных работ или других событий, потребовавших ее введения. В соответствии с ГОСТ Р 51256-99, временная разметка должна быть оранжевого цвета и выполняться материалами, допускающими ее быстрое устранение.

Чтобы быть эффективной, разметка должна обладать следующими свойствами:

- должна быть хорошо видимой в дневное и ночное время, в дождливую и пасмурную погоду, т.е. соответствовать определенным нормам светотехнических характеристик: коэффициенту яркости, координатам цветности и коэффициенту световозвращения;

- обладать устойчивостью к изменениям температуры, химическим и метеорологическим воздействиям;

- обеспечивать необходимое для безопасного движения сцепление колеса с дорогой (коэффициент сцепления);

- быстро формироваться после нанесения, не задерживая движение транспортных средств;

- обладать долговечностью, т.е. иметь необходимый срок эксплуатации.

Вышеперечисленные свойства разметки определяются свойствами материала, из которого она выполнена. Долговечность разметки, кроме того, зависит от ряда факторов, характеризующих дорогу, и назначения разметки, а именно: от интенсивности движения транспортных средств по автомобильной дороге (категории дороги), ширины проезжей части, назначения линий разметки (т.е. положения линий или рисунков разметки по ширине дороги), искривлений и разворотов на дороге. В настоящее время в России нет научно обоснованного нормативного документа, устанавливающего связь между условиями эксплуатации марки ровочного материала и его качеством. Однако можно воспользоваться нормами Европейского стандарта EN 1436, в котором существует деление материалов на четыре класса в зависимости от группы их применения, связанной с назначением линий разметки и интенсивностью изнашиваемости. Для определения группы применения уровень воздействия каждого из четырех указанных выше факторов, оказывающих влияние на изнашивание разметки, оценивается определенным количеством баллов. Например, воздействие среднесуточной интенсивности движения разделяется на три уровня: менее 5 000 авт./сут – 1 балл, от 5 000 до 10 000 авт./сут – 2 балла, более 10 000 авт./сут – 3. Ширина проезжей части до 6 м, ширина полосы движения до 3 м – 3 балла, то же, от 6 до 7,5 м и от 3 до 3,5 м – 1 балл, то же, выше 7,5 и 3,5 м – 0 баллов. Краевые линии – 0 баллов, разметка мест парковки – 2 балла, в секторе разворотов на пересечениях дорог – 3 балла, на искривлениях радиусом до 70 м и осевых линиях – 4 балла, линии поперечной разметки, проезд по которым осуществляется не постоянно – 5 баллов, постоянно – 10 баллов и т.д. Суммируя по вышеуказанным

критериям баллы, получают четыре группы применения разметки:

1 группа (наименьшая эксплуатационная нагрузка) ..... 1-4 балла
2 группа ..... 5-8 баллов
3 группа ..... 9-12 баллов
4 группа (наибольшая эксплуатационная нагрузка) ..... более 12 баллов.

Каждой группе должен соответствовать материал, характеризующийся оптимальными свойствами, обеспечивающими долговечность нанесенной разметки в течение определенного срока (обладающий определенным классом). Устанавливается четыре класса для сроков функционирования разметки от 12 до 48 мес.

Эти идеи необходимо внедрять в отечественную нормативно-техническую документацию.

Для набора статистических данных по изнашиваемости материалов с целью определения их класса в Союздорнии на стендовом оборудовании, моделирующем условия эксплуатации материалов на автомобильной дороге, проводятся испытания в одинаковых условиях, из которых рассчитывается долговечность разметки. Необходимо, чтобы эти испытания были главной составной частью сертификационных испытаний каждого нового маркировочного материала на рынке России.

2. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РАЗМЕТКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Для разметки применяют различные материалы: специальные устойчивые краски, термопластики, спрейпластики, термопластичные ленты, холодные пластики (двухкомпонентные с использованием в качестве второго компонента отвердителя, поставляемого отдельно). В отдельных специальных случаях применяют также керамическую и клинкерную брусчатку, фарфоровую крошку, штучные формы из белого полимер- или цементобетона, цветного асфальтобетона, разметочные блоки и плиты, металлические кнопки и другие материалы. Однако наибольшую долю в отношении объема применения составляют краски и термопластики.

В России, где общая протяженность автомобильных дорог с твердым покрытием составляет 767,3 тыс. км, потребность в маркировочных материалах для горизонтальной разметки составляет 350-400 тыс. т в год.

Маркировочные материалы различаются по химическому составу, технологии нанесения и продолжительности службы разметки, но именно химический состав определяет как технологию нанесения, так и долговечность разметки.

Как правило, маркировочный материал – сложная система, содержащая 4-6 и более компонентов, в числе которых пигмент, наполнители, полимеры, пластификаторы, специальные добавки, растворители. Каждый из компонентов играет свою важную роль, и одним из наиболее важных, определяющих устойчивость, прочность структуры, и в конечном счете долговечность разметки, является полимерсвязующее.

Существуют материалы для нанесения разметки холодным способом. К ним относятся краски и эмали на органических растворителях, воднодисперсионные краски, холодные пластики.

Температура воздуха и покрытия при нанесении разметки этими материалами должна быть в интервале 5-35°С.

Краски и эмали применяют для вертикальной и горизонтальной разметки. В зависимости от состава и эксплуатационной нагрузки они могут обеспечить срок службы горизонтальной разметки в течение от одного сезона до одного года. Большим преимуществом красок и эмалей является удобная и безопасная технология применения.

Холодные пластики используются для нанесения разметки в местах наибольшего износа (например, пешеходные переходы) и обеспечивают срок службы два года и более.

Для повышения сроков службы разметки до двух лет и более на автомобильных дорогах с высокой интенсивностью движения применяют материалы для нанесения разметки по горячей технологии – термопластики, спрейпластики, а также термопластичные ленты, приклеиваемые к асфальтобетонному покрытию. Температура воздуха и покрытия при нанесении таких материалов

должна быть не ниже 5°С, для некоторых материалов, имеющих специальную маркировку – не ниже 15°С.

Современные маркировочные материалы являются высоконаполненными системами. По Европейскому стандарту нормативом показателя «остаток сухого вещества» является величина не менее 75% для красок, не менее 97% для пластиков, причем эти нормативы устанавливаются в разделе «Экологические требования», ограничивая выброс растворителей и других легко летучих органических веществ в атмосферу и одновременно решая вопросы качества материалов.

Костова Н., Юмашев В. Разметка дорог: сегодняшний день // Дор. техника и технологии. – 2001. - № 5. – С. 47-52.

Костова Н.З., Юмашев В.М. Современные отечественные материалы для разметки дорог // Наука и техника в дор. отрасли. – 2001. – № 3. – С. 39-41.

Извлечение

Новое поколение отечественных красок для разметки дорог

До конца 90-х годов эмаль ЭП-5155 была практически единственной отечественной эмалью для разметки дорог. Ее выпускали три лакокрасочных завода: Загорский, Ярославский и Котовский. Эту эмаль и сегодня можно рекомендовать для нанесения временной разметки. Она обладает необходимым комплексом технологических и светотехнических характеристик, делающих ее пригодной для применения в качестве разметочного материала. Однако основной недостаток эмали – высокое, до 60%, содержание растворителей – обусловливает ее быстрое истирание в процессе эксплуатации.

В 1995-1997 годах в Союздорнии был выполнен анализ зарубежных стандартов EN 1436, ONORM B 2440, TT-P-115F на маркировочные материалы и публикаций о них. Это позволило

сформулировать требования к показателям качества красок для разметки дорог с учетом условий эксплуатации разметки в России [1].

Были исследованы также существующие отечественные лакокрасочные материалы. Среди них только в одной краске – НП-520 – содержание нелетучих веществ было более 70%, в остальных красках и эмалях – не более 40%.

Однако эмаль НП-520 имеет низкую вязкость, седиментационно неустойчива и недостаточно износостойкая. Поэтому Союздорнии совместно с АООТ «Лакокраска» разработал новую отечественную акриловую краску для разметки дорог, не уступающую по качеству зарубежным – «Водостойкую маркировочную дорожную» (ВМД).

В процессе ее разработки Ф.В. Панфиловым (Союздорнии) изготовлен лабораторный стенд для моделирования условий изнашивания разметки на автомобильной дороге [1].

Краска имеет яркий белый цвет, седиментационно устойчива, обладает высокой износостойкостью [1-3], Образец опытной партии, изготовленной в заводских условиях на АООТ «Лакокраска» (г. Нижний Новгород) в июне 1996 г. (ТУ 2312.017-0393797-97), хранился в лаборатории в течение 28 месяцев практически без расслоения и изменения качества. Его использовали в качестве эталона при испытаниях на износостойкость.

В сентябре того же года красками ВМД и Нобипас (Польша) была выполнена разметка на автомобильной дороге Нижний Новгород – Москва. Через 7 месяцев эксплуатации с сентября 1996 г. по апрель 1997г. сохранность разметки краской ВМД составляла 70-80%, краской «Нобипас» – 30%.

Краска ВМД показала лучший результат в сравнении с отечественными и зарубежными красками при проведении конкурса ГУП «Доринвест» с октября по декабрь 1997 года на Волгоградском проспекте в Москве и на кольцевом стенде Союздорнии, предназначенном для испытания моделей дорожных одежд и покрытий многократным воздействием подвижной колесной нагрузки [1].

Полученный состав защищен патентом РФ № 2109786 «Состав для дорожной разметки». Технические характеристики

краски ВМД полностью соответствуют современным требованиям. Массовое производство краски ВМД началось с 1998 г.

Публикация требований к маркировочным краскам и серийный выпуск краски ВМД дали определенный толчок для разработки и выпуска новых российских красок для разметки дорог и развития их производства. В течение 1999-2001 гг. в Союздорнии на испытания были представлены краски из разных регионов России, обладающие высокими технологическими и эксплуатационными характеристиками.

Некоторые из новых красок – Арктика, Спектрлайн и Техноколор были участниками контрольно-полевых испытаний, организованных Росавтодором при непосредственном участии Союздорнии и Центрдорконтроля на автомагистралях «Россия», «Волга» и «Крым» в 2000 г., остальные стали участниками конкурса на автомобильной дороге «Крым» (38 и 65 км) в 2001 г. Уровень качества, показанный этими красками, не уступает уровню участвовавших в конкурсе зарубежных красок Австрии, Германии, Франции, Финляндии, Чехии.

Массовый выпуск этих материалов ожидается в ближайшем будущем. Расширение рынка материалов будет содействовать дальнейшему росту их качества, сделает эти материалы более дешевыми и доступными.

Ли Р.В. Технология производства разметки автомобильных дорог с использованием краски горячего типа нанесения // Автомоб дороги: Науч.-техн. информ. сб. / Информавтодор. – М., 2001. – Вып. 1. – С. 31-35.

Предлагается технология безвоздушного нанесения термопластичной мастики маркировочной машиной на базе грузового автомобиля, применяемая в ООО «МОП Комплекс 1» с 1996 года. Рассматривается влияние данной технологии на качество разметки.

Маргайлик Е.Г. Дорожные мини-маркировщики фирм Германии и Франции // Механизация стр-ва. – 2001. – № 4. – С. 19-21.

Дан обзор маркировочных машин и механизмов, выпускаемых фирмами Германии и Франции. Приведены технические характеристики рассматриваемых моделей.

Маркированная краска «АРКТИКА»: [Проспект] /ФГУП СНПЦ РОСДОРТЕХ. – Саратов, б.г. – 1 с.

Предназначена для нанесения горизонтальной разметки на асфальтобетонное, цементобетонное покрытие автомобильных дорог и аэродромов. Приведены технические характеристики.

Маркированная краска «MAG GREGOR ALASKA»: [Проспект] / ФГУП СНПЦ РОСДОРТЕХ. – Саратов, б.г. – 1 с.

Применяется для нанесения разметки. Приведены технические характеристики.

О методах оценки и причинах изменения световозвращающей способности дорожной разметки / М.М. Девятов, Т.Л. Малек, М.И. Рич, В.В. Улевский // Наука и техника в дор. отрасли. – 2002. - № 3. – С. 13-15.

Извлечение

Для обоснованного выбора предложений по повышению срока службы и эффективности работы разметки целесообразно следующее.

Провести исследования по устройству краевой разметки, имеющей наиболее существенное влияние на ориентирование водителей, для предотвращения съезда с проезжей части в специально устроенных для этого канавках или на шумовых полосах.

Исследовать влияние количества и фракционного состава светоотражающих элементов на величину световозвращающего эффекта, толщины слоя и размеров зерна сухого остатка краски на её долговечность в зависимости от условий работы, для чего провести детальное исследование образцов покрытия с краской в

лабораторных условиях. Это позволит дать более обоснованный анализ сроков службы дорожной разметки, её световозвращающего эффекта в зависимости от типа покрытия, интенсивности и состава движения, объёма работ по снегоочистке и обосновать методику определения оптимальных сроков возобновления разметки.

Изучить характер восприятия водителями дорожной разметки в различных погодных и дорожных условиях, а также в зависимости от типа расчётного водителя, характера разметки, количества и качества используемых световозвращающих элементов.

Попов В.Г. Строительство автомобильных дорог // Пособие для мастеров и производителей работ дорожных организаций / МАДИ (ГТУ). – М., 2001. – 185 с.

Извлечение

Разметка на автомобильных дорогах

Разметка дорожная – линии, надписи и другие обозначения на проезжей части дороги, бордюрах, элементах дорожных сооружений и обстановки дорог, применяемая самостоятельно, в сочетании с дорожными знаками или светофорами. Различают дорожную разметку горизонтальную, наносимую на проезжую часть дороги, и вертикальную, наносимую на элементы обустройств и обстановки дороги (табл. 73, рис. 23).

Горизонтальная разметка может быть постоянной или временной. Временная дорожная разметка, кроме 1.4., 1.10., 1.17., должны быть оранжевого цвета и выполняться материалами, допускающими ее быстрое устранение.

Разметка может выполняться различными материалами (краской, термопластиком, холодным пластиком, полимерными лентами, штучными формами, световозвращателями и т.п.), соответствующими техническим требованиям. Разметка автомо-

бильных дорог, кроме дорог IV категории, должна выполняться с применением световозвращающих материалов.

На участках дорог, не имеющих искусственного освещения, белые полосы разметки 2.1.-2.3. должны быть выполнены из световозвращающего материала (кроме тумб с внутренней подсветкой), а ограждающие и направляющие устройства, обозначенные разметкой 2.4.-2.6. – световозвращающих элементов.

Типы световозвращающих элементов, их размеры и правила установки должны отвечать требованиям ГОСТ Р 50970 и ГОСТ Р 50971.

Световозвращающие элементы, применяемые совместно с разметкой 2.4.-2.6. или без разметки на оцинкованных поверхностях дорожных ограждений, располагают красного цвета справа от проезжей части по направлению движения, а белого или желтого – слева.

Разметка автомобильных дорог: Учеб. пособие / ВТУ, ЗАО Фирма «Благо». – Балашиха, 2003. – 181 с.

Извлечение

XII. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗМЕТКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Работы по разметке автомобильных дорог следует проводить в период спада интенсивности движения транспорта, в сухую погоду при температуре и влажности воздуха, указанных в паспорте или сертификате применяемого материала.

Перед началом нанесения линий и символов разметки дорожное покрытие должно быть отремонтировано с заливкой трещин, очищено от пыли и загрязнения.

Подготовка дорожного полотна обычно выполняется силами Заказчика.

Наносить разметку на мокрую или пропитанную влагой проезжую часть не допускается.

Технология разметки автомобильных дорог состоит из следующего перечня работ:

- обустройство участков дорог, подлежащих разметке, необходимыми временными дорожными знаками и ограждениями;
- нанесение предварительной разметки;
- подготовка материалов и машин для разметки;
- нанесение линии и символов;
- снятие или перенос временных дорожных знаков, ограждения, сигнальных конусов после отверждения применяемого материала для открытия движения транспортных средств.

Обустройство участков дорог, подлежащих разметке временными дорожными знаками, импульсными стрелами, сигнальными фонарями, переносными барьерами, временными ограждениями и сигнальными конусами, должно осуществляться согласно утвержденной схеме организации движения и ограждения мест производства дорожных работ, составленной по инструкции ВСН 37-84.

Предварительную разметку выполняют обычно вручную три рабочих с использованием шнура длинной 150-200 метров, кисточки с длинной ручкой и емкости с краской 3-5 кг. Если шнур толстый (10 мм), то емкость с краской двигают по шнуру и краску наносят через трубку.

Предварительную разметку продольных линий начинают, как правило, с определения проектного положения осевой линии дороги и нанесения краской с помощью кисточки ее фиксированных контрольных точек.

По контрольным точкам натягивается шнур и краской с помощью кисти на покрытии дороги вдоль шнура наносятся точки с интервалом 5-6 метров.

Предварительная разметка линий, параллельных осевой, может быть нанесена как вручную, так и разметочной машиной с установкой на ней специального консольного маркера с краской.

Ручная предварительная разметка обычно выполняется за день-два до начала основной разметки.

Если предварительная разметка выполняется до основной разметки, в схеме организации движения и ограждения мест производства предварительной дорожной разметки указывается, какие временные дорожные знаки устанавливаются.

Машина прикрытия с закрепленными на заднем борту знаками 3.24 (ограничение максимальной скорости) и 4.21 или 4.22 (объезд слева или справа) должна передвигаться в 30 метрах от рабочего, устанавливающего конец шнура.

Подготовка материалов и машин к работе зависит от их марки, типа, назначения и дается в заводских инструкциях

Перед заправкой баков машин разметочными материалами их необходимо подготовить до рабочего состояния.

Краску требуется размешать в емкостях до 50 кг обычно деревянным веслом или ручным миксером, а в больших емкостях краска размешивается насосом или раскаткой бочек.

При необходимости краска может разбавляться растворителями, только указанными производителями краски.

Не допускается заполнение баков слежавшимся порошковым термопластиком и целыми брикетами; в этих случаях тот и другой размельчается вручную.

Дорожную разметку однокомпонентными и двухкомпонентными красками в основном выполняют машинами с безвоздушными или пневматическими системами, а термопластиками – машинами с предварительным его расплавлением и нагревом до рабочей температуры.

При подготовке машин для разметки краской необходимо:

проверить ее техническое состояние – исправность;

тщательно промыть краскопроводную магистраль, форсунки;

проверить состояние чистоты бака маркировочной машины, а при необходимости промыть;

проверить работу воздушной форсунки для сдува пыли;

заправить баки маркировочной машины краской через сетку 0,1-0,2 мм или три слоя марли, стеклошариками и растворителем;

при наличии ограничительных дисков установить их так,

чтобы расстояние между ними было на 8-10 мм меньше ширины линии разметки;

установить форсунку точно по центру дисков на расстоянии 30-40 мм от покрытия;

довести давление воздуха в ресивере компрессора до 6 кг/см^2;

проверить работу мешалок;

установить на бортовых приборах требуемые режимы, размеры и параметры линий разметки;

опробовать на подкладке работу форсунок.

Вручную разметку краской выполняют кистью, валиком или ручной форсункой с использованием трафаретов или наклейкой лент (скотча).

Подготовку машин для разметки термопластиками начинают с разогрева в рубашках основного и маточного котлов масла-теплоносителя до 149-150°С, затем включают мешалки и постепенно загружают в котлы термопластик по 1-2 мешка через каждые 10-15 минут.

Масло разогревается до 200°С.

Котлы заполняют термопластиками на 90% их емкости во избежание выплескивания расплавленного материала.

Расплавление порошка термопластика в котлах производят до температуры, указанной в паспорте или сертификате на применяемый материал (обычно 180-200°С).

Первоначальный период расплавления термопластика до нужной температуры длится 3-4 часа.

Расплавление термопластика в отдельном маточном котле производят для его отбора в котел машины в процессе разметки дороги.

При разметке с помощью протяжной колодки ее необходимо подогреть горелкой после расплавления термопластика в котле машины и нагрева его до нужной температуры.

При нанесении термопластика экструдером его корпус постоянно подогревается одновременно с подогревом котла машины маслом-теплоносителем.

При нанесении термопластика спрей-форсункой применяется специальный термопластик, а температура разогрева его выше, чем обычного.

В период расплавления и разогрева термопластика до требуемой рабочей температуры засыпают в емкости машины стеклошарики, устанавливают на бортовых приборах требуемые размеры и параметры линии разметки.

Термопластик вручную может наноситься шпателем при разметке стрел, пешеходных переходов, символов с использованием трафаретов, волочильных ящиков, клейкой ленты (скотча).

Разметку холодными пластиками осуществляют специальными машинами, имеющими два бака для двух разных компонентов и смесительное устройство, а также вручную шпателем с использованием трафарета, клейкой ленты или волочильного ящика.

Загрузку баков машин компонентами производят, руководствуясь рекомендациями производителя материала по дозировке, способу смешивания и промывки смесительного устройства.

При ручной разметке компоненты смешивают в одной емкости в пропорциях, рекомендованных производителя материала, и используют в течение указанного в паспорте или сертификате времени.

Разметку с использованием полимерных лент и готовых символов производят их наклеиванием или втапливанием в горячий до 70°С свежеуложенный асфальт.

Укладка лент осуществляется специальным устройством – аппликатором втапливанием легким или ручным катком.

Ленты и символы могут быть самоклеющиеся, то есть со слоем клея.

Ленты без клея наносятся с предварительным разогревом асфальта горелками.

Подробное описание способа разметки лентами и готовыми символами дается их производителями.

При обновлении или износе элементов разметки осуществляется частичное или полное удаление остатков старой разметки путем демаркировки.

Демаркировочные работы выполняются следующими способами:

механическим удалением линий дорожной разметки специальными демаркировщиками или дорожными фрезами;

газовыми горелками, обеспечивающими выгорание разметочного материала на дорожном покрытии;

закрашиванием линий дорожной разметки красками, совпадающими по цвету с дорожным покрытием (способ временной демаркировки);

комбинированными способами, т.е. сочетанием вышеперечисленных способов.

Подготовка машин для демаркировки не представляет особых сложностей.

Свежинский В.Н. Повышение эффективности горизонтальной дорожной разметки // Строит. техника и технологии. – 2002. - № 5. – С. 68-70.

Извлечение

При проведении работ в больших объемах на автомобильных дорогах и магистралях целесообразно использование разметочных машин, изготовленных на специализированных шасси или на шасси грузовых автомобилей. При этом в качестве рабочего органа может применяться каретка или экструдер.

Для повышения световозвращения предлагается применение профилированной и структурной горизонтальной дорожной разметки.

Линии профилированной разметки характеризуются наличием на поверхности возвышений через определенные промежутки при сохранении сплошности.

Структурная поверхность линий создается путем нанесения разметки отдельными фрагментами различного вида либо выполняется в виде «гребенки».

Наличие возвышений профилированной разметки или фрагментов структурной практически исключает возможность

покрытия всей поверхности линии пленкой воды. По этой причине обеспечивается видимость разметки в темное время суток при мокром покрытии – наиболее неблагоприятных условиях движения.

Также при наезде на линии разметки с «неровностями» возникают шум и колебания неподрессоренных масс транспортного средства. Тем самым, водитель получает дополнительную информацию о наезде на дорожную разметку и возможной смене полосы движения. В случае если водитель отвлекся от управления или задремал, возникшие шум и вибрация помогут ему восстановить нужную траекторию движения и, возможно, избежать или снизить последствия дорожно-транспортного происшествия.

В разрабатываемых в настоящее время изменениях в ГОСТ Р 51256-99 «Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Типы и основные параметры. Общие технические требования» предусматривается возможность применения линий со структурной поверхностью при устройстве краевых линий.

Еще одним материалом, а правильнее, изделием, обладающим высокими техническими характеристиками, являются полимерные ленты.

Полимерные ленты классифицируют по следующим признакам: по наличию световозвращающих и фрикционных элементов в составе материала и на его поверхности, по типу поверхности (гладкая или структурная), по наличию клеевого слоя и защитной подложки на нижней поверхности ленты.

Для постоянной горизонтальной дорожной разметки рекомендуется наносить полимерные ленты методом втапливания в устраиваемые верхние слои асфальтобетонных покрытий. Температура покрытия должна соответствовать требованиям изготовителя полимерных лент и, как правило, составляет 60-80°С. При соблюдении технологии нанесения продолжительность службы горизонтальной дорожной разметки, выполненной с помощью полимерных лент, сравнима с межремонтными сроками асфальтобетонных покрытий.

Для временной горизонтальной дорожной разметки возможно применение полимерных лент оранжевого цвета, наносимых на

покрытие с помощью наклеивания, что обеспечивает легкое устранение разметки после окончания событий, вызвавших необходимость ее использования.

Однако и в случае использования традиционных материалов и технологий есть пути повышения эффективности горизонтальной дорожной разметки.

Организация и проведение входного (для всех материалов) и операционного контроля качества позволит избежать применения некондиционных материалов, а также оперативно вмешиваться, в случае необходимости, в технологический процесс нанесения дорожной разметки.

Продолжительность функциональной долговечности дает возможность сделать правильный выбор материалов и оптимизировать их расход.

Строительная, дорожная и коммунальная техника зарубежного производства. Краткий справочник / Глазов А.А., Манаков Н.А., Панкратов А.В. – М.: ЗАО «БИЗНЕС-АРСЕНАЛ», 2000. – 528 с.

В справочнике представлены основные сведения о технике зарубежного производства для строительства и городского хозяйства, в том числе маркировочные машины.

Строительная, дорожная и специальная техника отечественного производства. Краткий справочник / Глазов А.А., Манаков Н.А., Панкратов А.В. – М.: ЗАО «БИЗНЕС-АРСЕНАЛ», 2000. – 816 с.

В справочнике представлены основные сведения о технике для строительства и городского хозяйства производства России, Белоруссии, Казахстана, Узбекистана и Украины, в том числе представлены маркировочные машины.

Техника для разметки дорог: [Проспект] / «Союз». – Дзержинский, Моск. обл., б.г. – 6 с.

Дан обзор выпускаемого оборудования. Приведены технические характеристики.

МАТЕРИАЛЫ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ В АННОТИРОВАННОМ БИБЛИОГРАФИЧЕСКОМ СБОРНИКЕ ПО ВОПРОСАМ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕМОНТА И СОДЕРЖАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И МОСТОВ (ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ)

Быстровысыхающая дорожная разметка

Road markings that dry fast // World Highways. – 2000. – 9, № 5. – P.76 (англ.).

В Норвегии разработана новая термопластиковая дорожная разметка STS, представляющая собой распыляемый сверхтонким слоем материал, состоящий из специально подобранной смеси высокоплавкого полимера метилена со смолой и другими модификаторами (пигментом, стеклянными шариками). Время высыхания материала STS составляет 2 с, скорость нанесения – до 30 км/ч. Движение транспортных средств может быть открыто через 2-5 с после нанесения разметки. Расход материала – 2-4 кг/м^2.

Во Франции используется новая разметка дорог

France remarks its roads // World Highways. – 1999. – 8, № 1. – P. 21 (англ.).

Во Франции началось выполнение программы по разметке всех дорог в соответствии с новыми и более точными спецификациями. Разметка выполняется вязкой, быстровысыхающей краской, которая наносится при помощи маркировочных машин. Новые спецификации содержат более точные данные по толщине, размерам и расположению разметочных линий, также качеству и цвету разметочной краски.

Направляющие огни

Guiding lights// World Highways. – 1998. – № 5. – Vol. (Великобритания). – P. 85-86 (англ.).

Сообщается об использовании электронных средств, таких как информирующие дорожные кнопки, позволяющие улучшить

видимость всех типов дорожной разметки в ночное время и при плохих погодных условиях.

Дорожная разметка

Road Markings. Guiding the way// World Highways. – 1999, september. – P. 79-81 (англ.).

Сообщается о новых типах дорожной разметки, повышающей безопасность движения, в частности, о питаемых солнечными батареями светящихся дорожных кнопках, устанавливаемых на кромках покрытий или на участках дорог, характеризующихся высокой аварийностью.

Дорожная разметка: использование высокотехнологичной разметки на участках сосредоточения дорожно-транспортных происшествий

Road marking: High-technology marking on accident black spots // World Highways. – 1999, april. – P. 54-57 (англ.).

Сообщается о дорожной разметке системы IRS (информирующие дорожные кнопки), как способе снижения дорожно-транспортных происшествий в ночное время суток на особо опасных участках автомобильных дорог.

Дорожные кнопки IRS не требуют ухода, подзаряжаются от солнечных батарей, имеют регулируемую микропроцессором электрическую схему, которая контролирует уровень общей освещенности, позволяя кнопкам включаться в сумерках и выключаться на рассвете.

Новая Зеландия исследует дорожную термопластиковую разметку

New Zealand probes markings //World Highways. – 2000. – 9, № 8. – P.27 (англ.).

На основании заявлений о гибели велосипедистов на дороге с высокой интенсивностью движения, причиной которой стала термопластиковая дорожная разметка, было принято решение о проведении исследований разметки с точки зрения улучшения её шероховатости и уменьшения толщины. Проведенные исследования

позволили внести изменения в существующие технические требования к термопластиковой разметке. Так, согласно новым требованиям, толщина термопластиковых полос должна составлять не более 3 мм на слое поверхностной обработки; не более 2,5 мм – на асфальтобетоне и не более 4 мм – при возобновлении разметки. Все эти толщины отвечают критерию устойчивости.

Новые продукты для дорожной разметки улучшают ее видимость в ночное время и во влажную погоду

A time to reflect// World Highways. – 2000. – 9, № 3, april. – P. 57-59 (англ.).

Специалистами Великобритании разработан новый разметочный термопластичный материал фасонной обработки Wetlite 200. По своей световозвращающей способности этот материал, имеющий различную вертикальную геометрию, превышает требования новых Европейских стандартов к материалам для дорожной разметки.

Стеклянные шарики (фирма Megalux), обеспечивающие видимость этой разметки в ночное время, характеризуются исключительной прозрачностью, имеют менее 1 % включений воздуха. Размер шариков от 600 до 1500 мкм, округлость – 95%.

Регулярные проверки улучшают качество дорожной разметки

Regular checks improve quality // World Highways. – 2001. – 10, № 1. – P. 58 (англ.).

Европейские стандарты на дорожную разметку позволяют улучшить контроль и методы оценки качества разметки. В Европейских нормах «Материалы для дорожной разметки» точно определяются коэффициенты видимости дорожной разметки, такие как световозвращаемость при свете фар автомобиля в ночное (для сухой и влажной дорожной разметки) и дневном время.

Для оценки световозвращаемости определяется коэффициент яркости отраженного света, характеризующий ту яркость дорожной разметки, которая позволяет водителю видеть ее в свете фар автомобиля.

Для оценки световозвращаемости в дневное время опреде-

ляется коэффициент рассеянной яркости.

Приводится информация об измерительном оборудовании.

Видимость влажной дорожной разметки в ночное время (Швеция)

Night Time Visibility of Wet Road Markings / Lundkvist O., Astrom S. // Nordic Road and Transport Research. – 2001. – № 2. – P. 20 (англ.).

Кратко рассматривается вопрос обеспечения хорошей видимости дорожной разметки в темное время суток в дождливую погоду.

Европейским стандартом (COST 331) предусматривается, что продольная разметка должна быть видимой приближающимся автомобилем на расстоянии не менее 45 м при скорости движения 90 км/ч. В условиях дождливой погоды расстояние видимости плоской разметки значительно сокращается и не может отвечать требованиям безопасности движения. Каким же требованиям должна отвечать разметка, имеющая хорошую видимость в дождливую погоду и темное время суток?

На двух опытных участках проводились испытания различных световозвращающих дорожных разметок (в сухих и влажных условиях), а также коэффициента яркости и шероховатости.

Испытания влажной дорожной разметки показали, что она должна проектироваться так, чтобы ее начальная световозвращающая способность превышала 200 mcd/m^2/lux. Со временем этот показатель ухудшается. Так, после двух зимних периодов эксплуатации для большинства материалов световозвращающая способность снижается почти в два раза. Такой результат считается положительным и отвечает требованиям, действующим в скандинавских странах.

Подписано в печать 16.05.2003 г. Формат бумаги 60х84 1/16.
Уч.-изд.л. 3,8. Печ.л. 4,25. Тираж 150. Изд. № 562.
Ризография № 253

Адрес ГП «Информавтодор»:
129085, Москва, Звездный бульвар, д. 21, стр. 1
Тел. (095) 747-9100, 747-9181, тел./факс: 747-9113
e-mail: gost.e-ecolog.ru
Сайт: gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru