

**Краевое государственное казенное учреждение
«Управление автомобильных дорог по Красноярскому краю»**

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ



**ДОРОЖНАЯ РАЗМЕТКА.
ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КОНТРОЛЬ**

СТО 17.08–2021

КРАСНОЯРСК, 2021 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

РАЗРАБОТАН коллективом сотрудников краевого государственного казённого учреждения «Управление автомобильных дорог по Красноярскому краю» в составе:

Ю.В. Васильев, первый заместитель руководителя;

Е.М. Михалев, заместитель руководителя по содержанию автодорог;

Д.Д. Яцунов, начальник отдела эксплуатации автодорог и безопасности дорожного движения;

УТВЕРЖДЕН краевым государственным казённым учреждением «Управление автомобильных дорог по Красноярскому краю»

ВЗАМЕН СТО 08.08-2018 «Дорожная разметка. Требования к качеству и контроль»

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА АКТУАЛИЗАЦИЮ

Д.Д. Яцунов, начальник отдела эксплуатации автодорог и безопасности дорожного движения

Стандарт организации

Дорожная разметка.	Взамен
Требования к качеству и контроль	СТО 08.08-2018

*Утвержден и введен в действие приказом от 09.12.2021., № 390-п
Дата введения 09.12.2021*

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к дорожной разметке, качеству материалов и видам контроля, осуществляемому специалистами краевого государственного казённого учреждения «Управление автомобильных дорог по Красноярскому краю» (далее – Управление) и подрядными организациями (далее – Подрядчики) при выполнении работ по нанесению разметки на автомобильных дорогах общего пользования на территории Красноярского края.

Требованиями настоящего стандарта должны руководствоваться специалисты Управления и независимых организаций в процессе технического надзора, а также подрядные организации при приобретении материалов для дорожной разметки и выполнении работ.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

- [ГОСТ 32829-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы для дорожной разметки. Методы испытаний;](#)
- [ГОСТ 32830-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы для дорожной разметки. Технические требования;](#)
- [ГОСТ 32848-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Изделия для дорожной разметки. Технические требования;](#)
- [ГОСТ 32849-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Изделия для дорожной разметки. Методы испытаний;](#)
- [ГОСТ 32952-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Разметка дорожная. Методы контроля;](#)
- [ГОСТ 32953-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Разметка дорожная. Технические требования;](#)
- [ГОСТ Р 51256-2018 Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Классификация. Технические требования;](#)
- [ГОСТ 32866-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Световозвращатели дорожные. Технические требования;](#)
- [ГОСТ 31973-2013 \(ISO 1524:2000, MOD\) Материалы лакокрасочные. Метод определения степени перетира;](#)
- [ГОСТ 31992.1-2012 \(ISO 2811-1:2011\) Материалы лакокрасочные. Метод определения плотности. Часть 1. Пикнометрический метод;](#)
- [ГОСТ 19007-73 Материалы лакокрасочные. Метод определения времени и степени высыхания;](#)
- [ГОСТ 30413-96 Дороги автомобильные. Метод определения коэффициента сцепления колеса автомобиля с дорожным покрытием;](#)
- [ГОСТ 8420-74 Материалы лакокрасочные. Метод определения условной вязкости;](#)

- [ГОСТ 29319-92 \(ИСО 3668-76\) Материалы лакокрасочные. Метод визуального сравнения цвета;](#)
- [ГОСТ 32753-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Покрытия противоскольжения цветные. Технические требования;](#)
- [ГОСТ 32754-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Покрытия противоскольжения цветные. Методы контроля;](#)
- [ГОСТ 33025-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Полосы шумовые. Технические условия;](#)
- [ГОСТ Р 51568-99 Сита лабораторные из металлической проволочной сетки. Технические условия;](#)
- [СП 78.13330.2012](#) Свод правил. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85;
- [СП 34.13330.2021](#) Свод правил. Автомобильные дороги;
- [ГОСТ 32299-2013 \(ISO 4624:2002\) Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом отрыва;](#)
- [ГОСТ 32945-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Знаки дорожные. Технические требования;](#)
- [ГОСТ 32946-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Знаки дорожные. Методы контроля;](#)
- [ГОСТ 17.1.1.04-80](#) Межгосударственный стандарт. Охрана природы. Гидросфера. Классификация подземных вод по целям водопользования.
- [ГОСТ Р 52289-2019 Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств.](#)
- ПДД РФ Правила Дорожного Движения Российской Федерации.
- [ГОСТ 33151-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Технические требования. Правила применения;](#)
- [ГОСТ Р 50597-2017 Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля;](#)
- [ГОСТ 14254-2015](#) Межгосударственный стандарт. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками.
- ОДМ 218.6.020-2016 Методические рекомендации по устройству дорожной разметки.
- [ГОСТ Р 58368-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Демаркировка дорожной разметки. Технические требования. Методы контроля.](#)

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

3.1. **безвоздушный (гидравлический) способ разметки:** Нанесение лакокрасочного материала за счет гидравлического сжатия краски большим давлением;

3.2. **водно-дисперсионные краски для разметки:** Краски, которые представляют собой суспензию пигмента, минерального наполнителя, технологических и функциональных добавок в растворах полимеров в неорганических растворителях. Формирование разметки происходит при испарении растворителя;

3.3. **восстановление дорожной разметки:** Комплекс работ по нанесению дорожной разметки в весенний (апрель-май) период;

3.4. **временная разметка:** нанесение на проезжую часть линий разметки с целью изменения организации движения или повышения безопасности движения на период выполнения дорожных работ или иными событиями, выполняемой материалами, допускающими ее быстрое устранение;

3.5. маскирование (закрашивание) дорожной разметки: Демаркировка дорожной разметки путем нанесения на неё материалов или изделий, цвет которых близок к цвету покрытия, на которое нанесена дорожная разметка (демаркировка выполняется красками, а также полимерными лентами при толщине линий демаркируемой разметки. не превышающей 2,5 мм и холодными пластиками при толщине линий демаркируемой разметки. не превышающей 3,0 мм).

3.6. вертикальная дорожная разметка: Разметка, расположенная на вертикальных поверхностях искусственных (инженерных) сооружений и элементах обустройства автомобильных дорог и поверхностях бордюров. Наносится материалами для дорожной разметки, изделиями, пленками.

3.7. горизонтальная дорожная разметка: Разметка, расположенная на проезжей части автомобильных дорог, велосипедных и пешеходных дорожках, стояночных площадках и тротуарах с усовершенствованным покрытием;

3.8. горячий спрей-пластик: Материал в порошко-образной форме, образующий при нанесении на дорожное покрытие, а также на искусственные сооружения и элементы обустройства автомобильных дорог, после расплавления и отверждения покрытие соответствующее требованиям, предъявляемым к дорожной разметке. Наносится на покрытие через форсунки под высоким давлением. Толщина наносимого слоя 1,5-2,0 мм;

3.9. двухкомпонентные краски: Краски, которые представляют собой композиционный материал, содержащий растворители, на основе модифицированной эпоксидной смолы и отдельно прилагаемый полиамидный отвердитель. Формирование разметки происходит за счет химической реакции, в течение которой связующее материала реагирует с отвердителем;

3.10. демаркировка дорожной разметки: Удаление дорожной разметки механическим (фрезерованием) или гидравлическим методами. Механическим (фрезерованием) демаркируются пластичные материалы, гидравлическим – все виды материалов. Под удалением дорожной разметки следует понимать устранение видимости дорожной разметки;

3.11. демаркировщик дорожной разметки: Оборудование, предназначенное для демаркировки дорожной разметки;

3.12. дорожный световозвращатель (катафот) КД: Светосигнальное устройство со световозвращающим элементом (элементами), и элементами крепления, служащее для обозначения направления движения или местонахождения препятствия на дороге в темное время суток;

3.13. износостойкость: Число проходов колеса автомобиля, при котором происходит износ 1 мкм толщины слоя разметочного материала;

3.14. коэффициент сцепления (продольного): Отношение максимального касательного усилия, действующего вдоль дороги на площади контакта заблокированного колеса с дорожным покрытием, к нормальной реакции в площади контакта колеса с покрытием;

3.15. коэффициент яркости: Параметр, характеризующий степень белизны разметки – отношение яркости, отражающей свет разметки к яркости тела полностью отражающего свет при тех же условиях освещения. Определяется прямыми измерениями, например, прибором БФ-5 (блескомер фотоэлектрический);

3.16. краски (эмали) для разметки: Краска, в виде жидкого пигментированного материала, имеющего среду в виде раствора пленкообразующего вещества в органических растворителях, либо имеющего в качестве пленкообразующего вещества водную дисперсию синтетических полимеров или другие типы связующих веществ и образующего при нанесении на дорожное покрытие, а также на искусственные сооружения и элементы обустройства автомобильных дорог, непрозрачное покрытие, соответствующее требованиям, предъявляемым к дорожной разметке;

3.17. курвиметр: Мерное колесо, предназначенное для измерения линейных размеров участков автомобильной дороги и ее элементов;

3.18. **люминофор:** вещество, способное преобразовывать поглощаемую им энергию в световое излучение (люминесцировать).

3.19. **оболочка:** часть, обеспечивающая защиту оборудования от некоторых внешних воздействий и защиту по всем направлениям от прямых контактов. Оболочки обеспечивают защиту людей и животных от доступа к опасным частям и от вредного воздействия на оборудование в результате проникновения воды.

3.20. **обновление дорожной разметки:** Вторичное нанесение разметки на дорогах I эксплуатационной категории с интенсивностью движения более 5000 авт/сут. Выполняется, как правило, в период август-сентябрь, если износ элементов разметки осевой линии влияет на восприятие водителем дорожной информации.

3.21. **полимерные ленты:** Изделия, изготавливаемые из полимерных материалов в заводских условиях, предназначенные для нанесения разметки/

3.22. **предварительная разметка:** Комплекс разбивочных работ, в ходе которых на покрытии фиксируют проектное положение линий и символов дорожной разметки.

3.23. **проекционная дублирующая разметка** - вид световой индикации разметки за счёт гобо-проектора. Этот вид разметки не заменяет существующую разметку, а дублирует её в вечернее и ночное время. За счёт данной технологии, разметка заметна за 100-150 метров, и привлекает внимание участников дорожного движения.

3.24. **профильная разметка:** Разметка с чередующимися выступами различной формы, степень заполнения линий которой при нанесении составляет 100%.

3.25. Горизонтальная разметка со структурной и профильной поверхностью обеспечивает вибрационное (шумовое) воздействие на водителей транспортных средств, информируя их о наезде на эту разметку. Нанесение на проезжую часть осуществляется с помощью специального узла формирования с заданным рисунком/

3.26. **светодиодные синхронные маяки:** средства организации дорожного движения, способствующие повышению видимости линий разметки в темное время суток, за счет синхронной светодиодной подсветки. Устраиваются непосредственно на линиях разметки, в одном уровне с покрытием.

3.27. **спрей-пластик (холодный пластик):** Материал на основе реакционно-способных полимеров, содержащий пигменты и наполнители, отверждаемый в результате химической реакции и образующий после отверждения покрытие, соответствующее требованиям, предъявляемым к дорожной разметке. В исходном виде представляют собой текучую смесь основных компонентов и отвердитель, прилагаемый отдельно, который вводится в композицию непосредственно при нанесении разметки. Нанесение спрей-пластика (холодного пластика) осуществляется безвоздушной разметочной машиной методом «факел в факел» с установкой дополнительного оборудования под отвердитель. Толщина наносимого слоя менее 1,5 мм. Соотношение частей А-основной компонент и Б-отвердитель (100:4).

3.28. **спрей-пластик (термопластик):** Материал в порошко-образной форме, наносимый на дорожное покрытие после расплавления методом распыления слой толщиной менее 1,5 мм.

3.29. **степень перетира:** Степень измельчения сухих компонентов, входящих в состав краски, влияет на стабильность качества краски в течение длительного времени хранения.

3.30. **структурная разметка:** Разметка, выполненная из отдельных фрагментов, степень заполнения линий которой при нанесении составляет от 25% до 75% и толщиной не менее 1 мм. Применяется для обеспечения быстрого отвода воды с покрытия дороги и линии разметки, тем самым повышая видимость разметки во время дождя.

3.31. **термопластик:** Материал в порошко-образной форме, образующий при нанесении на дорожное покрытие, а также на искусственные сооружения и элементы обустройства автомобильных дорог, после расплавления и отверждения покрытие, соответствующее требованиям, предъявляемым к дорожной разметке. Толщина наносимого слоя 3-6 мм.

3.32. **шумовые полосы:** Элемент обустройства на поверхности покрытия дороги,

вызывающий вибрацию элементов подвески автомобиля и повышенный шум, вынуждающий водителя снижать скорость движения и повышать внимание. Устраивается толщиной 5-10 мм, на опасных участках дороги, с применением холодного пластика белого цвета, штучными формами желто-зеленого цвета с флуоресценцией или из покрытий противоскольжения красного и зеленого цвета; **штучные формы:** Изделия, изготавливаемые из термопластиков в заводских условиях, предназначенные для нанесения горизонтальной дорожной разметки.

3.33. микростеклошарики (МСШ): Прозрачные частицы стекла сферической формы, применяемые в качестве световозвращающих элементов для горизонтальной дорожной разметки.

3.34. техническая категория автомобильной дороги: Характеристика автомобильной дороги, отражающая принадлежность автомобильной дороги соответствующему классу и определяющая технические параметры автомобильной дороги.

3.35. эксплуатационная категория автомобильной дороги: Характеристика автомобильной дороги регионального или межмуниципального значения, отражающая ее транспортно-эксплуатационные качества и потребительские свойства в зависимости от того, какие населённые пункты связаны транспортным сообщением между собой (города, районные центры, сельсоветы, деревни), либо обеспечены доступом к автодорогам федерального значения.

3.36. условная вязкость: Показатель, характеризующий густоту материала – промежуток времени в секундах от момента начала истечения испытываемого материала из сопла вискозиметра до момента начала прерывания струи;

3.37. укрывистость: Количество материала на единицу площади, необходимое для получения однородного цвета разметочной линии;

3.38. функциональная долговечность разметки: Период, в течение которого разметка отвечает техническим требованиям. При этом износ разметки не должен влиять на восприятие водителем дорожной информации;

3.39. холодные пластики: Материал на основе реакционно-способных полимеров, содержащий пигменты и наполнители, отверждаемый в результате химической реакции и образующий после отверждения покрытие, соответствующее требованиям, предъявляемым к дорожной разметке. В исходном виде представляют собой текучую смесь основных компонентов и отвердитель, прилагаемый отдельно, который вводится в композицию непосредственно перед нанесением разметки. Толщина наносимого слоя 2,0-4,5 мм. Нанесение холодного пластика осуществляется вручную, при помощи строительных шпателей. Соотношение частей А-основной компонент и Б-отвердитель (100:4);

3.40. экструдерный способ нанесения разметки термопластиком: Нанесение термопластичного материала, путем принудительного продавливания расплава материала за счет вращения шнека через формирующее отверстие экструдера;

4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1 Дорожная разметка 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 функциональной долговечностью, т.е. иметь срок эксплуатации в соответствии с ГОСТ Р 51256.

4.2 Вышеперечисленные свойства разметки определяются свойствами материалов, из которых она выполнена.

Подрядчик имеет право использовать разметочные материалы только при наличии сопроводительной документации, содержащей:

- документ о качестве с основными характеристиками материала (фактические и нормированные значения), со ссылкой на нормативный документ;
- данные по количеству, фракционному составу, дефектности, наличие аппрета МСШ;
- инструкцию по технологии применения материала;
- правила техники безопасности, правила транспортирования и хранения материала;
- копию документа, подтверждающего экологическую безопасность материала.

4.3 Запрещается использование разметочных материалов, и изделий для дорожной разметки не соответствующих требованиям [ГОСТ 32830](#), [ГОСТ 32848](#), [ГОСТ 32953](#), [ГОСТ 32866](#), [ГОСТ 32753](#), [ГОСТ 33025](#), [ГОСТ 32945](#), [ГОСТ Р 52289](#), [ГОСТ Р 51256](#) и настоящего стандарта.

4.4 Импортные материалы для разметки должны быть допущены к применению в соответствии с требованиями Федерального закона «О защите прав потребителей» и сопровождаться описанием на русском языке (с указанием особенностей применения).

4.5 Маркировка материалов (краски, пластики, микростеклошарики, штучные формы, полимерные ленты, световозвращатели) должна быть нанесена на потребительскую и транспортную тару непосредственно или в виде этикетки и содержать следующие данные:

- наименование продукции;
- наименование страны-изготовителя;
- наименование предприятия-изготовителя; область применения;
- правила и условия безопасного хранения и транспортировки;
- юридический адрес предприятия-изготовителя;
- масса нетто;
- масса брутто;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- дата изготовления;
- номер партии;
- срок годности;
- обозначение нормативного документа, по которому изготавливается продукция.

4.6 Перед началом работ по нанесению дорожной разметки, заказчик обязан проконтролировать:

- наличие у Подрядчика согласованных: проекта организации дорожного движения, схемы организации дорожного движения и ограждения мест производства работ, проекта производства работ, дислокации разметки дороги, технологического регламента, схем операционного контроля работ и применяемых материалов, расход материалов.
- обеспеченность подрядной организации средствами измерений для проведения операционного контроля качества выполняемых работ;
- состояние средств измерений, , обеспеченность их поверкой, калибровкой и аттестацией;
- наличие исполнительной документации (Журналы работ по нанесению дорожной разметки , документы, подтверждающие качество материалов: сертификаты соответствия, паспорта, протоколы входного контроля).

4.7 Исполнительная документация подлежит хранению у Подрядчика на местах производства работ и предъявляется по первому требованию контролирующих лиц заказчика.

5 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕТКЕ

5.1 К горизонтальной дорожной разметке предъявляются требования по:

- высоте выступания горизонтальной дорожной разметки над поверхностью, на которую она нанесена (за исключением разметки выполненной красками);
- геометрическим параметрам;
- времени высыхания (для красок);
- времени отверждения (для пластичных материалов);
- коэффициенту сцепления;
- функциональной долговечности ;
- коэффициенту яркости в соответствии с таблицей 7 и таблицей 8 [ГОСТ Р 52289-2019](#) и п. 5.1.9 [ГОСТ 32953-2014](#);
- световозвращению, для условий темного времени суток при сухом покрытии в соответствии с таблицей 7 и таблицей 8 [ГОСТ Р 52289-2019](#) и п. 5.1.10 [ГОСТ 32953-2014](#);
- световозвращению для условий темного времени суток при дожде и мокром покрытии в соответствии с таблицей 7 и таблицей 8 [ГОСТ Р 52289-2019](#) и п. 5.1.11 [ГОСТ 32953-2014](#);
- светоотражению при диффузном дневном или искусственном освещении в сухом состоянии в соответствии с таблицей 7 и таблицей 8 [ГОСТ Р 52289-2019](#) и 5.1.12 [ГОСТ 32953-2014](#);
- адгезии на отрыв в соответствии с ГОСТ 32299-2013 ;
- типы линий, а также размеры вертикальной и горизонтальной разметки устанавливаются в соответствии с требованиями национального стандарта [ГОСТ Р 51256](#), а ширина линий разметки устанавливается в соответствии с [ГОСТ Р 52289](#).

5.2 При нанесении линий разметки их отклонение от проектного положения не должно превышать (кроме 1.12;1.13; 1.25):

- в поперечном направлении (относительно оси проезжей части) - 0,05 м;
- в продольном направлении (относительно оси проезжей части) для начального и конечного положения - 1,00 м.

Для 1.12,1.13,1.25 – 0,1 м.

5.3 Отклонение линейных размеров горизонтальной разметки от установленных не должно превышать допустимых отклонений:

- До 0,20м включ. $\pm 0,01$ м
- Св. 0,20м до 0,40м включ. $\pm 0,02$ м
- Св. 0,40м до 7,00м включ. $\pm 0,05$ м
- Св. 7,00м $\pm 0,10$ м

Отклонение угловых размеров горизонтальной разметки от установленных не должно превышать 2°.

5.4 Разметка, в том числе с профильной поверхностью, не должна выступать над проезжей частью более чем на 6 мм. При нанесении разметки горячим спрей-пластиком и холодным пластиком машинного нанесения, разметка наносится толщиной менее 1,5 мм. При нанесении сплошных одиночных и двойных линий горизонтальной разметки, расположенных вдоль оси проезжей части толщиной 1,5 мм и более, допускается применение технологических разрывов длиной не более 0,05 м с расстоянием между ними не менее 20 м.

5.5 Световозвращатели (катафоты), используемые для оптической ориентации водителя в сочетании с линиями горизонтальной разметки или самостоятельно должны соответствовать требованиям [ГОСТ 32866](#) и в целях исключения аварийных ситуаций в результате возможных повреждений шин транспортных средств применяться без анкеров, а также не должны возвышаться более чем на 20 мм над проезжей частью. Геометрические размеры верхнего основания световозвращающего элемента 80x80мм, нижнего основания световозвращающего элемента 120x120мм. Геометрические размеры верхнего основания световозвращателей 90x90мм, нижнего основания 130x130мм.

Световозвращатели (катафоты) применяются совместно с разметкой 1.14.1, 1.14.2

- односторонние со световозвращающим элементом белого или желтого цвета применяют на дорогах с конструктивно выделенной полосой;

- двухсторонние со световозвращающим элементом белого или желтого цвета применяют на дорогах без конструктивно выделенной полосы;

Световозвращатели (катафоты) со световозвращающим элементом белого цвета размещают в начале и в конце линии разметки 1.14.1 и 1.14.2 по ее оси, желтого – между линиями разметки.

Световозвращатели (катафоты) двухсторонние со световозвращающим элементом белого или желтого цвета применяется совместно с линиями разметки 1.1, 1.3, 1.5, 1.6, 1.11 при разделении транспортных потоков противоположных направлений. Световозвращатели (катафоты) односторонние со световозвращающим элементом белого или желтого цвета применяется совместно с линиями разметки 1.1, 1.5, 1.6, 1.11 при разделении транспортных потоков попутного направления. Типы линий разметки настоящего пункта указаны в соответствии с национальным стандартом [ГОСТ Р 51256](#).

Световозвращатели (катафоты) односторонние со световозвращающим элементом белого или желтого цвета размещают на расстоянии $(0,10 \pm 0,01)$ м от внутреннего края линии разметки 1.2 или 1.4, обозначающей границу разделительной полосы и на расстоянии $(0,10 \pm 0,01)$ м от внешнего края линии разметки 1.2 или 1.4, обозначающей границу краевой полосы.

Световозвращатели (катафоты) односторонние со световозвращающим элементом зеленого цвета размещают на участках ПСП (переходно-скоростных полос) совместно с линией разметки 1.8.

5.6 Дублирование дорожных знаков на покрытии дорог (линии: 1.24.1-1.24.5) устраивается в полноцветном исполнении с применением штучных форм.

5.7 Для дублирующих дорожных знаков на покрытии дорог (линии: 1.24.1) устанавливаются следующие геометрические размеры:

- длина дублирующего дорожного знака на покрытии дорог составляет 3,2 м;

- ширина дублирующего дорожного знака на покрытии дорог составляет 1,6 м.

Для дублирующих дорожных знаков на покрытии дорог (линии: 1.24.2) устанавливаются следующие геометрические размеры:

- длина дублирующего дорожного знака на покрытии дорог составляет 3,6 м;

- ширина дублирующего дорожного знака на покрытии дорог составляет 1,8 м.

5.8 При нанесении горизонтальной дорожной разметки устанавливаются единые геометрические размеры длины штриха и разрыва для линий разметки 1.5, 1.6, 1.11, указанных в [ГОСТ 32953-2014](#), в соответствии с п. 5.8.1-5.8.2 стандарта, за исключением случаев, когда геометрические размеры, заданы проектом, техническим заданием, схемой разметки.

5.8.1 При установленной Правилами дорожного движения скорости $V > 60$ км/ч:

линия 1.5 - длина штриха 3,0 м, длина разрыва 9,0 м;

линия 1.6 - длина штриха 9,0 м, длина разрыва 3,0 м;

линия 1.11 - длина штриха 9,0 м, длина разрыва 3,0 м.

5.8.2 При установленной Правилами дорожного движения скорости $V \leq 60$ км/ч:

линия 1.5 - длина штриха 2,0 м, длина разрыва 6,0 м;

линия 1.6 - длина штриха 6,0 м, длина разрыва 2,0 м;

линия 1.11 - длина штриха 6,0 м, длина разрыва 2,0 м.

5.9 Максимальное время высыхания красок (эмалей), двухкомпонентных красок, водно-дисперсионных красок до степени 3 по [ГОСТ 19007](#) составляет - 15 мин. При пониженных температурах воздуха нанесение дорожной разметки допускается только с применением специальных технологических приемов, включающих разогрев и высушивание дорожного покрытия, подогрев разметочных материалов и т.п.

5.10 Максимальное время отверждения по [ГОСТ 19007](#) для термопластиков и штучных форм составляет 10 мин, спрей-пластиков (термопластиков) - 8 мин, холодных пластиков и спрей-пластиков (холодных пластиков) - 15 мин.

5.11 Проекционное дублирование разметки - вид нанесения световой индикации разметки за счёт гобо-проектора. Этот вид нанесения разметки не заменяет существующую разметку, а дублирует её в вечернее и ночное время. За счёт данной технологии, разметка заметна за 100-150 метров, и привлекает внимание участников дорожного движения.

В зависимости от вида дорожной разметки, определяется количество проекторов. Как правило это 1-2 гобо-проектора, мощностью не менее 200 Вт. В проектор устанавливается специальная гобо-линза с готовым изображением дублируемой разметки.

5.12 Устанавливается следующая продолжительность функциональной долговечности горизонтальной разметки в течении которого разметка отвечает требованиям настоящего стандарта и [ГОСТ 32953](#):

- функциональная долговечность постоянной горизонтальной разметки, выполненной термопластиками, холодными пластиками с толщиной нанесения 1,5 мм и более, штучными формами и полимерными лентами - не менее одного года;

- функциональная долговечность постоянной горизонтальной разметки, выполненной термопластиками, холодными пластиками с толщиной нанесения менее 1,5 мм - не менее шести месяцев;

- функциональная долговечность постоянной горизонтальной разметки, выполненной красками - не менее трех месяцев;

5.13 Функциональная долговечность временной горизонтальной разметки - до окончания событий, потребовавших ее нанесение.

5.14 Временная дорожная разметка, кроме 1.4, 1.10, 1.17 должна быть оранжевого цвета и выполняется с применением краски.

5.15 Вертикальная разметка выполняется с применением красок белого и черного цвета, световозвращающих материалов (световозвращающих пленок белого цвета) и несветовозвращающих материалов (пленок черного цвета).

5.16 Функциональная долговечность вертикальной разметки, выполненной красками (эмалиями), должна быть не менее одного года. Функциональная долговечность вертикальной разметки выполненной световозвращающими материалами 1 класса – не менее пяти лет, 2 и 3 классов – не менее десяти лет.

5.17 При нанесении разметки по измененной схеме или обновлении разметки не должно оставаться видимых следов старой разметки. Следы старой разметки не должны выступать за границы новой разметки:

До 0,20м включ. $\pm 0,01$ м

Св. 0,20м до 0,40м включ. $\pm 0,02$ м

Св. 0,40м до 1,00м включ. $\pm 0,05$ м

Св. 1,00м $\pm 0,10$ м

Демаркировка выполняется, на участках, где износ старой разметки по площади составляет менее 50 %.

5.18 Коэффициент яркости высушенной пленки краски (эмали), водно-дисперсионной краски, двухкомпонентной краски и отвердевших штучных форм, термопластика, горячего спрей-пластика, термопластика, холодного пластика - белого и желтого цветов должен соответствовать [ГОСТ 32830](#), и быть не ниже класса разметочного материала В7 и В4 соответственно.

5.19 Коэффициент яркости отвердевших штучных форм, при полноцветном дублировании знаков и нанесении шумовых полос должен соответствовать таблице 10 [ГОСТ 32945-2014](#) для класса III. Коэффициент яркости для черного цвета не нормируется.

5.20 Коэффициент световозвращения световозвращающих элементов световозвращателей типа КД 3 при угле освещения 0° и угле наблюдения $0,2^\circ$ для белого,

желтого и зеленого цветов должен быть не ниже $270 \text{ кд}\cdot\text{лк}^{-1} \text{ м}^{-2}$, не ниже $160 \text{ кд}\cdot\text{лк}^{-1} \text{ м}^{-2}$ и не ниже $160 \text{ кд}\cdot\text{лк}^{-1} \text{ м}^{-2}$ соответственно.

Световозвращатели типа КД 3 должны быть устойчивы к статическому воздействию жидкостей:

- бензин АИ-95;
- 3%-ного водного раствора хлористого натрия при температуре $(0\pm 2)^\circ\text{C}$;
- 10%-ного водного раствора гидроксида натрия при температуре $(20\pm 2)^\circ\text{C}$.

Коэффициент световозвращения полимерных лент для условий темного времени суток при сухом покрытии для белого и желтого цветов должен соответствовать [ГОСТ 32953](#), и быть не ниже класса R5 и R3 соответственно.

5.21 Температура размягчения термопластиков в том числе и для спрей-пластиков (термопластиков) составляет не менее 80°C и не более 160°C .

5.22 Нанесение разметки краской, в том числе временной и демаркировочной, выполняется безвоздушным (гидравлическим) способом, обеспечивающим сжатие краски максимальным давлением не менее 230 атм.

5.23 Величина коэффициента яркости поверхности горизонтальной разметки для линий белого и желтого цветов должна соответствовать [ГОСТ 32953](#), [ГОСТ Р 52289](#) и быть соответственно не ниже:

- для дорог I технической категории: B5 и B3;
- для дорог II технической категории: B3 и B2;
- для дорог III и IV технической категории: B2 и B1.

5.24 Величина коэффициента световозвращения горизонтальной разметки для линий белого и желтого цветов должна соответствовать [ГОСТ 32953](#), [ГОСТ Р 52289](#) и быть соответственно не ниже:

при сухом покрытии:

- для дорог I технической категории: R5 и R3;
- для дорог II технической категории: R4 и R3;
- для дорог III и IV технической категории: R2 и R1.

при мокром покрытии (во время дождя)

- для дорог I и II технической категории: RW2;
- для дорог III и IV технической категории: RW1.

5.25 Величина коэффициента светотражения при диффузном дневном или искусственном освещении дорожной разметки для линий белого и желтого цветов должна соответствовать [ГОСТ 32953](#), [ГОСТ Р 52289](#) и быть соответственно не ниже:

- для дорог I технической категории: Q3 и Q2;
- для дорог II-IV технической категории: Q2.

5.26 Указанные в п. 5.23-5.25 настоящего стандарта требования к коэффициенту яркости, коэффициенту светотражения при диффузном дневном или искусственном освещении и коэффициенту световозвращения разметки должны сохраняться:

- для разметки, выполненной из красок (эмалей), термопластиков или холодных пластиков с толщиной нанесения менее 1,5 мм – в течение первого месяца эксплуатации;
- для разметки, выполненной из термопластика или холодного пластика с толщиной нанесения 1,5 мм и более, полимерных лент, штучных форм – в течение первых трех месяцев эксплуатации;

При дальнейшей эксплуатации дорожной разметки в течение срока обеспечения функциональной долговечности допускается снижение значений коэффициента яркости, коэффициента световозвращения и коэффициента светотражения при диффузном дневном или искусственном освещении, приведенных в п. 5.23-5.25 настоящего стандарта, не более чем на 25%.

5.27 Синхронные светодиодные дорожные маяки устанавливаются на опасных участках автомобильных дорог и повышают безопасность движения в условиях плохой видимости и в

темное время суток. Маяки устраиваются в одном уровне с покрытием, непосредственно на линиях разметки..

Корпус синхронных дорожных маяков должен быть выполнен из алюминия, поверхность маяка – из ударопрочного стекла, защищающего батарею маяка, а также предотвращающая повреждение шин проезжающего транспорта. Корпус маяка монтируется в предварительно высверленное в покрытии дороги отверстие диаметром 132 мм на глубину 55 ± 2 мм, и крепится специальным клеем;

5.28 Ширина осевых линий принимается в соответствии с п.6.2.35 [ГОСТ Р 52289-2019](#), если техническим заданием не указано другое значение.

5.29 Ширина краевых линий принимается в соответствии с п.6.2.35 [ГОСТ Р 52289-2019](#), если техническим заданием не указано другое значение.

5.30 Расход разметочных материалов при выполнении всех видов разметочных работ должен соответствовать следующим значениям:

5.30.1 Нанесение продольной разметки краской (эмалью) и водно-дисперсионной краской однократное:

- осевые (расход краски - 900 г/м^2 ; расход МСШ фракции 200-700 мкм - 300 г/м^2);
- краевые (расход краски - 600 г/м^2 ; расход МСШ фракции 200-700 мкм - 250 г/м^2);

5.30.2 Нанесение продольной разметки краской (эмалью) и водно-дисперсионной краской в 2 этапа:

1 этап - восстановление (расход краски - 600 г/м^2 ; расход МСШ фракции 200-700 мкм - 250 г/м^2);

2 этап – обновление (расход краски - 400 г/м^2 ; расход МСШ фракции 200-700 мкм - 200 г/м^2);

5.30.3 Нанесение продольной разметки двухкомпонентной краской (расход краски - 900 г/м^2 ; расход МСШ фракции 450-850 мкм - 300 г/м^2);

5.30.4 Нанесение продольной разметки спрей-пластиком (холодным пластиком) (расход холодного пластика - 1000 г/м^2 ; расход МСШ фракции 180-850 мкм - 650 г/м^2);

5.30.5 Нанесение продольной разметки холодным пластиком (расход холодного пластика – 6000 г/м^2 ; расход МСШ фракции 1100-1400 мкм - 350 г/м^2);

5.30.6 Нанесение продольной разметки термопластиком (расход термопластика - 8500 г/м^2 ; расход МСШ фракции 450-850 мкм - 350 г/м^2);

5.30.7 Нанесение продольной разметки спрей-пластиком (термопластиком) (расход спрей-пластика – 2500 г/м^2 ; расход МСШ фракции 180-850 мкм - 350 г/м^2);

5.30.8 Нанесение фигурной разметки краской (эмалью) и водно-дисперсионной краской (расход краски - 1350 г/м^2 ; расход МСШ фракции 200-700 мкм - 350 г/м^2);

5.30.9 Нанесение на продольную разметку люминофора (расход люминофора - 150 г/м^2 ; расход концентрата метакриловой смолы - 450 г/м^2 , расход МСШ фракции 200-700 мкм - 350 г/м^2);

5.30.10 Нанесение на фигурную разметку люминофора (расход люминофора - 150 г/м^2 ; расход концентрата метакриловой смолы - 450 г/м^2 , расход МСШ фракции 200-700 мкм - 350 г/м^2);

5.30.11 Нанесение фигурной разметки двухкомпонентной краской (расход двухкомпонентной краски - 1350 г/м^2 ; расход МСШ фракции 450-850 мкм - 350 г/м^2);

5.30.12 Нанесение фигурной разметки термопластиком (расход термопластика - 8500 г/м^2 ; расход МСШ фракции 450-850 мкм - 350 г/м^2);

5.30.13 Нанесение фигурной разметки цветными холодными пластиками (расход холодного пластика - 4500 г/м^2 ; расход МСШ фракции 450-850 мкм - 300 г/м^2);

5.30.14 Нанесение фигурной разметки штучными формами (расход штучных форм – 1 м^2 ; расход МСШ фракции 450-850 мкм - 350 г/м^2 , расход подгрунтовки – 300 г/м^2);

5.30.15 Нанесение цветных покрытий противоскольжения (расход холодного пластика – 5000 г/м²; расход МСШ фракции 450-850мкм - 300 г/м², расход керамической крошки, фракции 0,7-1,2 мм – 3500 г/м²);

5.30.16 Нанесение структурной разметки термопластиком (расход термопластика - 6800 г/м²; расход МСШ фракции 450-850мкм - 350 г/м²);

5.30.17 Нанесение профильной разметки термопластиком (расход термопластика –12000 г/м²; расход МСШ фракции 450-850мкм - 350 г/м²);

5.30.18 Полноцветное дублирование дорожных знаков на покрытии штучными формами (расход штучных форм – 1 м²; расход МСШ фракции 450-850мкм - 350 г/м², расход подгрунтовки – 300 г/м²);

5.30.19 Нанесение шумовых полос холодными пластиками (расход холодного пластика желто-зеленого цвета с флуоресценцией - 10000 г/м²; расход МСШ фракции 450-850мкм - 450 г/м²);

5.30.20 Нанесение шумовых полос штучными формами (расход штучных форм – 1 м² желто-зеленого цвета с флуоресценцией; расход подгрунтовки – 300 г/м²);

5.30.21 Монтаж световозвращателей на дорожном покрытии (расход световозвращателей – 1 ед; расход клея – 100 г/ед);

5.30.22 Монтаж светодиодных синхронных маяков на дорожном покрытии (расход световозвращателей – 1 ед; расход клея – 300 г/ед);

5.30.23 Монтаж в покрытии контура линии разметки с применением светодиодной ленты (расход светодиодной ленты – 1 м.пог; расход метакриловой смолы - 20 кг/м²);

5.30.24 Маскирование (закрашивание) дорожной разметки следов старой разметки краской (расход демаркировочной краски черного цвета – 600 г/м²).

5.30.25 Демаркировка следов старой разметки с поверхности покрытия гидравлическим способом (расход воды – 25 л/м²).

5.30.26 Демаркировка следов старой разметки с поверхности покрытия механическим способом (фрезерованием);

5.30.27 Нанесение вертикальной разметки краской (расход краски - 900 г/м²);

5.30.28 Нанесение продольной разметки полимерной лентой (расход полимерной ленты – 1м², расход подгрунтовки 250 г/м²).

5.30.29 Нанесение фигурной разметки полимерной лентой (расход полимерной ленты – 1м², расход подгрунтовки 250 г/м²).

5.30.30 Временная разметка краской (расход краски оранжевого цвета – 600 г/м², расход МСШ фракции 200-700 мкм - 250 г/м²).

5.30.31 Нанесение шумовых полос цветными покрытиями противоскольжения (расход холодного пластика – 10000 г/м²; расход МСШ фракции 450-850мкм - 300 г/м², расход керамической крошки, фракции 0,7-5,2 мм – 3500 г/м²);

5.30.32 Нанесение вертикальной разметки с применением пленки для дорожных знаков (расход пленки 1 м²).

5.30.33 Монтаж светодиодного проектора для широкоформатного проецирования дорожной разметки 1.14.1 (расход проектора 1 шт).

5.31 При износе разметки в течение года менее чем на 50 % восстановление разметки осуществляется с расходом краски 600 г/м².

5.32 При нанесении дорожной разметки (спрей-пластиком) холодным пластиком МСШ фракции 180-850 мкм с расходом 650 г/м². МСШ подается под прямым углом к плоскости нанесения под давлением не менее 4,5 атм.

5.33 Нанесение разметки термопластиком, в том числе нанесение структурной и профильной разметки, выполняется экструдером, с возможностями установки перфарированного барабана любой конфигурации рисунка, обеспечивающим максимальную частоту вращения шнека не менее 500 об.мин., и позволяющим наносить разметку с максимальной скоростью не менее 12 км/ч.

5.34 Структурная разметка термопластиком выполняется экструдерным способом нанесения, с заполнением 80 % по площади. Рисунок структурной разметки согласовывается с Заказчиком до начала выполнения работ.

5.35 Профильная разметка термопластиком выполняется экструдерным способом нанесения. Шаг и геометрические размеры отдельных элементов профильной разметки согласовываются с Заказчиком до начала выполнения работ.

5.36 При нанесении разметки горячим спрей-пластиком, применяется горячий спрей-пластик в составе которого нет микростеклошариков. МСШ наносятся в процессе работы путем синхронного нанесения совместно с разметочным материалом.

5.37 Нанесение линий разметки 1.3, 1.9 и 1.11, в целях сохранения прямолинейности линий и их геометрической ровности, выполняется за один проход разметочной машины.

5.38 Нанесение горизонтальной дорожной разметки красками (эмалиями) производится при соблюдении рекомендаций производителей материала. При отсутствии в рекомендациях данных о климатических условиях, горизонтальная дорожная разметка наносится:

при температуре воздуха от 10°C до 35°C,
относительной влажности воздуха не более 75%,
температуре покрытия от 5°C до 45°C.

5.38.1 Нанесение горизонтальной дорожной разметки термопластиками, штучными формами производится при соблюдении рекомендаций производителей материала. При отсутствии в рекомендациях данных о климатических условиях, горизонтальная разметка наносится:

при температуре воздуха от 15°C до 45°C,
относительной влажности воздуха не более 75%,
температуре покрытия от 10°C до 45°C.

5.38.2 Нанесение горизонтальной дорожной разметки холодными пластиками производится при соблюдении рекомендаций производителей материала. При отсутствии в рекомендациях данных о климатических условиях, горизонтальная разметка наносится:

при температуре воздуха от 5 до 35°C,
относительной влажности воздуха не более 85%,
температуре покрытия от 5°C до 45°C.

5.38.3 При нанесении разметки штучными формами:

температура воздуха - 5-35 °C,
температура покрытия – не ниже 5 °C,
влажность воздуха не более - 75%.

5.38.4 При монтаже световозвращателей, светодиодных маяков и монтаже светодиодной ленты на дорожном покрытии:

температура воздуха - 5-35 °C,
температура покрытия - 10-35°C,
влажность воздуха не более - 75%.

5.38.5 При пониженных температурах воздуха нанесение дорожной разметки допускается только с применением специальных технологических приемов, включающих разогрев и высушивание дорожного покрытия, и т.п.

При температуре поверхности покрытия ниже 10 °C разметку спрей-пластиком (термопластиком), краской, термопластиком (в том числе при нанесении структурной и профильной разметки) разрешается выполнять при условии предварительного разогрева покрытия горелками инфракрасного излучения, а также с применением иного оборудования для разогрева до температуры не ниже чем 15 °C.

При температуре поверхности покрытия ниже 5 °C разметку спрей-пластиком (холодным пластиком), холодным пластиком (в том числе при нанесении шумовых полос, покрытий противоскольжений, штучных форм) разрешается выполнять при условии

предварительного разогрева покрытия горелками инфракрасного излучения, а также с применением иного оборудования для разогрева до температуры не ниже чем 15 °С.

5.39. В целях повышения восприятия горизонтальной дорожной разметки участниками дорожного движения в длительный зимний период со значительными снежными осадками допускается применение горизонтальной дорожной разметки, разделяющей транспортные потоки противоположных направлений жёлтого цвета при соблюдении п. 4.5 [ГОСТ Р 52289-2019](#).

6 МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ НАНЕСЕНИ ДОРОЖНОЙ РАЗМЕТКИ

6.1 Для разметки автомобильных дорог используются краски (эмали), водно-дисперсионные краски, двухкомпонентные краски, холодные пластики ручного нанесения, спрей-пластики (холодные пластики), термопластики, спрей-пластики (термопластики), штучные формы, световозвращатели (катафоты), светодиодные синхронные маяки, полимерные ленты, световозвращающие плёнки, люминофор, светодиодные ленты

Основные свойства материалов и изделий:

Краски

Координаты цветности для угловых точек (x, y) определяемые в колориметрической системе МКО 1931 г., в диапазоне: $x=0,070 - x=0,0,545$; $y=0,083 - y=0,535$ Коэффициент яркости, %: не менее 30

Условная вязкость: в диапазоне 120-140 сек.

Степень перетира, мкм: менее 50

Массовая доля нелетучих веществ, %: не менее 75.

Время высыхания до степени 3, мин: не более 15

Адгезия высохшей пленки к стеклу, баллы: 1-2

Адгезия на отрыв к асфальтобетону не менее 1,5 МПа.

Холодные пластики

Координаты цветности для угловых точек (x, y) определяемые в колориметрической системе МКО 1931 г., в диапазоне: $x=0,070 - x=0,0,545$; $y=0,083 - y=0,535$

Массовая доля нелетучих веществ: в диапазоне 92-98%.

Время отверждения до степени 3, мин: не более 15

Стойкость (не менее 72 ч) к статическому воздействию 3%-ного водного раствора хлорида натрия при температуре $0\pm 2^\circ\text{C}$ и 10%-го водного раствора щелочи гидроксида натрия при температуре $20\pm 2^\circ\text{C}$

Адгезия на отрыв к асфальтобетону не менее 1,5 МПа.

Термопластики

Координаты цветности для угловых точек (x, y) определяемые в колориметрической системе МКО 1931 г., в диапазоне: $x=0,070 - x=0,545$; $y=0,083 - y=0,535$

Коэффициент яркости, %: не менее 30

Время отверждения до степени 3, мин: не более 10

Стойкость (не менее 72 ч) к статическому воздействию 3%-ного водного раствора хлорида натрия при температуре $0\pm 2^\circ\text{C}$ и 10%-го водного раствора щелочи гидроксида натрия при температуре $20\pm 2^\circ\text{C}$

Адгезия на отрыв к асфальтобетону не менее 1,5 МПа.

Спрей-пластик (термопластики)

Координаты цветности для угловых точек (x, y) определяемые в колориметрической системе МКО 1931 г., в диапазоне: $x=0,070 - x=0,545$; $y=0,083 - y=0,535$

Коэффициент яркости, %: не менее 30

Время отверждения до степени 3, мин: не более 8

Стойкость (не менее 72 ч) к статическому воздействию 3%-ного водного раствора хлорида натрия при температуре $0\pm 2^\circ\text{C}$ и 10%-го водного раствора щелочи гидроксида натрия при

температуре $20 \pm 2^\circ\text{C}$

Адгезия на отрыв к асфальтобетону не менее 1,5 МПа.

Штучные формы

Температура размягчения: в диапазоне $95-110^\circ\text{C}$ включительно.

Толщина элементов, не менее 3,5 мм

Время отверждения до степени 3, мин: не более 10

Стойкость (не менее 72 ч) к статическому воздействию 3%-ного водного раствора хлорида натрия при температуре $0 \pm 2^\circ\text{C}$ и 10%-го водного раствора гидроксида натрия при температуре $20 \pm 2^\circ\text{C}$

Адгезия на отрыв к асфальтобетону не менее 1,5 МПа.

Полимерные ленты

Координаты цветности для угловых точек (x, y) определяемые в колориметрической системе МКО 1931 г., в диапазоне: $x=0,070 - x=0,545$; $y=0,083 - y=0,535$.

Толщина элементов 3 мм

Стойкость (не менее 72 ч) к статическому воздействию 3%-ного водного раствора хлорида натрия при температуре $0 \pm 2^\circ\text{C}$ и 10%-го водного раствора гидроксида натрия при температуре $20 \pm 2^\circ\text{C}$

Коэффициент яркости в диапазоне от 40 до 90%

Адгезия на отрыв к асфальтобетону не менее 1,5 МПа.

Световозвращатели (катафоты)

Толщина элементов, мм, не более 20 мм

Устойчивость (не менее 72 ч) к статическому воздействию жидкостей:

- бензин АИ-95;

- 3%-ного водного раствора хлористого натрия при температуре $(0 \pm 2)^\circ\text{C}$;

- 10%-ного водного раствора гидроксида натрия при температуре $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$.

Удельный коэффициент световозвращения в диапазоне от 160 до 270 $\text{кд} \cdot \text{лк}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$

Световозвращающие пленки

Координаты цветности для угловых точек (x, y), определяемые в колориметрической системе МКО 1931 г., в диапазоне: $x=0,295 - x=0,335$; $y=0,315 - y=0,355$.

Коэффициент яркости, не менее 0,27.

Микростеклошарики (далее по тексту МСШ)

По внешнему виду МСШ должны быть прозрачными сферическими частицами стекла. МСШ в массе должны представлять собой однородный сыпучий материал белого цвета, допускается светло-серый или светло-голубой оттенок.

Максимально допустимое содержание инородных частиц в МСШ: 3 %

Содержание дефектных МСШ не должно превышать 20%.

Диапазон применяемых фракций микростеклошариков: 180-1400 мкм.

Полный остаток на контрольных ситах при рассеве применяемых фракций МСШ (гранулометрический состав МСШ) должен соответствовать требованиям:

- верхнее контрольное (предохранительное) сито: в диапазоне от 0 до 2% включительно

- верхнее номинальное сито: в диапазоне от 0 до 10% включительно

- промежуточное сито (промежуточные сита): в диапазоне от 30 до 70% включительно

- нижнее номинальное сито: в диапазоне от 95 до 100% включительно.

МСШ должны быть стойкими к воздействию воды, растворов соляной кислоты, хлорида натрия и гидроксида натрия. На поверхности МСШ после воздействия воды, растворов соляной кислоты, хлорида натрия и гидроксида натрия не должно быть видимых изменений по сравнению с контрольным образцом.

Люминофор

Относительная яркость послесвечения через 60 мин после прекращения возбуждения, не менее 100%.

Средний размер частиц в диапазоне 10-25 мкм.

Длина волны, соответствующая максимуму в спектре излучения в диапазоне 520-530 нм.

Смола метакриловая

Внешний вид: жидкость светло-желтого или светло-серого оттенка

Плотность при температуре 10°C, в диапазоне: 0,98 -1,1 г/см³;

Кинематическая вязкость при температуре 20°C : 87мм²/с;

Показатель преломления n_d^{20} , в диапазоне 1,4-1,5мм²/с.

Прочность при растяжении в диапазоне 8,0-9,0 МПа.

Относительное удлинение при разрыве в диапазоне 160-182%.

Время отверждения до степени 3, мин: не более 15

Лента светодиодная:

Цвет: Белый, красный, синий, зеленый, желтый

Напряжение питания (постоянного тока) 12 или 24 В

Световой поток (на один светодиод): Не менее 5 Лм

Температура эксплуатации: - минимальная °С Не выше: -35

- максимальная Не ниже: +50

Степень защиты оболочки, не менее IP66

6.2 Условную вязкость краски (эмали), водно-дисперсионной краски двухкомпонентной краски определяют с помощью вискозиметра ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм. Вязкость материала, должна соответствовать техническим условиям завода-изготовителя. При необходимости, краску разбавляют до рабочей вязкости путем добавления растворителя (для красок, требующих добавление растворителя).

6.3 Используемые при нанесении разметки материалы, должны быть стойкими к воздействию 3%-ного водного раствора хлористого натрия при температуре (0±2)°С и 10%-ного водного раствора гидроксида натрия при температуре (20±2)°С (устанавливается, для разметки дорог красками (эмалями) с цементобетонным покрытием) – не менее 48 час для красок, и не менее 72 час для пластичных материалов, штучных форм и полимерных лент;

6.4 Цвет используемых материалов при нанесении разметки всех типов и линий должен соответствовать [ГОСТ Р 51256](#), а при полноцветном дублировании знаков штучными формами и нанесении шумовых полос штучными формами и холодным пластиком должен соответствовать п.6.1.4 таблица 9 [ГОСТ 32945-2014](#), а для пленок черного цвета должен соответствовать [ГОСТ Р 52290](#). При использовании штучных форм черного цвета для полноцветного дублирования знаков, цвет должен соответствовать [ГОСТ 32830](#).

6.5 Для каждой марки краски определяется свой оптимальный расход, обеспечивающий удовлетворительную укрывистость. Сведения о расходе, как правило, выдаются потребителю в качестве рекомендаций в технических характеристиках краски.

6.6 Материалы, применяемые при нанесении вертикальной разметки должны соответствовать: для красок – [ГОСТ 6465](#), для световозвращающих пленок - [ГОСТ 32945](#). Координаты цветности для световозвращающих пленок должны соответствовать п.6.1.4 таблица 9 [ГОСТ 32945-2014](#), для пленок черного цвета [ГОСТ Р 52290](#);

6.7 Норма расхода разметочных материалов и изделий для дорожной разметки согласуется Заказчиком после проведения опытных работ в начале каждого строительного сезона.

6.8 В целях обеспечения требуемых свойств разметки при эксплуатации, выполненной с применением термопластика, в районах с более высокой среднегодовой температурой воздуха, класс термопластика по температуре размягчения должен быть TP2, TP3 для II и III дорожно-климатической зоны соответственно.

6.9 Насыпная плотность керамической крошки, применяемой при нанесении покрытий противоскольжения должна быть в диапазоне: не менее 1,5 г/см³, а её фракционный состав должен быть 0,7-1,2 мм. Керамическая крошка применяется следующих цветов: красного, желтого и зеленого по шкале RAL: 3024, 1026, 6018 соответственно.

6.10 Для обеспечения видимости разметки в темное время суток, на территории Красноярского края на дорогах всех технических категорий разметка, в том числе и фигурная, должна выполняться с применением МСШ путем синхронного нанесения разметочного материала и МСШ.

6.11 К МСШ предъявляются требования к коэффициенту преломления от 1,5 до 1,53 и плотности стекла 2,4-2,6 г/см³.

6.12 Для демаркировки гидравлическим способом используется вода предназначенная для хозяйственных или питьевых нужд при концентрациях общей ртути не более 0,0002 мг/дм³, с содержанием хлоробензола не более 0,02 мг/ дм³ и щелочной средой рН в пределах от 6,5 до 8,5.

6.13 Светодиодные ленты устраиваются в покрытии по контуру линии разметки. Предназначены для привлечения внимания участников дорожного движения, а также для увеличения видимости линий разметки в ночное время в местах повышенной вероятности аварийности (пешеходные переходы, опасные повороты, перед перекрестками и участками запрещения обгона). Монтируются светодиодные ленты в покрытие дороги, путем штробления покрытия, после чего штроба заполняется составом метакриловой смолы

6.14 Люминофор смешивается с краской (эмалью), водно-дисперсионной краской и посредством системы безвоздушного распыления наносится на линии разметки, что значительно повышает в дальнейшем видимость линий разметки в ночное время в местах отсутствия искусственных источников освещения.

6.15 В связи с наличием значительных по протяженности участков автомобильных дорог с покрытием выполненным с применением щебня щелочных пород, стойкость высохшей пленки красок используемых при нанесении горизонтальной дорожной разметки (за исключением временной разметки выполненной красками оранжевого цвета) к статическому воздействию 10%-го водного раствора щелочи гидроксида натрия при температуре 20±2°C должна быть такой же как и у термопластиков.

6.16 Световозвращающая пленка для вертикальной разметки должна обладать достаточной гибкостью, т.е. не растрескиваться после испытаний на стальном цилиндре диаметром 5 мм. Пленка, наклеенная на основание знака, должна обладать достаточной ударной прочностью, т.е. не растрескиваться за пределами непосредственной области удара при испытании. Клеевой слой пленки должен обеспечивать необходимую прочность сцепления (адгезию пленки к основанию знака) при испытании.

6.17 В случае сохранности горизонтальной разметки выполненной пластичными материалами, для улучшения визуального восприятия, допускается восстанавливать светотехнические параметры путем нанесения краски (эмали) с добавлением микростеклошариков.

6.18 В рамках реализации мероприятий, направленных на ликвидацию очагов аварийности и повышения безопасности дорожного движения, на дорогах общего пользования регионального и межмуниципального значения, допускается применять пластичные материалы вне зависимости от технической категории автодороги и интенсивности движения транспортных средств.

6.19 Выбор материала для нанесения горизонтальной дорожной разметки осуществляется в соответствии с таблицей 1.

6.20 При формировании план - задания допускается выбирать материал отличный от таблицы 1, исходя из выделенных лимитов финансовых средств.

6.21 Нанесение дублирующих знаков (готовых штучных форм – далее ГШФ) на поверхности проезжей части, выполняется в соответствии с План – заданием. Участки для нанесения ГШФ определяются исходя из наличия мест концентраций ДТП, опасных участков, вблизи общеобразовательных учреждений и на участках автодорог, проходящих транзитом через населенные пункты.

6.22 В случае неудовлетворительного состояния проезжей части (усовершенствованного покрытия) допускается восстанавливать (обновлять) горизонтальную разметку 1.14.1 «Зебра» красками (эмальями).

Таблица 1.

	Автомобильные дороги регионального и межмуниципального значения Красноярского края										
	1 класс (I-III техническая категория)				2 класс (III-IV техническая категория)				3 класс (III-V техническая категория)		
	Интенсивность ТС, более 5000 авт./сут.				Интенсивность ТС, менее 5000 авт./сут.				Интенсивность ТС, менее 1000 авт./сут.		
Тип линии	Ось	Края	Фигурная разметка	Фигурная разметка 1.14.1	Ось	Края	Фигурная разметка	Фигурная разметка 1.14.1	Ось	Фигурная разметка	Фигурная разметка 1.14.1
Материал											
Краска (Эмаль)		v			v	v	v		v	v	
Термопластик	v			v				v			v
Холодный пластик			v	v				v			v

6.23 Для восстановления светотехнических показателей допускается нанесение разметки красками (эмальями) поверх пластичных материалов.

6.24 Перечень автомобильных дорог, где наносится горизонтальная разметка в соответствии с классностью, указан в приложении 1.

7 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

7.1 Организация, выполняющая работы по испытаниям и измерениям, должна иметь аттестат аккредитации;

В случае отсутствия у Подрядчика аккредитованной, в установленном порядке, лаборатории Подрядчик должен представлять договор на проведение входного контроля разметочных материалов и операционный контроль разметочных работ с привлекаемой аккредитованной специализированной организацией.

Приемочный контроль законченных работ осуществляет Заказчик и (или) привлеченная Заказчиком аккредитованная специализированная организация.

- операционный контроль при производстве работ должен включать в себя: показатели световозвращения, коэффициент яркости, геометрические параметры, соответствие проектному положению линий разметки, соответствие линий разметки проекту организации дорожного движения (схеме разметки).

Контроль качества работ по нанесению дорожной разметки включает:

- входной контроль качества материалов и проектной документации;
- операционный контроль при производстве работ;
- приемочный контроль.

7.2 Входной контроль качества разметочных материалов изделий для дорожной разметки осуществляется службой материально-технического обеспечения и лабораторией организации, выполняющей разметку или субподрядной организацией, непосредственно на объекте – мастером.

7.3 Служба материально-технического обеспечения проверяет соответствие заявок на поставку материалов накладным и идентификаторам на упаковке. Оценивает сохранность

упаковки и пломб. Контролирует транспортировку материалов. Емкости с краской, холодным пластиком (бочки, ведра) должны храниться и транспортироваться согласно техническим условиям (ТУ) завода-изготовителя. Упаковка должна быть герметичной, не должна подвергаться механическим воздействиям (ударам по таре, опрокидыванию и т.п.). МСШ и термопластик должны транспортироваться в мешках, закрытых пленкой, и оберегаться от воздействия атмосферных осадков и механического повреждения упаковки.

7.4 Схемы дислокации разметки, технологические регламенты, рабочие инструкции, нормы расхода разметочных материалов и т.п. должны быть утвержденными и согласованными Заказчиком. Журналы производства работ, должны быть оформлены в установленном порядке, содержать даты, адреса работ, виды работ.

7.5 В лаборатории разметочный материал и изделия для дорожной разметки должны контролироваться на соответствие требованиям технических условий завода-изготовителя и требованиям существующих нормативов на методы испытаний. Для лакокрасочных материалов определяется: цвет, вязкость, плотность, степень перетира, время высыхания и т.п. Для МСШ определяется: цвет, гранулометрический состав, дефектность, коэффициент преломления и т.п. При необходимости сотрудники лаборатории дают письменные рекомендации по применению материала.

7.6 На объекте входной контроль качества материалов осуществляется мастером. Контролируется сохранность упаковки и влажность МСШ и термопластика, герметичность тары и однородность краски и холодного пластика.

7.7 Операционный контроль качества при нанесении разметки выполняется мастером в соответствии с таблицей 2. Результаты контроля фиксируются в журнале производства работ.

Таблица 2 – Операционный контроль производства работ

Операции, подлежащие контролю	Контролируемый параметр	Метод и средство контроля	Время контроля	Требования и величина допускаемых отклонений
1	2	3	4	5
Рекогносцировка	Схемы разметки дислокации	Проезд и сравнение дислокации с фактической ситуацией	Перед началом работ	Соответствие схемы разметки дислокации и автодороги
Нанесение линии предварительной разметки	Геометрические размеры, положение линии в плане, плавность	Инструментально-визуальное восприятие	Во время нанесения линии	ГОСТ 32953-2014
Очистка покрытия дороги	Чистота покрытия	Визуально	По окончании очистки	Временное руководство по оценке уровня содержания автомобильных дорог
Условия нанесения горизонтальной дорожной разметки	температура воздуха	Измерительные приборы	Перед началом работ	В соответствии с «Методическими рекомендациями по устройству горизонтальной дорожной разметки безвоздушным способом»

1	2	3	4	5
				В соответствии с инструкциями завода-производителя на применение материала
	относительная влажность воздуха			
	температура покрытия			В соответствии с ОДМ 218.6.020-2016
Нанесение разметки краской	Расход краски	Измерительные приборы	До начала и во время работы	В соответствии с принятыми нормами расхода
	Расход МСШ			
	Положение нанесенных линий разметки в плане	Визуально, по совпадению линий разметки с предварительной разметкой	Во время нанесения	Отклонения не допускаются
	Линия разметки	Визуально. Соответствие наносимых линий дислокации	Во время нанесения	В соответствии с дислокацией, ГОСТ 32953-2014
Нанесение разметки холодным пластиком	Расход холодного пластика	Измерительные приборы	До начала и во время работы	В соответствии с принятыми нормами расход
	Расход отвердителя			
	Расход МСШ			
	Положение нанесенных линий разметки в плане	Визуально, по совпадению линий разметки с предварительной разметкой	Во время нанесения	Отклонения не допускаются
	Линия разметки	Визуально. Соответствие наносимых линий дислокации	Во время нанесения	В соответствии с дислокацией ГОСТ 32953-2014
Нанесение разметки спрей-пластиком (холодным пластиком)	Расход пластика	Измерительные приборы	До начала и во время работы	В соответствии с принятыми нормами расхода
	Расход отвердителя			
	Расход МСШ			

1	2	3	4	5
	Положение нанесенных линий разметки в плане	Визуально, по совпадению линий разметки с предварительной разметкой	Во время нанесения	Отклонения не допускаются
	Линия разметки	Визуально. Соответствие наносимых линий дислокации	Во время нанесения	В соответствии с дислокацией, ГОСТ 32953-2014
Нанесение разметки термопластиком	Температура пластика в маточном котле	Измерительные приборы	Во время нанесения	В соответствии с инструкциями завода-производителя на применение материала
	Расход пластика			В соответствии с принятыми нормами расхода
	Расход МСШ			
	Время отверждения			В соответствии с п. 5.1.7 ГОСТ 32830-2014 и п. 6.1 настоящего стандарта
	Положение нанесенных линий разметки в плане	Визуально, по совпадению линий разметки с предварительной разметкой	Во время нанесения	Отклонения не допускаются
	Линия разметки	Визуально. Соответствие наносимых линий дислокации	Во время нанесения	В соответствии с дислокацией, ГОСТ 32953-2014
Нанесение разметки спрей-пластиком (термопластиком)	Температура спрей-пластика в маточном котле	Измерительные приборы	Во время нанесения	В соответствии с инструкциями завода-производителя на применение материала
	Расход спрей-пластика			В соответствии с принятыми нормами расхода
	Расход МСШ			
	Время отверждения			В соответствии с п. 5.1.7 ГОСТ 32830-2014 и п. 6.1 настоящего стандарта

1	2	3	4	5
	Положение нанесенных линий разметки в плане	Визуально, по совпадению линий разметки с предварительной разметкой	Во время нанесения	Отклонения не допускаются
	Линия разметки	Визуально. Соответствие наносимых линий дислокации	Во время нанесения	В соответствии с дислокацией, ГОСТ 32953-2014
Нанесение разметки штучными формами	Положение шаблона на покрытии в плане	Визуально, по совпадению линий разметки с предварительной разметкой	До начала и во время работы	Отклонения не допускаются
	Температура размягчения	Измерительные приборы	Во время нанесения	В соответствии с п.5.2.6 ГОСТ 32848-2014
	Время отверждения	Измерительные приборы	Во время нанесения	В соответствии с п. 6.1 настоящего стандарта
Нанесение шумовых полос холодным пластиком	Положение шаблона на покрытии в плане	Визуально, по совпадению линий разметки с предварительной разметкой	До начала и во время работы	Отклонения не допускаются
	Расход холодного пластика	Измерительные приборы	До начала и во время работы	В соответствии с принятыми нормами расхода
	Расход отвердителя			
	Расход МСШ			
	Элемент разметки	Визуально. Соответствие элемента разметки дислокации	Во время нанесения	В соответствии с дислокацией, техническим заданием
Нанесение шумовых полос штучными формами	Положение на покрытии в плане	Визуально, по совпадению элементов разметки с предварительной разметкой	До начала и во время работы	Отклонения не допускаются
	Температура размягчения	Измерительные приборы	Во время нанесения	В соответствии с п.5.2.6 ГОСТ 32848-2014
	Время отверждения	Измерительные приборы	Во время нанесения	В соответствии с п. 6.1 настоящего стандарта
Нанесение дорожной разметки полимерными лентами	Положение в плане	Визуально, по совпадению линий разметки с предварительной разметкой	До начала и во время работы	Отклонения не допускаются

1	2	3	4	5
	Расход клея	Измерительные приборы	Во время работы	В соответствии с принятыми нормами расхода
	Время отверждения клея	Измерительные приборы	Во время работы	В соответствии с инструкциями завода-производителя на применение материала
Монтаж световозвращателей на дорожном покрытии	Температура клея в маточном котле	Измерительные приборы	До начала и во время работы	В соответствии с инструкциями завода-производителя на применение материала
	Расход клея			В соответствии с принятыми нормами расхода
	Время отверждения	Измерительные приборы	До начала и во время работы	В соответствии с инструкциями завода-производителя на применение материала
	Световозвращатели	Визуально. Соответствие элемента разметки дислокации	Во время нанесения	В соответствии с дислокацией, техническим заданием
Нанесение разметки при пониженных температурах воздуха	Температура краски в баке разметочной машины	Измерительные приборы	До начала и во время работы	В соответствии с инструкциями завода-производителя на применение материала
	Температура покрытия			В соответствии с ОДМ 218.6.020-2016

7.8 Мастер в процессе работы должен постоянно контролировать положение линий предварительной разметки в плане, правильность выполнения разбивочных работ, совпадение нанесенных линий разметки и предварительной разметки, степень очистки покрытия дороги, расход разметочных материалов, отвердителя, клея и МСШ, правильность установки дорожных знаков на разметочных машинах, положение шаблонов для нанесения шумовых полос. Количество проходов КДМ определяется непосредственно на месте производства работ и зависит от загрязнения покрытия. В случае двойного нанесения дорожной разметки, при втором нанесении линий дорожной разметки не должно оставаться следов старой разметки. Перед началом работ определяются условия нанесения дорожной разметки: температура воздуха, температура покрытия, относительная влажность воздуха. При низких температурах окружающей среды, мастер контролирует прогрев покрытия с применением тепловых пушек, оснащенных инфракрасными или газовыми горелками, а также температуру разметочного материала в баке разметочной машины.

7.9 Особое внимание уделяется расходу разметочного материала для дорожной разметки. Расход МСШ, краски, термопластика, холодного пластика и т.п. должен строго соответствовать согласованным Заказчиком нормам. Контроль расхода разметочного материала осуществляется перед началом и во время работы по установленным на разметочных машинах датчикам расхода. Оборудование, установленное на разметочной машине должно обеспечивать возможность получения сведений с компьютера разметочной техники о режимах

работы и норме расхода разметочных материалов с передачей отчетных данных в Центр управления производством (ЦУП).

7.10 Разметочные линии (осевая, краевая) и разметка по шаблонам должны наноситься строго в соответствии с дислокацией разметки. Необходимо выдерживать положение линий по пикетажу и в плане. Размеры штрихов и разрывов должны находиться в пределах допуска. Осевые и краевые линии должны быть прямолинейные (плавные) с отклонением в плане не более 5 см.

7.11 Контроль равномерности нанесения разметочных материалов осуществляется визуально машинистом разметочной машины в процессе ее работы. При этом необходимо постоянно наблюдать за работой распыляющих форсунок. Нанесение микростеклошариков на слой краски или холодного пластика при выполнении работ по нанесению фигурной разметки выполняется механизированным способом, позволяющим распределять рефлектирующий материал по поверхности равномерно.

7.12 Все выявляемые в ходе операционного контроля дефекты и нарушения должны устраняться до начала следующей операции. Если линия предварительной разметки нанесена неправильно (кривизна в плане, не выдержаны геометрические параметры и т.п.), то линию разметки наносить нельзя. Необходимо исправить линию предварительной разметки.

7.13 Приемка работ осуществляется по схеме дислокации разметки автодороги. Работы принимаются комиссией в составе начальника отдела производственно-технологического контроля Управления (по согласованию – зам. начальника отдела) и уполномоченного представителя подрядной организации. Производится освидетельствование работ на месте и определение их объемов, с выполнением приемочного контроля:

- определение высоты выступания горизонтальной дорожной разметки над поверхностью, на которую она нанесена, проводится клиновым высотомером
- фактические значения размеров и положений разметочных линий контролируются мерной лентой или мерным колесом;
- определение координат цветности разметочных линий дорожной разметки проводится инструментально спектрофотометром.
- контроль коэффициентов яркости и световозвращения проводится инструментально блескомером и ретрофлектометром, соответственно;
- определение значений фактического коэффициента сцепления линий разметки и поверхности покрытия производится приборами типа ИКС (измеритель коэффициента сцепления), ПОКС (прибор определения коэффициента сцепления) и т.п. Измеряемые поверхности дорожной разметки и покрытия должны быть увлажнены. Измерение в каждой точке необходимо повторить пять раз. Затем вычисляют средние значения коэффициентов сцепления для поверхностей разметки и покрытия и сравнивают их между собой. Разница не должна превышать 25%.

Погодные условия при проведении измерений коэффициента сцепления должны иметь значения в соответствии с п. 5.1 ГОСТ 30413-96.

Погодные условия при проведении измерений цвета горизонтальной дорожной разметки, должны соответствовать требованиям, указанным в паспорте на измеряемый прибор.

Проведение измерений координат цветности горизонтальной дорожной разметки, выполненной штучными формами и полимерными лентами, проверяются при температуре воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 75 %.

Погодные условия при проведении измерений коэффициента яркости, коэффициента световозвращения, коэффициента светотражения при диффузном дневном или искусственном освещении горизонтальной дорожной разметки, должны соответствовать требованиям, указанным в паспорте на измеряемый прибор.

Контроль дорожной разметки не проводят при температуре воздуха ниже 0°C , относительной влажности воздуха более 90%

7.14 По результатам приемки работ составляется Акт о приемке выполненных работ и

Справка о стоимости выполненных работ и затрат, что является основанием для оплаты выполненных работ Подрядчику.

Приложение А
(обязательное)
Список
территориальных автомобильных дорог с асфальтобетонным покрытием
Красноярского края

№ п/п	Наименование районов, автодорог
1 класс	
Ачинский	
1	Ачинск-Ужур-Троицкое
Емельяновский	
2	Обход г.Красноярска, км 0 - км 10 (в части км 1 - км 10)
3	Подъезд к а/п Емельяново г.Красноярск
4	Красноярск-Элита
5	Красноярск-Енисейск
6	Красноярск-Солонцы
Березовский	
7	Обход г. Красноярска, км 20 - км 28
8	Подъезд к городу Сосновоборску
Минусинский	
9	Подъезд к Минусинску
Сухобузимский	
10	Красноярск-Енисейск
ЗАТО г. Железногорск	
11	Красноярск-Железногорск
МО г. Дивногорск	
12	Подъезд к площадке отдыха «Царь-Рыба»
2 класс	
Абанский	
13	Канск-Абан-Богучаны
14	Обход Абана
Ачинский	
15	Ачинск-Бирилюссы
Бирилюсский	
16	Ачинск-Бирилюссы
Б.Муртинский	
17	Большая Мурта-Юксеево
18	Красноярск-Енисейск
Б.Улуйский	
19	Ачинск-Бирилюссы
Балахтинский	
20	Малая Тумна - Приморск

21	Шарыпово-Ужур-Балахта
	Березовский
22	Малый обход г. Красноярска, км 0 - км 14 (в части км 0 - км 4)
23	Красноярск -Кузнецово-Зыково
24	Обход Березовки
25	Березовка-Маганск
	Боготольский
26	Боготол-село Боготол
27	Боготол-Тюхтет
28	Обход г.Боготола
	Богучанский
29	Канск-Абан-Богучаны
	Дзержинский
30	Канск-Тасеево-Устье
	Емельяновский
31	Подъезд к комплексной жилой застройке "НОВАЛЭНД"
32	12 км а.д "Красноярск-Енисейск"- Солонцы
33	В.Бирюса-Ибрюль
34	Байкал-а/п Черемшанка
35	Еловое-станция Манино
36	Красноярск-станция Манино
37	Элита-Арейское-ст. Кача
38	Красноярск-Кубеково-Частоостровское
	Енисейский
39	Красноярск-Енисейск
40	Енисейск-Пировское
	Иланский
41	Канск-Абан-Богучаны
	Ирбейский
42	Ирбейское-В. Уря- Байкал
43	Ирбейское-Новая Солянка
	Казачинский
44	Галанино-Пировское
45	Красноярск-Енисейск
	Канский
46	Канск-Тасеево-Устье
47	Канск-Абан-Богучаны
	Каратузский
48	Кочергино-Каратузское
	Кежемский
49	Кодинск-Стройбаза
	Козульский

50	Байкал-Шадрино
51	В.Бирюса-Ибрюль
	Краснотуранский
52	Минусинск-Новоселово
	Курагинский
53	Саяны
54	Кочергино-Каратузское
	Манский
55	Саяны-Шалинское
56	Саяны
57	Саяны
	Минусинский
58	Северный Обход Минусинска
59	Подъезд к Тагарскому
60	Минусинск-ж/д станция Минусинск
61	Саяны
62	Минусинск-Новоселово
	Мотыгинский
63	Мотыгино-Широкий Лог
	Назаровский
64	Назарово-Сахапта-Подсосное
65	Шарыпово-Назарово
66	Ачинск-Ужур-Троицкое
	Новоселовский
67	Минусинск-Новоселово
68	Енисей-Шира
69	Енисей- Новоселово (1)
70	Енисей- Новоселово (2)
71	Енисей-Светлолобово-М.Имыш
	Пировский
72	Галанино-Пировское
	Рыбинский
73	г.Заозерный-г.Бородино
74	Заозерный-КПП1
75	Заозерный-КПП2
76	Заозерный-Агинское
77	Уяр-Заозерный
	Саянский
78	Заозерный-Агинское
	Северо-Енисейский
79	Епишино-Северо-Енисейский
	Сухобузимский

80	Миндерла-Сухобузимское-Атаманово
81	Красноярск-Енисейск
	Тюхтетский
82	Боготол-Тюхтет
	Ужурский
83	Ачинск-Ужур-Троицкое
84	Енисей-Светлолобово-М.Имыш
85	Шарыпово-Ужур-Балахта
	Уярский
86	Уяр-Заозерный
	Шарыповский
87	Шарыпово-Назарово
88	Шарыпово-Ужур-Балахта
	Шушенский
89	Обход Казанцево
90	Подъезд к озеру Перово
91	Шушенское-Сизая
	ЗАТО г. Железногорск
92	Обход ЗАТО г. Железногорск
	Абанский
93	Канск-Абан-Богучаны
94	Абан-Дзержинское
95	Обход Абана
96	Абан-Почет
97	Абан-Быстровка
98	Абан-Заозерка
99	Долженовка-Стерлитамак
100	Подъезд к Денисовке
101	Самойловка-Кунгул
	Ачинский
102	Ачинск-Бирилюссы
103	Ачинск-Ужур-Троицкое
104	Ачинск-Ястребово
105	Подъезд к Ключам
106	Ачинск-Бирилюссы-Лапшиха
107	Ачинск-Горный-Березовый
108	Байкал-Малиновка
109	Байкал-Тарутино
110	Байкал-Слабцовка
111	Ачинск-Ястребово-Ключи
112	Подъезд к п. Белый Яр

113	Покровка-Ольховка
114	Байкал-Березовый-Ястребово
115	Подъезд к Тимонино
116	Ястребово-Барабановка
117	Ястребово-Новая Ильинка
118	Подъезд к Игинке
119	Подъезд к Заворкам
120	Гарутино-Боровка
121	Малиновка-Ильинка
122	ЛОК "Сокол"-Сосновый Бор
123	Подъезд к Зерцалам
	Березовский
124	Челноково-Вознесенка
125	Подъезд к садовым обществам "Тайга-2", "Кедр-9", "Факел" в районе д. Малый Кускун
127	Маганск-Береть-Урман
128	Березовский-Верхняя Базаиха
129	Обход Березовки
130	Малый обход г. Красноярска, км 0 - км 14 (в части км 0 - км 4)
131	Обход г. Красноярска, км 20 - км 28
132	Есаулово-Бархатово
133	Березовка-Маганск
134	Березовка-Ермолаево
135	Маганск-Верхняя Базаиха
136	Обход Березовки
137	Вознесенка-Лопатино
138	Ермолаево-Есаулово
139	Красноярск-Кузнецово-Зыково
	Балахтинский
140	Балахта-Виленка
141	Шарыпово-Ужур-Балахта
142	Енисей-Балахта
143	Подъезд к "Красноярскому Загорью"
144	Обход Балахты
145	Подъезд к Красной
146	Подъезд к Марьясово
147	Подъезд к Огуру
148	Малая Тумна-Приморск
149	Огур-Щетинкина
150	Малая Тумна-Приморск-Даурское
	Бирилюсский
151	Ачинск-Бирилюссы

152	Старая Еловка-Мендельский
153	Подъезд (1) к Новобирилюссам
154	Подъезд (3) к Новобирилюссам
155	Подъезд к Старая Еловка
156	Подъезд к Шуточкино
	Боготольский
157	Боготол-Коробейниково-Павловка
158	Боготол-Коробейниково
159	Боготол-Тюхтет
160	Боготол-село Боготол
161	Обход Боготола
162	Боготол-Тюхтет-Юрьевка
163	Боготол-Чайковский-Булатово
164	Байкал-Большая Косуль
165	Большая Косуль-Казанка
166	Красный Завод-Вагино
167	Подъезд к селу Боготол
168	Байкал-Владимировка
169	Подъезд к Дмитриевке
170	Большая Косуль-Львовка
171	Гнетово-Разгуляевка
172	Юрьевка-Волынка
173	Юрьевка-Лебедевка
174	Юрьевка-Георгиевка
175	Вагино-Ильинка
176	Подъезд к Вишняково-Катеюлу
177	Подъезд к д. Красная Речка
178	Подъезд к Орге
	Богучанский
179	Канск-Абан-Богучаны
180	Богучаны-Юрубчен-Байкит
181	Богучаны-Манзя
182	Подъезд к станции Карабула
183	Подъезд к аэропорту Кодинск
	Большемуртинский
184	Большая Мурта-Юксеево
185	Большой Кантат-Предивинск
186	Красноярск-Енисейск-Бартат-Пакуль
187	Верх-Подъемная-Лакино-Межово
188	Подъезд к Таловке
189	Б.Мурта-Михайловка-Красные Ключи
190	Подъезд к Верх-Подъемной

191	Большая Мурта-Береговая Подъемная
192	Российка-Минск
	Большеулуйский
193	Большой Улуй-Бычки-Борцы
194	Большой Улуй-Новоникольск-Бобровка
195	Ачинск-Бирилюссы-Сучково
196	Ачинск-Бирилюссы-Александровка
197	Большой Улуй-Турецк-Новая Еловка
198	Новоникольск-Кытат
199	Подъезд к Березовке
200	Ачинск-Бирилюссы-Красновка
201	Ачинск-Бирилюссы-Симоново
202	Ачинск-Бирилюссы-Секретарка
203	Подъезд к Кумырам
	Дзержинский
204	Абан-Дзержинское
205	Канск-Тасеево-Устье
206	Дзержинское-Асанск
207	Денисово-Канарай
208	Подъезд к Александро-Ерше
209	Канск-Тасеево-Устье-Новый
210	Подъезд к Денисово
	Емельяновский
211	Емельяново-Никольское-Талая
212	Таскино-Устюг-Гаревое
213	Емельяново-Частоостровское
214	Минино-Овинный
215	Емельяново-Устюг
216	Солнечный-Сухая Балка
217	Творогово-Логовое
218	Подъезд к Дрокино
219	Красноярск-Енисейск-Минжуй
220	Снежница-Арейское
221	Подъезд к Логовому
222	Замятино-Арей
223	Подъезд к Старцево
224	Сухая-Крутая
225	Подъезд к в/ч 30691
226	Красноярск-станция Минино
227	Устюг-Гляден
228	Частоостровское-Барабаново
229	Подъезд к Раскатам

230	Подъезд к Известковому
231	Подъезд к садовым обществам ж-д пл. Лесная - ж-д пл. Водораздел
232	Подъезд к садовым обществам “Ветеран-4 “, “Верба “, “Геркон “ ж.-д. пл. Колягино, Пугачево
233	Подъезд к садовым обществам “Электрон “, “Магистраль “ ж.-д. пл. Рябиново
234	М-53 “Байкал “ - Кедровый
235	Подъезд к садоводческим обществам “Кедровый “, “Ивушка “ в районе ст. Монино
	Енисейский
236	Подъезд к станции Абалаково
237	Мотыгино-Широкий Лог
238	Енисейск-Пировское
239	Енисейск-паром через Енисей
240	Енисейск-Погодаево-Баженово
241	Енисейск-Высокогорский
242	Подъезд к Усть-Кеми
243	Енисейск-Горская
244	Еркалово-Подтесово
245	Подъезд к Байкалу
246	Подъезд к п. Енисейск-15
	Ермаковский
247	Танзыбей-Червизюль
248	Ермаковское-Разъездное-Большая Речка
249	Ермаковское-Мигна
250	Ермаковское-Нижний Сузтук
251	Енисей-Верхнеусинское
252	Енисей-Новополтавка
253	Енисей-Ивановка
254	Енисей-Салба
255	Ермаковское-Николаевка
	Идринский
256	Минусинск-Новоселово-Большой Хабык
257	Минусинск-Новоселово- Идринское
258	Идринское-Большие Кныши-Тагашет
259	Малый Хабык-Добромысловский
260	Малый Хабык-Никольское-Новотроицкое
261	Идринское-Романовка
262	Подъезд к Майскому Утру
263	Большая Идра-Козино
264	Идринское-Большой Телек-Курж
265	Подъезд к п. Сибирь
	Иланский
266	Канск-Абан-Богучаны

267	Иланский-Соколовка
268	Иланский-Росляки
269	Черниговка-Новгородка
270	Подъезд к Карапсели
271	Подъезд к Соколовке
272	Подъезд к Степаново
	Ирбейский
273	Подъезд к Первому Мая
274	Ирбейское-Благовещенка-Стрелка
275	Агинское-Ирбейское
276	Ирбейское-Новая Солянка
277	Ирбейское-Верхняя Уря-Байкал
278	Ирбейское-Маловка
279	Александровка-Альгинка
	Канский
280	Канск-Комарово
281	Канск-Тарай
282	Байкал-Орловка
283	Анцырь-Мокруша-Георгиевка
284	Подъезд к Бражному
285	Подъезд к Астафьевке
286	Подъезд к Чечеулу
287	Подъезд к Георгиевке
288	Подъезд к Большой Уре
289	Верх-Амонаш-Амонаш
290	Большая Уря-Малая Уря
291	Подъезд к Тагашам
292	Зеленый Луг-Новый Путь
293	Канск-Левобережный
294	Сотниково-Арефьевка
295	Подъезд к Польному
296	Подъезд к Ашкаулу
297	Подъезд к Дорожному
298	Подъезд к Краснополянку
299	Подъезд к Малым Прудам
300	Подъезд к Шахтинскому
301	Сотниково-Круглово
	Каратузский
302	Черемушка-Верхний Суэтук
303	Верхний Суэтук-Дубенское
304	Кочергино-Каратузское
305	Каратузское-Ширыштык

306	Каратузское-Кочергино-Таяты
307	Каратузское-Верхний Кужебар
308	Каратузское-Черемушка
309	Каратузское-Лебедевка
310	Лебедевка-Ключи
	Кежемский
311	Кодинск-Седаново
312	Кодинск-Стройбаза
313	Подъезд к аэропорту Кодинск
	Козульский
314	Байкал-Шадрино
315	Козулька-Жуковка
316	Подъезд к Новочернореченской
317	Подъезд к Старой Черной
	Казачинский
318	Подъезд к Гавани
319	Галанино-Пировское
320	Красноярск-Енисейск
321	Малая Елань-Гамурино
322	Вороковка-Щелкановка
323	Момотово-Широково
	Краснотуранский
324	Салба-Алгаштык
325	Минусинск-Новоселово-Идринское
326	Подъезд к Краснотуранску
327	Саянск-Тубинск-граница Курагинского района
328	Краснотуранск-Лебяжье
329	Подъезд к Восточному
330	Подъезд к Моисеевке
331	Николаевка-Теплый Ключ
	Курагинский
332	Саяны-Кордово-Саяны
333	Саяны
334	Кочергино-Каратузское
335	Курагино-Средняя Салба-граница Краснотуранского района
336	Курагино-Брагино-Тагашет
337	Обход Курагино
338	Курагино-Черемшанка
339	Шалаболино-Детлово-Брагино
340	Курагино-Средняя Салба
341	Курагино-Брагино-Тагашет
342	Идринское-Большие Кныши-Тагашет

343	Подъезд к Краснокаменску
344	Саяны-Чибижек
345	Саяны-Нижняя Быстрая
346	Маринино-Прудный
347	Подъезд к Белому Яру
348	Подъезд к станции Туба
349	Брагино-Поначево
350	Черемшанка-Жаровск с подъездом к Гуляевке
	Манский
351	Подъезд к Степному Баджею
352	Подъезд к станции Камарчага
353	Подъезд к садовым обществом "Тайга-2", "Кедр-9", "Факел" в районе д.Малый Кускун
354	Подъезд к Первоманску
355	Подъезд к Кияю
356	Подъезд к Ветвистому
357	Саяны-Выезжий Лог
358	Большой Унгут-Малый Унгут-Жержул
359	Новомихайловка-Малый Имбеж
360	Саяны
361	Первоманск-Тертеж
362	Подъезд к Кирзе
363	Малая Камарчага-Новоникольск
364	Подъезд к комбикормовому заводу
365	Подъезд к Новомихайловке
366	Подъезд к Сосновке
367	Подъезд к Нижней Есауловке
	Мотыгинский
368	Раздолинск-Южно-Енисейский-Кировский
369	Мотыгино-Широкий Лог
370	Мотыгино-Аэропорт
371	Обход Мотыгино
372	Мотыгино-Раздолинск
	Минусинский
373	Северный Обход Минусинска
374	Минусинск-Большая Ничка-Жерлык
375	Минусинск-Быстрая
376	Минусинск-Курагино-Артемовск-Малая Минуса
377	Минусинск-Новоселово-Кавказское
378	Енисей-Большая Ничка
379	Подъезд к Теси
380	Подъезд к Селиванихе
381	Подъезд к Прихолмью

382	Подъезд к Знаменке
383	Знаменка-Тигрицкое
384	Подъезд к Лугавскому
385	Городок-Николо-Петровка
386	Подъезд к Пригородному
387	Шошино-Жерлык
388	Прихольмье-Притубинск
389	Подъезд к Солдатово
390	Подъезд к Тагарскому
391	Минусинск-Новоселово-Суходол
392	Синеборск-Верхняя Коя
393	Подъезд к оздоровительным лагерям
394	Подъезд к Кутужеково
395	Подъезд к Сухому Озеру
396	Подъезд к Тагарскому (больнице)
	Назаровский
397	Шарыпово-Назарово
398	Назарово-Сахапта-Подсосное
399	Сереуль-Степной-Глядень
400	Ачинск-Ужур-Троицкое
401	Шадрино-Подсосное
402	Подъезд к станции Глядень
403	Назарово-Красная Поляна
404	Новониколаевка-Павловка
405	Назарово-Сахапта-Подсосное-Преображенский
406	Подъезд к Дорохово
407	Красная Сопка-Крутоярский
408	Степной-Солгон
409	Красная Поляна-Лесные Поляны-Малая Сосновка
410	Преображенский-Чердынь
411	Подъезд к Костенькам
412	Медведск-Новоалександровка
413	Дорохово-Алтат
414	Подъезд к Холме
415	Большой Сереж-Ярлыково
416	Дорохово-Черемушки
417	Глядень-Степноозерка
418	Павловка-Захаринка
419	Подъезд к Сохновке
420	Подъезд к Кольцово
421	Средняя Березовка-Усть-Березовка
	Нижнеингашский

422	Нижний Ингаш-Сретенка-Поскотино
423	Ивановка-Соколовка
424	Новая Пойма-Локатуй
425	Куруп-Кучерово-Алексеевка
426	Подъезд к Нижней Пойме
427	Подъезд к н.п. Нижняя Пойма
428	Подъезд к Максаковке
429	Нижний Ингаш-Казачка
430	Новая Пойма-Старая Пойма-Шарбыш
431	Соколовка-Успенка
	Новоселовский
432	Минусинск-Новоселово-Кульчек
433	Енисей-Чесноки
434	Минусинск-Новоселово
435	Енисей-Аешка
436	Енисей-Новоселово(1)
437	Новоселово-Пристань
438	Енисей-Новоселово(2)
439	Енисей-Шира
440	Енисей-Чулым
441	Енисей-Легостаево
442	Березовый Лог-Бараит
	Партизанский
443	Мина-Выезжий Лог
444	Вершино-Рыбное-Новомихайловка
445	Запасной Имбеж-Булатновка
446	Новомихайловка-Малый Имбеж
447	Партизанское-Запасной Имбеж
448	Уяр-Партизанское
449	Партизанское-Богуславка
450	Уяр-Запасной Имбеж
451	Партизанское-Богуславка-станция Саянская
	Пировский
452	Галанино-Пировское
453	Енисейск-Пировское
454	Пировское-Комаровка
455	Игнатово-Шагирислам
	Рыбинский
456	Байкал-Рыбное
457	Ирбейское-Верхняя Уря-Байкал
458	Ирбейское-Новая Солянка
459	Обход Заозерного

460	Заозерный-Агинское
461	Обход Бородино
462	Подъезд к Саянской
463	Заозерный-Новая Солянка
464	Переясловка-Чуриново-Верхне-Уринский
465	Гмирянка-Загорский
466	Новокамала-Бородино
467	Подъезд к Новокамале
468	Подъезд к с.Бородино
469	Заозерный-Александровка
470	Подъезд к Новой
471	Подъезд к Красногорьевке
472	Байкал-Авда
473	Подъезд к Успенке
474	Александровка-Успенка
475	Байкал-Низинка-Лощинка
476	Байкал-Лозовая
477	Подъезд к Ирше
478	Загорский-Новая Солянка
479	Амосовка-Спасовка
480	Александровка-Новая Печера
481	Усовка-Орловка
482	Обход Орловки
483	Подъезд к базе ДРСУ
484	Подъезд к Завировке
485	Подъезд к Уралу
486	Подъезд к Снегиревке
487	Подъезд к Татьяновке
488	Подъезд к д. Власть Труда
489	Подъезд к Верховой
	Саянский
490	Малиновка-Большой Арбай
491	Малиновка-Алексеевка
492	Заозерный-Агинское-Благодатка
493	Агинское-Ирбейское
494	Заозерный-Агинское
495	Заозерный-Агинское-Орловка
496	Заозерный-Агинское-Межово-Тинская
497	Агинское-Гладково-Тугач
498	Унер-Тинская
499	Гладково-Междуречка
500	Агинское-Аэропорт

501	Заозерный-Агинское-Вятка
	Сухобузимский
502	Миндерла-Борск-Булановка
503	Сухобузимское-Нахвальское-Берег Таскино
504	Атаманово-Кононово-Кекур
505	Сухобузимское-Татарское-Карымская
506	Подъезд к Нахвальскому
507	Барабаново-Шивера-Большие Пруды
508	Шила-Шилинка
509	Подъезд к Седельниково
510	Миндерла-Сухобузимское-Атаманово-Большие Пруды
511	Абакшино-Исток
512	Подъезд к Красным Горкам
513	Подъезд к базе отдыха Бузим
514	Борск-Шилинка
515	Подъезд к с. Подсопки
	Тасеевский
516	Канск-Тасеево-Устье
517	Обход Тасеево
518	Бакчет-Фаначет
519	Тасеево-Верхний Канарай
	Тюхтетский
520	Тюхтет-Новомитрополька
521	Тюхтет-Чиндат
522	Тюхтет-Двинка
	Ужурский
523	Обход Ужура
524	Васильевка-Солгон
525	Кулун-Корнилово
526	Прилужье-курорт озеро Учум
527	Крутояр-Михайловка
528	Подъезд к Арабкаево
529	Березовый Лог-Бараит
530	Степной-Солгон
531	Прилужье-Полевой Стан-Тургужан
532	Михайловка-Косоголь
533	Златоруновск-Солбатский
534	Курорт "Озеро Учум"-Камышта
535	Подъезд к Терехте
	Уярский
536	Уяр-Новопятницкое
537	Уяр-Партизанское

538	Уяр-Запасной Имбеж
539	Голстихино-Восточное
540	Байкал-Роща
541	Байкал-Авда
542	Авда-Покровка
543	Новопятницкое-Новоалександровка
544	Байкал-Кордон
	Шарыповский
545	Подъезд к Березовскому
546	Обход г. Шарыпово
547	Дубинино-река Урюп
548	Шарыпово-Дубинино
549	Подъезд к плотине гидроузла
550	Шарыпово-Ужур-Балахта-Горячегорск
551	Подъезд к Холмогорскому
552	Крутоярский-Березовская
553	Шарыпово-Косонголь-Шушь
554	Новоалтатка-Крутоярский
555	Подъезд к Линево
556	Поселок Дубинино-село Дубинино
557	Парная-Малое Озеро
558	Березовское-Ершово
559	Березовское-Гудково
560	Родники-Скворцово
561	Новоалтатка-Белоозерка
562	Никольск-с. Дубинино
563	Парная-Сартачуль
564	Дубинино-Родники
565	Подъезд к Оракам
566	Подъезд к Усть-Парной
	Шушенский
567	Каптырево-Субботино
568	Енисей-Синеборск
569	Подъезд к Ильичево
570	Енисей-Ивановка
571	Каптырево-Иджа
572	Синеборск-Веселые Ключи
573	Подъезд к Нижней Кое
574	Подъезд к Лыткино
575	Шушенское-Корнилово
576	Синеборск-Верхняя Коя
577	Шунеры-Шарып

578	Ильичево-Корнилово
579	Иджа-Груд
580	оз. Перово-Зарничный
581	Подъезд к Козлово
582	Субботино-Новопокровка
	Северо-Енисейский
583	Епишино-Северо-Енисейский
	ЗАТО г. Железногорск
584	Обход ЗАТО г. Железногорск
585	КПП-3-о/л "Горный" (5,05-7,1км)
586	КПП-3а-о/л "Орбита"
	МО г. Дивногорск
587	Подъезд к садовому обществу "Автомобилист-2" от 68 км а.д. М-54 "Енисей"
588	Подъезд к морю
589	Усть Мана-Мана