

**Государственное казенное учреждение Московской области
«Управление автомобильных дорог Московской области
«Мосавтодор»**

Стандарт организации

**ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ
ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ДОРОЖНОЙ РАЗМЕТКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ
ДОРОГ РЕГИОНАЛЬНОГО ИЛИ МЕЖМУНИЦИПАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

СТО 26233397 МОСАВТОДОР.1.3.1.19-2014

ГУП МО «Лабораторно-исследовательский центр»

Москва 2013 г.

Предисловие

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1 РАЗРАБОТАН | Государственным унитарным предприятием Московской области «Лабораторно-исследовательский центр» |
| 2 ПРЕДСТАВЛЕН
НА УТВЕРЖДЕНИЕ | Службой содержания Управления «Мосавтодор» |
| 3 УТВЕРЖДЁН И
ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ | Приказом Государственного казённого учреждения Московской области «Управление автомобильных дорог Московской области «Мосавтодор», № 315 от 08.10.13г. |
| 4 ВВЕДЕН | Взамен ДНТ МО – 019/2011 «Требования к качеству работ по устройству горизонтальной дорожной разметки автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения Московской области». |

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения	1
2. Нормативные ссылки	1.
3. Термины и определения	2.
4. Общие положения	5
5. Стратегия Заказчика по проведению работ по разметке, определяющая периодичность работ, состав вспомогательных работ, требования к виду применяемых разметочных материалов, необходимые расходы разметочных материалов при выполнении работ.	7
6. Основные принципы обеспечения качества разметочных работ на автомобильных дорогах регионального или межмуниципального значения Московской области.	11
7. Определение коэффициента уровня качества, учитывающего фактическое качество выполнения разметочных работ и фактическое качество применяемых материалов.	17
Приложение 1. Метод определения фактического расхода нанесенного разметочного материала при помощи микроскопа на стадии проведения приемочного контроля качества.	23
Приложение 2. Метод определения фактической яркости линий дорожной разметки при помощи фотоэлектрического блескомера на стадии проведения приемочного контроля качества.	25
Приложение 3. Метод определения плотности свеженанесенного разметочного материала.	27
Приложение 4. Метод определения плотности сформировавшего разметочного материала.	28
Приложение 5. Метод определения сопротивления износу колесом при определенном расходе разметочного материала.	29
Приложение 6. Метод определения времени высыхания разметочного материала при температуре +5°С до степени высыхания 3.	30
Приложение 7. Метод определения адгезии разметочного материала при температуре +5°С.	32
Приложение 8. Метод определения изменения яркости поверхности термопластиков после имитации воздействия пыли и дождя.	35
Приложение 9. Метод определения инфракрасных спектров разметочного материала.	38
Приложение 10. Метод определения расхода краски измерительной гребенкой на стадии проведения операционного контроля качества.	40

Приложение 11. Метод определения фактического коэффициента световозвращения линий дорожной разметки при помощи ретрорефлектометра на стадии проведения приемочного контроля качества.	42
Приложение 12. Метод определения фактического коэффициента светоотражения линий дорожной разметки при помощи ретрорефлектометра на стадии проведения приемочного контроля качества.	44
Приложение 13. Требуемый расход разметочного материала при выполнении разметочных работ в соответствии с ГЭСНс 81-06-01-2001 «Государственные элементные сметные нормы на работы по содержанию автомобильных дорог общего пользования и мостовых сооружений на них»	46
Приложение 14. Акт по результатам контроля расхода разметочного материала на стадии проведения операционного контроля качества силами подрядной организации.	50
Приложение 15. Акт по результатам контроля расхода разметочного материала на стадии проведения операционного контроля качества силами РУАД.	51
Приложение 16. Акт отбора проб разметочного материала при производстве работ.	52
Приложение 17. Протокол результатов лабораторных испытаний разметочного материала.	53
Приложение 18. Акт измерений и отбора проб для определения фактического уровня качества нанесения дорожной разметки на стадии проведения приемочного контроля качества.	54
Приложение 19. Заключение по результатам определения фактического расхода нанесенного разметочного материала и контроля соответствия заявленного разметочного материала фактически примененному.	56
Приложение 20. Заключение по результатам контроля качества нанесения дорожной разметки (пластик).	57
Приложение 21. Заключение по результатам контроля качества нанесения дорожной разметки (краска).	60
Приложение 22. Перечень расценок на работы по разметке на автомобильных дорогах регионального или межмуниципального значения Московской области.	62

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий стандарт разработан во исполнение Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании». При разработке настоящего стандарта использованы ДНТ МО – 019/2011 «Требования к качеству работ по устройству горизонтальной дорожной разметки автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения Московской области».

Оценка качества разметочных работ и материалов для устройства горизонтальной дорожной разметки, представляет собой измерение параметров контроля качества и сравнение фактических значений этих параметров с их предельными значениями, требуемыми различными стандартами.

Авторский коллектив: к.т.н. Славуцкий М.А, к.т.н. Сибирякова Ю.М., Кочин Ю.М., Палий И.М., Голубчик И.М. (ГУП МО «Лабораторно-исследовательский центр»).

**Государственное казенное учреждение Московской области
«Управление автомобильных дорог Московской области
«Мосавтодор»**

Стандарт организации

**ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ
ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ДОРОЖНОЙ РАЗМЕТКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ
ДОРОГ РЕГИОНАЛЬНОГО ИЛИ МЕЖМУНИЦИПАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Дата введения с 01.01.2014 года.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий стандарт распространяется на горизонтальную дорожную разметку для автомобильных дорог, находящихся в ведении Управления «Мосавтодор» и регламентирует требования Заказчика к качеству разметочных работ, выполняемых Подрядчиком.

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

При проведении работ по приемке разметки на автомобильных дорогах регионального или межмуниципального значения Московской области, сотрудники Заказчика и сотрудники Подрядчика в соответствии с законом Российской Федерации «О техническом регулировании» выполняют требования следующих нормативных документов:

- ГОСТ Р 52575-2006 «Дороги автомобильные общего пользования. Материалы для дорожной разметки. Технические требования»;
- ГОСТ Р 52576-2006 «Дороги автомобильные общего пользования. Материалы для дорожной разметки. Методы испытаний»;
- ГОСТ Р 51256-2011 «Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Классификация. Технические требования»;

- ГОСТ Р 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств»;
- ГОСТ Р 52487-2010 «Материалы лакокрасочные. Определение массовой доли нелетучих веществ»;
- ГОСТ 28513-90 «Материалы лакокрасочные. Методы определения плотности»;
- ГОСТ 19007-73 «Материалы лакокрасочные. Метод определения времени и степени высыхания»;
- ГОСТ 9.403-80 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Методы испытаний на стойкость к статическому воздействию жидкостей»;
- ГОСТ 15140-78 «Материалы лакокрасочные. Метод определения адгезии»;
- ГОСТ 7721-89 «Источники света для измерений цвета. Типы. Технические требования. Маркировка»;
- ГОСТ 54809-2011 «Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Методы контроля».

3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

3.1 В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 Дорожная разметка: Линии, надписи и другие обозначения на проезжей части автомобильных дорог, искусственных сооружениях на них и элементах обустройства автомобильных дорог, информирующие участников дорожного движения об условиях и режимах движения на участке дороги.

3.1.2 Временная разметка: В соответствии с ГОСТ Р 51256-2011 разметка, оранжевого цвета, выполняемая в период проведения ремонтно-строительных работ или других событий, при которых необходимо было ее ввести. Потребность в применении временной разметки ограничивается продолжительностью дорожных работ или иных событий, потребовавших её нанесение.

3.1.3 Предварительная разметка: Разметка, белого цвета, выполняемая в весенний климатически неблагоприятный период при температуре покрытия ниже +10С⁰, в момент производства ремонтных работ и при капитальном ремонте.

3.1.4 Постоянная разметка: Разметка, выполняемая в летний благоприятный период при температуре покрытия выше +10 С⁰ после проведения, предусмотренной в работах по содержанию сети, очистки покрытия от грязи.

3.1.5 Материалы для дорожной разметки: материалы, предназначенные для нанесения дорожной разметки на автомобильных дорогах и улицах с усовершенствованным покрытием.

Примечание. После нанесения и высыхания (отверждения) материалов определяют эксплуатационные свойства дорожной разметки.

3.1.6 Краска (эмаль) для дорожной разметки автомобильных дорог: суспензия высокодисперсных пигментов и наполнителей в растворах полимеров в органических растворителях, образующая после нанесения на дорожное покрытие и испарения растворителя твердую непрозрачную пленку, соответствующую требованиям, предъявляемым к дорожной разметке.

3.1.7 Термопластик для дорожной разметки автомобильных дорог: терморазмягчаемый пластичный материал на основе полимерного связующего, содержащий пигменты и наполнители, в виде порошковой смеси компонентов или литых объемных форм (блоки или гранулы из остывшего расплава), образующий после отверждения твердые непрозрачные элементы дорожной разметки.

3.1.8 Холодный пластик для дорожной разметки автомобильных дорог: многокомпонентный пластичный материал на основе полимерного связующего, содержащий пигменты и наполнители, отверждаемый в результате химической реакции и образующий после отверждения твердые непрозрачные элементы дорожной разметки.

3.1.9 Спрей-пластик: однокомпонентный материал горячего метода нанесения. Рекомендуются как материал для обновления и ремонта старой разметки выполненной термопластиком, так и для нанесения новых линий. Наносится на дорожное полотно методом распыления (воздушным и безвоздушным способами) при 200-210°C и относительной влажности менее 85%.

3.1.10 Штучные формы: изделия, изготавливаемые из термопластичных или пленочных материалов в заводских условиях, предназначенные для устройства горизонтальной дорожной разметки на автомобильных дорогах и улицах с усовершенствованным покрытием.

3.1.11 Класс разметочного материала: характеристика материала для разметки дорог, определяющая его свойства по нормируемому параметру.

3.1.12 Норма расхода разметочного материала: количество разметочного материала, предусмотренное расценками или другими экономическими и нормативными документами, расходуемое при нанесении на дорожное покрытие для получения разметки с требуемыми показателями, в соответствии с уровнем технологии и организации производства и оплачиваемое Заказчиком при приемке работ.

3.1.13 Геометрические параметры: соответствие линий разметки и расстояния между ними нормативной документации.

3.1.14 Коэффициент яркости дорожной разметки: Параметр, определяемый при сухом покрытии и характеризующий видимость разметки в светлое время суток при наблюдении в направлении, перпендикулярном плоскости расположения дорожной разметки из ограниченной области, и являющийся промежуточной координатой цвета, выраженной в процентах.

3.1.15 Коэффициент световозвращения дорожной разметки: Отношение яркости поверхности в направлении наблюдения к освещенности этой поверхности в плоскости, перпендикулярной направлению падающего света.

Примечание - Коэффициент световозвращения дорожной разметки определяется отдельно для двух ее состояний - при сухом покрытии и при мокром покрытии (во время дождя).

3.1.16 Коэффициент светотражения при диффузном дневном или искусственном освещении дорожной разметки: Отношение яркости поверхности дорожной разметки в заданном направлении к освещенности этой поверхности диффузным освещением, определенное при сухом покрытии.

3.1.17 Координаты цветности поверхности дорожной разметки: Параметры, характеризующие цвет поверхности дорожной разметки и определяемые в колориметрической системе МКО 1931 г.

3.1.18 Функциональная долговечность дорожной разметки: Период, в течение которого разметка отвечает нормативным требованиям. При эксплуатации дорожной разметки в течение срока обеспечения функциональной долговечности допускается снижение значений коэффициентов визуализации не более чем на 25%.

3.1.19 Дорожная разметка горизонтальная со структурной поверхностью: Разметка, выполненная из отдельных фрагментов, степень заполнения линий которой при нанесении составляет менее 100%.

Примечание - Степень заполнения линий - это отношение площади покрытия разметочным материалом к площади поверхности разметки в ее внешних границах, выраженное в процентах.

3.1.20 Горизонтальная дорожная разметка с профильной поверхностью: Разметка с чередующимися выступами различной формы, степень заполнения линий которой при нанесении составляет 100%.

3.1.21 Проектное положение дорожной разметки: Положение разметки на проезжей части автомобильных дорог, искусственных сооружений на них и элементах обустройства автомобильных дорог в соответствии с проектом организации дорожного движения, утвержденным в установленном порядке.

3.2 В настоящем стандарте применяют следующие обозначения фотометрических и светотехнических параметров горизонтальной дорожной разметки:

- b_0 - коэффициент яркости разметки, %;
- Q_d - коэффициент светотражения разметки при диффузном дневном или искусственном освещении, мкд лк⁻¹· м⁻²;
- R_L - коэффициент световозвращения разметки при сухом покрытии, мкд лк⁻¹· м⁻²;
- R_w - коэффициент световозвращения разметки при мокром покрытии (во время дождя), мкд лк⁻¹· м⁻²;
- x и y - координаты цветности.

4. Общие положения.

4.1. Настоящий стандарт регламентируют требования Заказчика к качеству планирования, проектирования, устройства и приемки работ по горизонтальной дорожной разметке, выполняемых как подразделениями Заказчика, так и Подрядчиками, и являются неотъемлемой типовой частью Государственного контракта между Управлением «Мосавтодор» и Подрядчиком на выполнение работ для государственных нужд по планированию, проектированию, устройству и приемке работ по горизонтальной дорожной разметке автомобильных дорог регионального или межмуниципального значения Московской области.

4.2. Настоящий стандарт рассматривает нижеперечисленные вопросы обеспечения качества разметки:

- стратегия Заказчика по проведению работ по разметке, определяющая периодичность работ, состав вспомогательных работ, требования к виду применяемых разметочных материалов, необходимые расходы разметочных материалов при выполнении работ;
- основные принципы обеспечения качества разметочных работ на автомобильных дорогах регионального или межмуниципального значения Московской области.

4.3. Испытания разметочных материалов, предусмотренные настоящим стандартом, но не описанные вышеприведенными нормативными документами, выполняются в соответствии с нижеперечисленными методами, приведенными в соответствующих приложениях к настоящему стандарту:

- Метод определения фактического расхода нанесенного разметочного материала при помощи микроскопа на стадии проведения приемочного контроля качества. Приложение 1;
- Метод определения яркости линий дорожной разметки при помощи фотоэлектрического блескомера на стадии проведения приемочного контроля качества. Приложение 2;
- Метод определения плотности свеженанесенного разметочного материала. Приложение 3;
- Метод определения плотности сформировавшегося разметочного материала. Приложение 4;
- Метод определения сопротивления износу колесом при определенном расходе разметочного материала. Приложение 5;
- Метод определения времени высыхания разметочного материала при температуре +5 °С до степени высыхания 3. Приложение 6;
- Метод определения адгезии разметочных материалов к стеклу при температуре +5 °С. Приложение 7;
- Метод определения изменения яркости поверхности термопластиков после имитации воздействия пыли и дождя. Приложение 8;

- Метод определения инфракрасных спектров разметочных материалов. Приложение 9;

- Метод определения расхода краски измерительной гребенкой на стадии проведения операционного контроля качества. Приложение 10;

- Метод определения коэффициента световозвращения для дорожной разметки для условий темного времени суток при сухом и мокром покрытии на стадии проведения приемочного контроля качества. Приложение 11;

- Метод определения коэффициента светоотражения для дорожной разметки при диффузном или искусственном освещении на стадии проведения приемочного контроля качества. Приложение 12.

4.4. Установленная в Государственном контракте между Заказчиком и Подрядчиком стоимость работ по устройству горизонтальной дорожной разметки регионального или межмуниципального значения Московской области определена при условии выполнения работ на уровне качества, соответствующем требованиям контрактной документации и настоящему стандарту.

В том случае, если результаты контроля качества показали, что фактический уровень качества выполненных работ по устройству горизонтальной дорожной разметки автомобильных дорог регионального или межмуниципального значения Московской области не соответствует требованиям контрактной документации и настоящего стандарта, Заказчик не принимает выполнение этих работ до исправления Подрядчиком выявленных недостатков и несоответствий. По взаимному соглашению Заказчика и Подрядчика возможна приемка работ по разметке, не соответствующих требованиям настоящего стандарта, с уменьшением стоимости работ, определяемым фактическим уровнем качества работ по устройству горизонтальной дорожной разметки.

4.5. В целях определения фактического уровня качества выполнения работ по устройству горизонтальной дорожной разметки Заказчик организует выборочные приемочные испытания (инструментальную экспертизу качества выполненных работ).

Объекты дорожной разметки, для которых проводится инструментальная экспертиза качества выполненных работ, определяются соответствующими сотрудниками центрального аппарата Управления «Мосавтодор» из перечня фактически выполненных работ, представляемого сотрудниками РУАД.

В том случае, если инструментальная экспертиза качества разметочных работ выявила невозможность приемки выполненных работ, объект после исправления Подрядчиком

выявленных недостатков и несоответствий направляется на повторную инструментальную экспертизу качества.

4.6. СТО 26233397 МОСАВТОДОР.1.3.1.19-2014 «Стандарт организации. Требования к качеству работ по устройству горизонтальной дорожной разметки регионального или межмуниципального значения Московской области» вводится в действие взамен документа ДНТ МО – 019/2011 «Требования к качеству работ по устройству горизонтальной дорожной разметки автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения Московской области».

5. Стратегия Заказчика по проведению работ по разметке, определяющая периодичность работ, состав вспомогательных работ, требования к виду применяемых разметочных материалов, необходимые расходы разметочных материалов при выполнении работ.

5.1. В последние годы, в связи со значительным увеличением парка легкового и грузового автотранспорта, возросла роль технических средств, обеспечивающих организацию дорожного движения. Одну из важнейших ролей здесь играет качество и функциональность дорожной разметки.

При проведении работ по устройству дорожной разметки применяются близкие по своему составу и стоимости материалы, а также используется одинаковая технология нанесения для различных групп дорог по содержанию. Практика показывает, что на формирование материалов при проведении разметочных работ, на автомобильных дорогах с более высокой интенсивностью происходит большее количество наездов колес с налипанием пыли и грязи, чем на дорогах с низкой интенсивностью движения, что приводит к понижению показателей коэффициентов яркости, световозвращения при сухом и мокром покрытии, светоотражения при диффузном или искусственном освещении.

Данные, представленные в таблице 1 показывают, что коэффициенты визуализации для дорог с высокой интенсивностью несколько хуже, чем с низкой интенсивностью.

В таблице 1 приведен анализ данных, полученных в 2013 году, по результатам обследований дорожной разметки по коэффициентам яркости, светоотражения и световозвращения.

Таблица 1

Статистические параметры	Коэффициент яркости		Коэффициент световозвращения при сухом покрытии R_L		Коэффициент светоотражения Q_d	
	При механическом нанесении	При ручном нанесении	При механическом нанесении	При ручном нанесении	При механическом нанесении	При ручном нанесении
Для групп автомобильных дорог по содержанию 1 СН, 1 С						
Математическое ожидание	51	56	186	160	166	160
Среднеквадратическое отклонение	8,5	13,6	107,0	95,1	42,7	47,1
Для групп автомобильных дорог по содержанию 1 Н, 1						
Математическое ожидание	53,3	52,8	209,1	170,2	189,1	181,3
Среднеквадратическое отклонение	7,64	7,67	70,3	75,2	29,4	35,1
Для групп автомобильных дорог по содержанию 2 Н, 2, 3 А, 3 Н, 3						
Математическое ожидание	54	56	188	166	184	182
Среднеквадратическое отклонение	6,6	6,0	68,3	68,2	34,5	33,4

В данных условиях целесообразно установить одинаковые требования Заказчика к коэффициентам яркости, световозвращения, светоотражения для разметки белого цвета на асфальтобетонном покрытии для автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения Московской области для всех групп дорог по содержанию.

Для повышения качества разметочных работ на высокоинтенсивных дорогах существуют следующие возможные методы решений:

1. Целесообразно проводить очистку всего дорожного покрытия перед нанесением дорожной разметки, а не только полосы нанесения;
2. Необходимо проводить мероприятия по ограничению транспорта на момент формирования дорожной разметки на дорогах с высокой интенсивностью движения.

Стратегия Заказчика по проведению работ по разметке автомобильных дорог регионального или межмуниципального значения Московской области учитывает следующие основные факторы:

- климатический период проведения работ;
- интенсивность движения по участку (группа дорог по содержанию), наличие или отсутствие поверхностной обработки на покрытии, определяющие вид и расход разметочного материала.

Нижеприведенная стратегия определена из условия достижения следующих целей:

- сразу после нанесения разметка может иметь коэффициенты яркости, световозвращения, светоотражения значения которых превышают показатели нормативной документации;

- В соответствии с ГОСТ 51256-2011 требования к коэффициенту яркости, коэффициенту светоотражения при диффузном дневном или искусственном освещении и коэффициенту световозвращения разметки должны сохраняться:

- для разметки из красок (эмалей), термопластиков или холодных пластиков с толщиной нанесения менее 1,5 мм - в течение первого месяца эксплуатации;

- для разметки из термопластика или холодного пластика с толщиной нанесения 1,5 мм и более, штучных форм, полимерных лент - 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 светоотражения при диффузном дневном или искусственном освещении, приведенных в таблице 2, не более чем на 25% .

Таблица 2

Коэффициент	Постоянная разметка	Временная и предварительная разметка
Коэффициент яркости b_v , %, не менее	50 (B4)	30 (B2)
Коэффициент световозвращения R_L , мкд лк ⁻¹ · м ⁻² , не менее (при сухом покрытии)	200 (R4)	100 (R2)
Коэффициент световозвращения R_w , мкд лк ⁻¹ · м ⁻² , не менее (при мокром покрытии)	35 (RW2)	25 (RW1)

Коэффициент светоотражения Q_d , мкд $лк^{-1} \cdot м^{-2}$, не менее	130 (Q3)	не нормируется (Q0)
--	----------	---------------------

В Таблице 3 приведены средние нормы расхода разметочного материала в соответствии с ГЭСНс-2001 «Государственные элементные сметные нормы на работы по содержанию автомобильных дорог общего пользования и мостовых сооружениях на них» по видам разметочных работ и наличию или отсутствию поверхностной обработки на покрытии.

Таблица 3

№ п/п	Вид работ	Среднее значение норм расхода материала согласно ГЭСНс-2001 (кг/м ²)
1	Нанесение разметки краской маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки	0,667
2	Нанесение разметки краской маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой	0,818
3	Нанесение линий дорожной краски вручную на покрытие без поверхностной обработки	0,645
4	Нанесение линий дорожной краски вручную на покрытие с поверхностной обработкой	0,794
5	Нанесение разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки	7,5
6	Нанесение разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой	9,3
7	Нанесение линий разметки термопластиком вручную на покрытие без поверхностной обработки	6,4
8	Нанесение линий разметки термопластиком вручную на покрытие с поверхностной обработкой	8,4

В Приложении 13 приведен требуемый расход разметочного материала при выполнении разметочных работ в соответствии с ГЭСНс-2001 «Государственные элементные сметные нормы на работы по содержанию автомобильных дорог общего пользования и мостовых сооружениях на них».

5.2. Разметка, белого цвета, выполняемая в весенний климатически неблагоприятный период при температуре покрытия ниже $+10С^{\circ}$, в момент производства ремонтных работ и при капитальном ремонте, в дальнейшем называется предварительной.

В соответствии с ГОСТ Р 51256-2011 разметка, оранжевого цвета, выполняемая в период проведения ремонтно-строительных работ или других событий, при которых необходимо было

ее ввести, в дальнейшем называется временной. Потребность в применении временной разметки ограничивается продолжительностью дорожных работ или иных событий, потребовавших её нанесение.

Предварительная разметка наносится сразу, после очистки покрытия от грязи, песка и соли после зимнего периода, предусмотренной в работах по содержанию сети автомобильных дорог регионального или межмуниципального значения.

Разметка, выполняемая в летний благоприятный период при температуре покрытия выше +10 С° после проведения, предусмотренной в работах по содержанию сети, очистки покрытия от грязи, песка и соли после зимнего периода, в дальнейшем называется основной.

5.3. Предварительная и временная разметка назначается на автомобильных дорогах регионального или межмуниципального значения групп 1С, 1СН, 1, 1Н, 2, 2Н, 3Н, 3А, 3 для обеспечения безопасности движения в зависимости от фактического состояния разметки после зимнего периода.

Предварительная и временная разметка выполняется краской, соответствующей особым требованиям, приведенным в таблице 4. Расход краски для предварительной и временной разметки составляет 400 гр/м² для покрытий без поверхностной обработки и 500 гр/м² для покрытий с поверхностной обработкой.

Срок службы предварительной и временной разметки не должен быть менее для автомобильных дорог групп:

1 СН, 1С	- 28 дней (4 недели)
1Н, 1	- 35 дней (5 недель)
2Н, 2, 3Н, 3А, 3	- 56 дней (8 недель)

Перед устройством предварительной и временной разметки проводится очистка покрытия от грязи, песка и соли, дополнительно к работам, предусмотренным по содержанию сети автомобильных дорог регионального или межмуниципального значения. Возможно проведение работ по демаркировке старой разметки пластиком или по закрашиванию старой разметки краской.

5.4. Основная разметка проводится в плановом регулярном порядке.

Срок службы при нанесении лакокрасочными материалами для постоянной разметки не должен быть менее для автомобильных дорог групп:

1 СН, 1С 1Н, 1	– 3 месяцев
2Н, 2, 3Н, 3А, 3	– 6 месяцев

Срок службы при нанесении пластичными материалами для постоянной разметки не должен быть менее для автомобильных дорог групп:

1 СН, 1С 1Н, 1 – 12 месяцев

2Н, 2, 3Н,3А, 3 – 24 месяцев

Перед устройством основной разметки проводятся работы по очистке и обеспыливанию покрытия, также возможно проведение работ по демаркировке старой разметки пластиком и закрашиванию старой разметки краской.

5.5. Демаркировку линий разметки производят следующими способами:

- механическим удалением линий дорожной разметки специальными машинами-демаркировщиками или дорожными фрезами, обеспечивающими требуемое качество работ;
- удалением линий дорожной разметки с использованием газовых или инжекторных газоздушных горелок, обеспечивающих выгорание разметочного материала на дорожном покрытии; метод выжигания следует применять при средней толщине линии разметки до 3,0 мм;
- удалением линий дорожной разметки гидравлическим способом;
- закрашиванием линий дорожной разметки красками, совпадающими по цвету с дорожным покрытием (временная демаркировка);
- сочетанием вышеприведенных способов.

Сроки проведения работ и последовательность демаркировки линий разметки должны быть согласованы со сроками нанесения новой разметки и определяться с участием органов ГИБДД.

При демаркировке линий дорожной разметки допускается срезка покрытия автомобильной дороги на глубину не более 2 мм.

Оставшиеся после демаркировки элементы дорожной разметки не должны влиять на безопасность движения.

Обязательным требованием при выполнении работ по демаркировке является удаление отходов демаркировки в специально отведенные места для утилизации.

6. Основные принципы обеспечения качества разметочных работ на автомобильных дорогах регионального или межмуниципального значения Московской области.

6.1. Используемая на автомобильных дорогах регионального или межмуниципального значения Московской области система обеспечения качества разметочных работ включает в себя следующие основные элементы:

- Испытания разметочных материалов, проводимые до выполнения работ по устройству разметки и включающие в себя дополнительные к упомянутым в ГОСТ Р 52576-2006 параметры, определяющие качество разметочных материалов;
- Выборочный контроль за соответствием заявленных до проведения работ по разметке разметочных материалов в сравнении с фактически использованным разметочным материалом. Технической основой такого контроля является сопоставление инфракрасных спектров фактически примененного и ранее заявленного разметочных материалов;
- Контроль соответствия при приемочных работах фактических расходов разметочных материалов расходам, соответствующим контрактным условиям на выполнение работ. При контроле соответствия должны учитываться: время, прошедшее с момента нанесения разметочного материала на покрытие до момента определения фактического расхода, и различие в свойствах свеженанесенного и сформировавшегося разметочных материалов;
- Требования к подрядной организации о необходимости проведения контроля расхода разметочных материалов на стадии операционного контроля качества собственными силами и ведения соответствующей производственно-исполнительной документации. Проведение выборочного контроля расхода разметочных материалов на стадии операционного контроля качества силами РУАД и составление соответствующих актов. Соответствующие формы документов приведены в Приложении 14 и Приложении 15;
- Проведение Заказчиком приемочного контроля качества проводится в две стадии. На первой стадии производится предварительная приемка силами РУАД. На второй стадии Служба эксплуатации автомобильных дорог и безопасности дорожного движения выделяет объем принимаемых работ для проведения инструментальной экспертизы и организует ее проведение. Окончательная приемка работ по разметке производится Службой эксплуатации автомобильных дорог и безопасности дорожного движения с учетом результатов инструментальной экспертизы качества работ и материалов;
- Инструментальная экспертиза качества должна проводиться с обязательной проверкой фактического расхода нанесенного разметочного материала при помощи отбора необходимого количества проб для контроля толщины слоя разметки и наличия стеклошариков при помощи микроскопа в лабораторных условиях (методика работ приведена в Приложении 2) либо другими методами;
- В ходе работ по инструментальной экспертизе качества должны выполняться измерения коэффициента яркости разметки (см. Приложение 2), измерения коэффициента световозвращения и светоотражения (см. Приложения 11,12), измерения геометрических

параметров с целью оценки их соответствия ГОСТ и ПОДД (проектам организации дорожного движения);

6.2. Испытания разметочных материалов, проводимые до выполнения разметочных работ и включающие в себя дополнительные к упомянутым в ГОСТ Р 52576-2006 параметры, описанные ниже.

При отборе проб по заданию Заказчика с целью контроля качества разметочных материалов при производстве работ составляется акт отбора проб в соответствии с Приложением 16.

Перечень параметров, по которым может производиться контроль качества разметочных материалов на разных этапах, включены следующие параметры:

- плотность разметочного материала в состоянии, соответствующем моменту нанесения на покрытие (в дальнейшем, свеженанесенного);
- плотность разметочного материала после достижения постоянной массы (в дальнейшем, сформировавшегося);
- отношение массы свеженанесенного разметочного материала к массе сформировавшегося;
- коэффициент яркости при определенном расходе разметочного материала;
- коэффициент световозвращения для условий темного времени суток при сухом и мокром покрытии;
- коэффициент светоотражения при диффузном или искусственном освещении;
- сопротивление износу колесом при определенном расходе разметочного материала (число проходов колес);
- время высыхания разметочного материала до степени, установленной ГОСТ Р 52575-2006 (для материалов основной разметки проводится при температуре +20 С°, для материалов предварительной разметки проводится при температуре +5 С°);
- стойкость сформировавшегося разметочного материала к статическому воздействию воды, растворов NaCl;
- адгезия разметочного материала к стеклу или минеральному материалу (для материалов основной разметки проводится при температуре +20 С°, для материалов предварительной разметки проводится при температуре +5 С°);
- измерение яркости поверхности термопластиков после имитации воздействия пыли и дождя.

Результаты испытаний разметочных материалов, проводимые до выполнения работ по устройству разметки, оформляются протоколом, приведенным в Приложении 17.

6.3. Рекомендуемые требования к качеству разметочных материалов для выполнения разметочных работ на улицах Московской области.

6.3.1. Рекомендуемые требования к качеству красок, применяемых для предварительной и временной разметки приведены в таблице 4.

Таблица 4.

Группа дорог по содержанию	Параметры лабораторных испытаний разметочных материалов					
	Адгезия к стеклу при +5С° не хуже, балл	Время высыхания до степени 3 при +5С°, мин.	Стойкость к статическому воздействию воды, ч	Стойкость к статическому воздействию 3% раствора хлорида натрия, ч	Число проходов колес до истирания разметочного материала, со сточенными шипами (имитация всесезонной резины), не ниже	Коэффициент яркости, определяемый в лабораторных условиях без учета шероховатости покрытия, не ниже, %
1СН, 1С	2	Не более 20	Более 48 ч	Более 48 ч	4000	80
1Н, 1	2	Не более 30	Более 48 ч	Более 48 ч	3000	80
2Н, 2, 3Н, 3А, 3	3	Не более 40	Более 48 ч	Более 48 ч	3000	80

6.3.2. Требования к качеству красок, применяемых для постоянной разметки, приведены в таблице 5.

Таблица 5.

Группа дорог по содержанию	Параметры лабораторных испытаний разметочных материалов					
	Адгезия к стеклу при +20С° не хуже, балл	Время высыхания до степени 3 при +20С°, мин.	Стойкость к статическому воздействию воды, ч	Стойкость к статическому воздействию 3% раствора хлорида натрия, ч	Число проходов колес до истирания разметочного материала, со сточенными шипами (имитация всесезонной резины), не ниже	Коэффициент яркости, определяемый в лабораторных условиях без учета шероховатости покрытия, не ниже, %
1СН, 1С	2	Не более 20	Более 48 ч	Более 48 ч	5000	85
1Н, 1	2	Не более 30	Более 48 ч	Более 48 ч	5000	85
2Н, 2, 3Н, 3А, 3	2	Не более 40	Более 48 ч	Более 48 ч	4000	85

6.3.3. Требования к качеству термопластиков, применяемых для постоянной разметки, приведены в таблице 6.

Группа дорог по содержанию	Параметры лабораторных испытаний разметочных материалов						
	Температура размягчения не менее, С°	Стойкость к статическому воздействию воды, ч	Стойкость к статическому воздействию 3% раствора хлорида натрия, ч	Число проходов колес до истирания разметочного материала, со сточенными шипами (имитация всесезонной резины), не ниже	Коэффициент яркости, определяемый в лабораторных условиях без учета шероховатости покрытия, не ниже, %	Изменение коэффициента яркости после воздействия дорожной пыли и ее сдува через 4ч после формования термопластика, не более, %	Изменения коэффициента яркости после воздействия дорожной пыли, ее сдува и смыва через 4ч после формования термопластика не более, %
1СН, 1С	110	Более 72 ч	Более 72 ч	30000	80	10	5
1Н, 1	100	Более 72 ч	Более 72 ч	25000	80	15	7
2Н, 2, 3Н, 3А, 3	90	Более 72 ч	Более 72 ч	20000	80	20	10

Помимо вышеперечисленных, определяют ряд следующих параметров:

для красок:

- Плотность по ГОСТ 28513-90;
- Массовая доля нелетучих веществ по ГОСТ Р 52487-2010;
- Координаты цветности по ГОСТ Р 51256-2011.

для термопластиков:

- Плотность по ГОСТ 12801;
- Координаты цветности по ГОСТ Р 51256-2011.

6.4. Контроль за соответствием заявленных до проведения работ по разметке разметочных материалов фактически использованным разметочным материалам осуществляется путем сопоставления инфракрасных спектров фактически примененного и ранее заявленного разметочных материалов, проводимого в лабораторных условиях (методика определения инфракрасных спектров разметочных материалов приведена в Приложении 9).

Результаты определения расхода разметочных материалов на стадии проведения операционного контроля силами подрядной организации оформляются в соответствии с Приложением 14.

Результаты выборочного контроля расхода разметочных материалов на стадии проведения операционного контроля силами РУАД оформляются в соответствии с Приложением 16.

6.5. На стадии проведения инструментальной экспертизы качества могут применяться следующие способы контроля фактического расхода нанесенного разметочного материала:

- при помощи микроскопа в лабораторных условиях.

Метод определения фактического расхода нанесенного разметочного материала при помощи микроскопа на стадии проведения приемочного контроля качества приведен в Приложении 1.

По результатам контроля фактического расхода нанесенного разметочного материала и по результатам контроля за соответствием заявленных разметочных материалов примененным, составляется экспертное заключение, оформляемое в соответствии с Приложением 19.

Метод определения фактической яркости линий дорожной разметки при помощи фотоэлектрического блескомера на стадии проведения приемочного контроля качества приведен в Приложении 2.

Метод определения фактического коэффициента световозвращения линий дорожной разметки при помощи рефлектометра на стадии проведения приемочного контроля качества приведен в Приложении 11.

Метод определения фактического коэффициента светоотражения линий дорожной разметки при помощи рефлектометра на стадии проведения приемочного контроля качества приведен в Приложении 12.

По результатам экспертизы качества выполненных работ по устройству дорожной разметки составляется экспертное заключение по результатам определения фактического уровня качества нанесения дорожной разметки (форма заключения приведена в Приложениях 20, 21).

6.6. Требования к применению линий дорожной разметки.

Форма, цвет и размеры линий разметки должна соответствовать ГОСТ Р 51256-2011.

6.6.1 При нанесении разметки ее отклонение от проектного положения не должно превышать:

- для горизонтальной разметки в поперечном направлении (относительно оси проезжей части) - 0,05 м;

- для горизонтальной разметки (за исключением разметки 1.1-1.6 и 1.8-1.11) в продольном направлении (относительно оси проезжей части) - 0,05 м;

- для горизонтальной разметки 1.1-1.6 и 1.8-1.11 в продольном направлении - 1,00 м;

6.6.2 Отклонение размеров разметки от установленных настоящим стандартом и ГОСТ Р 52289 не должно превышать:

- 0,01 м по ширине линий для 1.1-1.12 и расстоянию между ними для 1.3, 1.9 и 1.11;

- 0,10 м по длине штрихов и разрывов между ними для 1.2.2, 1.5, 1.6, 1.8-1.11;

- 0,05 м по длине штрихов и разрывов между ними для 1.7, 1.15;

- 5% (но не более 0,10 м) по другим линейным размерам.

При нанесении разметки 1.1, 1.2.1, 1.3, 1.4, 1.11 толщиной 1,5 мм и более допускается применение технологических разрывов длиной не более 0,05 м с расстоянием между ними не менее 20 м.

6.6.3 Горизонтальная разметка (за исключением световозвращателей по ГОСТ Р 50971) не должна выступать над поверхностью, на которую она нанесена, более чем на 6 мм, включая высоту выступов разметки с профильной поверхностью.

6.6.4 Разметка, выполненная термопластиком или холодным пластиком с толщиной нанесения 1,5 мм и более, штучными формами и полимерными лентами, должна обладать функциональной долговечностью не менее одного года, термопластиком или холодным

пластиком с толщиной нанесения менее 1,5 мм - не менее шести месяцев, а красками (эмалими) - не менее трех месяцев.

Функциональная долговечность разметки определяется периодом, в течение которого разметка отвечает требованиям настоящего стандарта, а разрушение и износ разметки каждого типа по площади не превышают следующих значений:

- для разметки 1.1-1.11, выполненной из термопластика или холодного пластика с толщиной нанесения 1,5 мм и более, полимерных лент, штучных форм на любом контрольном участке протяженностью 50 м, - 25%;

- для разметки 1.12-1.25, выполненной из термопластика или холодного пластика с толщиной нанесения 1,5 мм и более, полимерных лент, штучных форм, - 30%,

- для разметки 1.1-1.11, выполненной из краски (эмали), термопластика или холодного пластика с толщиной нанесения менее 1,5 мм на любом контрольном участке протяженностью 50 м, - 50%;

- для разметки 1.12-1.25, выполненной из краски (эмали), термопластика или холодного пластика с толщиной нанесения менее 1,5 мм, - 50%.

6.6.5 После нанесения новой разметки следы старой разметки не должны выступать за границы новой разметки более чем на 0,05 м по длине штрихов и разрывов линий разметки и 0,01 м - по остальным геометрическим параметрам.

7. Определение коэффициента уровня качества, учитывающего фактическое качество выполнения разметочных работ и фактическое качество применяемых материалов.

7.1. Коэффициент уровня качества, учитывающего фактическое качество выполнения разметочных работ и фактическое качество применяемых материалов определяется по формуле:

$$K_{\text{уровня качества}} = \frac{100 - P_p - P_r - P_v}{100}$$

где P_p – процент снижения стоимости разметочных работ при несоответствии фактического расхода разметочного материала условиям контракта и требованиям настоящего стандарта, определяется в зависимости от вида разметочного материала и отношения фактического расхода разметочного материала к требуемому;

P_r – процент снижения стоимости разметочных работ при несоответствии геометрических характеристик разметки требованиям нормативных документов и требованиям настоящего стандарта;

P_B – общий процент снижения стоимости разметочных работ, средний по различным параметрам коэффициентов визуализации от имеющихся результатов измерений;

Определяется по одной из ниже приведенных формул в зависимости от количества измеренных коэффициентов визуализации:

$$P_B = (P_{\text{я}} + P_{\text{свс}} + P_{\text{свм}} + P_{\text{со}})/4, \text{ или}$$

$$P_B = (P_{\text{я}} + P_{\text{свс}} + P_{\text{со}})/3, \text{ или}$$

$$P_B = (P_{\text{я}} + P_{\text{свс}})/2,$$

где $P_{\text{я}}$ – процент снижения стоимости разметочных работ при несоответствии коэффициента яркости разметки требованиям нормативных документов и требованиям настоящего стандарта;

$P_{\text{свс}}$ – процент снижения стоимости разметочных работ при несоответствии коэффициента световозвращения при сухом покрытии разметки требованиям нормативных документов и требованиям настоящего стандарта;

$P_{\text{свм}}$ – процент снижения стоимости разметочных работ при несоответствии коэффициента световозвращения при мокром покрытии разметки требованиям нормативных документов и требованиям настоящего стандарта;

$P_{\text{со}}$ – процент снижения стоимости разметочных работ при несоответствии коэффициента светоотражения при диффузном или искусственном освещении разметки требованиям нормативных документов и требованиям настоящего стандарта;

7.2. Процент снижения стоимости разметочных работ при несоответствии фактического расхода разметочного материала условиям контракта и требованиям настоящего стандарта определяется по таблице 7.

Таблица 7.

Отношение фактического расхода разметочного материала к расходу, требуемому условиями настоящего стандарта,	Процент снижения стоимости разметочных работ при несоответствии фактического расхода разметочного материала условиям контракта и требованиям настоящего стандарта при выполнении работ
	Пластиком, %
100-90	0
90-85	10
85-80	14
80-75	18
75-70	22
Менее 70	Не приемка

7.3. Процент снижения стоимости разметочных работ при несоответствии геометрических характеристик разметки требованиям нормативных документов и настоящего стандарта определяется экспертно, специалистами Заказчика, связанными с приемкой работ по разметке, из следующих соображений:

- в том случае, если выявленные отклонения геометрических характеристик разметки не могут существенно повлиять, по оценке специалистов Заказчика, на безопасность движения, процент снижения стоимости может быть назначен до 10% в целом, за объект.

- в том случае, если выявленные отклонения геометрических характеристик разметки могут, по оценке специалистов Заказчика, повысить аварийность движения, Заказчик отдает предписание на исправление выявленных дефектов.

7.4. Процент снижения стоимости разметочных работ, при несоответствии качества фактически примененного разметочного материала требованиям нормативных документов и требованиям настоящего стандарта по коэффициенту яркости определяется по таблице 8.

Таблица 8.

Фактический коэффициент яркости, %	Процент снижения стоимости разметочных работ при несоответствии фактического коэффициента яркости разметочного материала условиям контракта и требованиям настоящего стандарта при выполнении работ
50-45	0
45-40	5
40-35	15
35-30	20
Менее 30	Не приемка

7.5. Процент снижения стоимости разметочных работ, при несоответствии качества фактически примененного разметочного материала требованиям нормативных документов и требованиям настоящего стандарта по коэффициенту световозвращения при сухом покрытии определяется по таблице 9.

Таблица 9.

Фактический коэффициент световозвращения при сухом покрытии, мкд лк ⁻¹ · м ⁻²	Процент снижения стоимости разметочных работ при несоответствии фактического коэффициента световозвращения разметочного материала условиям контракта и требованиям настоящего стандарта при выполнении работ
200-180	0
180-160	5
160-140	10
140-120	20
120-100	30
Менее 100	Не приемка

7.6. Процент снижения стоимости разметочных работ, при несоответствии качества фактически примененного разметочного материала требованиям нормативных документов и требованиям настоящего стандарта по коэффициенту световозвращения при мокром покрытии определяется по таблице 10.

Таблица 10.

Фактический коэффициент световозвращения при мокром покрытии, мкд лк ⁻¹ · м ⁻²	Процент снижения стоимости разметочных работ при несоответствии фактического коэффициента световозвращения разметочного материала условиям контракта и требованиям настоящего стандарта при выполнении работ
35-30	0
30-25	15
Менее 25	Не приемка

7.7. Процент снижения стоимости разметочных работ, при несоответствии качества фактически примененного разметочного материала требованиям нормативных документов и требованиям настоящего стандарта по коэффициенту светоотражения при диффузном или искусственном освещении определяется по таблице 11.

Таблица 11.

Фактический коэффициент светоотражения при диффузном или искусственном освещении, мкд лк ⁻¹ · м ⁻²	Процент снижения стоимости разметочных работ при несоответствии фактического коэффициента светоотражения при диффузном или искусственном освещении разметочного материала условиям контракта и требованиям настоящего стандарта при выполнении работ
130-120	0
120-110	10
110-100	20
Менее 100	Не приемка

7.8. Для работ по горизонтальной дорожной разметке автомобильных дорог регионального или межмуниципального значения Московской области коэффициент уровня качества применяется к полной стоимости этих работ.

7.9. В случае если разметочные работы могут быть приняты по каждому из обследованных параметров и суммарное снижение по всем параметрам не превышает 0,4 (то есть общий коэффициент, учитывающий фактическое качество выполнения должен быть 0,6 и более), работы принимаются с санкциями экономического воздействия.

В случае если разметочные работы могут быть приняты по каждому из обследованных параметров и суммарное снижение по всем параметрам превышает 0,4 (то есть общий

коэффициент, учитывающий фактическое качество выполнения менее 0,6), работы приемке не подлежат.

Также условиями неприемки работ является неприемка работ по одному из обследованных параметров.

Общий процент снижения стоимости разметочных работ, при несоответствии качества фактически примененного разметочного материала требованиям нормативных документов и требованиям настоящего стандарта определяется по таблице 12.

Таблица 12.

Коэффициент уровня качества, учитывающий фактическое качество выполнения разметочных работ	Общий процент снижения стоимости разметочных работ
0,9-0,8	10%
0,8-0,7	20%
0,7-0,6	30%
Менее 0,6	неприемка

7.10. Перечень расценок на работы по разметке на автомобильных дорогах регионального или межмуниципального значения Московской области на 2014 год представлен в Приложении 22.

Метод определения фактического расхода нанесенного разметочного материала при помощи микроскопа на стадии проведения приемочного контроля качества

Контроль фактического расхода проводится на основании определения толщины нанесенного разметочного материала при помощи микроскопа.

1. Средства контроля и вспомогательное оборудование:

Микроскоп бинокулярный стереоскопический (см. рис.1).

2. Проведение испытания:

Вырубка размером 3÷5 см х 5÷7 см, взятая из асфальтобетонного покрытия, с нанесенным на нее слоем разметочного материала, помещается под микроскоп.

Производится подбор оптической системы микроскопа под толщину слоя разметочного материала:

- устанавливается окуляр со шкалой;
- устанавливается масштаб между измеряемой толщиной краски и шкалой в окуляре, для чего под объектив устанавливается шкала контрольного измерительного прибора;
- на измеряемую плоскость (срез разметочного материала) наводится оптическая система и устанавливается четкое изображение среза, по шкале в окуляре отсчитывается толщина слоя разметки в условных единицах. Измерения производятся в 20 – 30 точках.

Среднюю толщину слоя разметочного материала в условных единицах оптической системы корректируют с учетом величины масштаба и определяется средняя толщина слоя разметки в мм.

3. Обработка результатов измерений:

Расход нанесенного разметочного материала определяют по формуле:

$$P_{кр} = h * 1000 * \rho_{вм} * \frac{M_{см}}{M_{вм}}, \quad \text{г/м}^2,$$

где h – средняя толщина высохшего (сформировавшегося) разметочного материала, определенная под микроскопом, мм;

$\rho_{вм}$ – плотность сформировавшегося разметочного материала, г/м³;

$M_{см}$ – масса свеженанесенного разметочного материала, г;

$M_{вм}$ – масса сформировавшегося разметочного материала, г.



Рис. 1. Стереоскопический бинокулярный микроскоп МБС-10.

Метод определения фактической яркости линий дорожной разметки при помощи фотоэлектрического блескомера на стадии проведения приемочного контроля качества

Метод определения фактической яркости линий дорожной разметки проводится на основании измерения коэффициента зеркального отображения и коэффициента яркости направленного светового потока от поверхности линий дорожной разметки в видимой области спектра, с целью количественной оценки зрительного восприятия человеческим глазом степени блеска и белизны линий дорожной разметки.

1. Средства контроля и вспомогательное оборудование.

Для определения яркости линий дорожной разметки непосредственно на месте производства работ, применяется фотоэлектрический блескомер БФ5-45/0 (см.рис.1), использующий направление светового потока в видимой области спектра с целью количественной оценки зрительного восприятия человеческим глазом степени яркости линий дорожной разметки (в относительных единицах) от 0 до 1. Основная абсолютная погрешность измерений яркости (в относительных единицах) $\pm 0,02$.

В комплект оборудования на измерение яркости входят:

- блескомер-измеритель коэффициента яркости фотоэлектрический БФ5-45/0;
- калибровочный образец белой поверхности;
- зарядное устройство;
- отвёртка часовая;
- руководство по эксплуатации;
- упаковка (для хранения и транспортировки).

2. Проведение измерений.

На 1 км дороги проводится 10 измерений яркости линий дорожной разметки фотоэлектрическим блескомером, но не менее 6 измерений на 1 объект, измерения производятся равномерно по всей протяженности проверяемого участка на всех линиях дорожной разметки. В случае если линии разметки загрязнены, то измерения проводятся как после очистки от естественного загрязнения линий дорожной разметки, так и до очистки линий дорожной разметки.

Результаты измерений фиксируются прибором автоматически с выводом на экран с последующим занесением в Акт измерений, заполняемым непосредственно на месте проведения работ.

3. Обработка результатов измерений.

За результат измерения яркости нанесенного разметочного материала принимают среднее арифметическое результатов всех проведенных измерений, рассчитываемое отдельно для данных до очистки от загрязнений и для данных после очистки от загрязнений.



Рис. 1. Блескомер фотоэлектрический БФ5-45/0.

Метод определения плотности свеженанесенного разметочного материала

Сущность метода заключается в определении взвешиванием плотности разметочного материала, находящегося в состоянии, соответствующем моменту нанесения разметочного материала.

Средства контроля и вспомогательное оборудование:

Весы лабораторные 3-го класса точности с ценой деления $\pm 0,01$ г.

Проведение испытания краски для дорожной разметки:

Проводят 2 параллельных испытания.

В заранее взвешенные мерные цилиндры объемом не менее 0,200 л наливают предварительно перемешанную до однородной массы краску для дорожной разметки.

Мерные цилиндры с краской взвешивают и определяют объем краски в цилиндре.

Плотность свеженанесенных термопластиков и холодных пластиков определяют гидростатическим взвешиванием плотности образцов свеженанесенных термопластиков и холодных пластиков по ГОСТ 12801-98 на образцах, предварительно освобожденных от подложки и подготовленных в соответствии с ГОСТ Р 52576-2006. Площадь образцов, освобожденных от подложки, должна составлять (100 ± 30) см².

Обработка результатов испытания:

Плотность свеженанесенного разметочного материала определяют по формуле:

$$\rho = \frac{m_1 - m_2}{v},$$

где: m_1 – масса цилиндра с разметочным материалом;

m_2 – масса цилиндра без разметочного материала;

v – объем разметочного материала.

Расхождения между результатами параллельных определений не должны превышать 0,01 г/см³.

За результат испытания принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений.

Метод определения плотности сформировавшего разметочного материала

Сущность метода заключается в определении гидростатическим взвешиванием плотности сформировавшего разметочного материала.

1. Средства контроля и вспомогательное оборудование:

Весы лабораторные 3-го класса точности с ценой деления $\pm 0,01$ г с приспособлением для гидростатического взвешивания.

2 пластины из листового стекла размером 5 см x 5 см.

2. Проведение испытания краски для дорожной разметки:

Проводят 2 параллельных испытания.

Две пластины взвешивают на воздухе (с точностью до 0,01 г), затем в воде. На пластины наносится краска, которую затем высушивают до постоянной массы (изменение массы в течение 1 часа должно быть не более 0,01%). Стеклянные пластины с разметочным материалом, высушенным до постоянной массы, взвешиваются на воздухе и в воде.

Плотность термопластиков и холодных пластиков определяют гидростатическим взвешиванием плотности образцов термопластиков и холодных пластиков, высушенных до постоянной массы, по ГОСТ 12801-98 на образцах, предварительно освобожденных от подложки и подготовленных в соответствии с ГОСТ Р 52576-2006. Площадь образцов, освобожденных от подложки, должна составлять (100 ± 30) см².

3. Обработка результатов испытания:

Плотность сформировавшегося разметочного материала определяют по формуле:

$$\rho = \frac{m_3 - m_1}{m_3 - m_4 - m_1 + m_2},$$

где: m_1 – масса взвешенной на воздухе стеклянной пластины без разметочного материала;

m_2 – масса взвешенной в воде стеклянной пластины без разметочного материала;

m_3 – масса взвешенной на воздухе стеклянной пластины с разметочным материалом, высушенным до постоянной массы;

m_4 – масса взвешенной в воде стеклянной пластины с разметочным материалом, высушенным до постоянной массы.

Расхождения между результатами параллельных определений не должны превышать 0,01 г/см³.

За результат испытания принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений.

Метод определения сопротивления износу колесом при определенном расходе разметочного материала

Определение износа колесом при определенном расходе распространяется на краску и термопластик для дорожной разметки.

Сущность метода заключается в определении количества проходов колеса до полного износа разметочного материала.

Средства контроля и вспомогательное оборудование:

Весы лабораторные 3-го класса точности с ценой деления $\pm 0,01$;

Машина, имитирующая движение колес и нагрузку автомобильного транспорта;

Пресс для формования образцов ПО-500.

Проведение испытания:

Проводится 2 параллельных испытания. На круглые образцы асфальтобетона (высотой 87 мм и диаметром 101 мм) наносится слой краски толщиной, соответствующей требуемому Заказчиком расходу $\pm 5\%$.

Образцы асфальтобетона с разметочным материалом, высушенные до постоянной массы, устанавливаются в испытательную машину.

По разметочному материалу прокатываются колеса со сточенными шипами, имитирующие движение колес с всесезонной резиной и нагрузку автомобильного транспорта.

В течение 1 с колеса делают 25 оборотов.

Испытание проводится до полного износа разметочного материала, оцениваемого визуально.

В результате фиксируется время, за которое произошел полный износ.

Обработка результатов испытания:

Число проходов колес до истирания разметочного материала, со сточенными шипами (имитация всесезонной резины) определяют по формуле:

$$\text{Число проходов колес} = t * 25,$$

где: t – время, за которое произошел полный износ испытываемого разметочного материала, с;

25 – количество оборотов, прокатываемых колесами за 1 с.

Расхождения во времени между результатами параллельных определений не должны превышать 15 с.

За результат испытания принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений.

Метод определения времени высыхания разметочного материала при температуре +5 С° до степени высыхания 3

Настоящий метод распространяется на лакокрасочные материалы для дорожной разметки.

Степень высыхания 3 характеризует состояние поверхности лакокрасочного материала, нанесенного на пластину, при определенных времени и температуре сушки.

Время высыхания - промежуток времени, в течение которого достигается определенная степень высыхания при заданной толщине лакокрасочного слоя и при определенных условиях сушки.

1. Аппаратура и материалы.

- 1.1. Пластинки из стекла размером 9 × 12 см, толщиной 3÷4 мм.
- 1.2. Листки типографской бумаги квадратной формы со стороной 24 ÷ 25 мм, не содержащей древесных волокон, с массой, отнесенной к единице площади, от 60 до 100 г/м².
- 1.3. Секундомер или часы с секундной стрелкой.
- 1.4. Плоская, мягкая, волосяная кисть шириной 25 мм и длиной волоса 30 мм.
- 1.5. Гирия весом 200 г с приклеенной пластинкой из резины диаметром 22 мм, толщиной 4 ÷ 6 мм и твердостью (по Шору А) (35 ± 5) условных единиц по ГОСТ 263-75.
- 1.6. Весы с точностью взвешивания до 0,01 г.
- 1.7. Термокамера, поддерживающая температуру 5±1 С° и влажность 65%.
- 1.8. Термометр ртутный стеклянный лабораторный по ГОСТ 28498-90 с пределами измерения от 0 до 100 С° и ценой деления шкалы 1 С°.
- 1.9. Прибор для измерения влажности воздуха.
- 1.10. Ацетон для обезжиривания пластинок из стекла.

2. Подготовка к испытанию.

- 2.1. Пластинки для нанесения лакокрасочного материала тщательно очищают от пыли и обезжиривают ацетоном.
- 2.2. Пластинки, лакокрасочный материал, кисть термостатируют в термокамере при температуре 5±1 С° и влажности 65% в течение 1,5 часов.

Примечание: температура в помещении должна быть не выше 15 С °

- 2.3. После термостатирования каждая из пластинок помещается на весы и на неё наносится лакокрасочное покрытие весом, соответствующим расходу 600±100 г/м² (при 30

площади нанесения, равной 80 см², вес краски будет равен 4,8±0,8 г). При необходимости перед нанесением лакокрасочного материала с пластинок удаляется конденсат и их повторно обезжиривают ацетоном.

2.4. Пластины помещают в термокамеру, не допуская обдува их вентилятором термокамеры.

3. Проведение испытаний.

3.1. Время высыхания определяют на трех образцах на расстоянии не менее 20 мм от края пластины.

3.2. Пластины со слоем лакокрасочного материала выдерживают в горизонтальном положении в термокамере при температуре 5±1 °С и влажности 65 % в течение времени, необходимого для исчезновения липкости лакокрасочной плёнки, которую устанавливают легким прикосновением пальцев к поверхности пленки. Во время испытания пластины из термокамеры не вынимают.

3.3. При испытании на окрашенную пластину помещают чистыми руками или пинцетом листок бумаги, взяв его за один из свободных уголков. На листок бумаги устанавливают гирю, через (60 ± 2) с снимают гирю, а окрашенную пластину с листком бумаги ребром свободно бросают с высоты 28 - 32 мм на деревянную поверхность. Если при этом листок бумаги свободно отделяется от пленки, то степень высыхания 3 достигнута. Допускается удаление бумаги любым способом, не приводящим к видимым повреждениям пленки, при удержании бумаги на поверхности (например, за счет статического электричества).

Если бумага не прилипает к пленке, а на поверхности под ней не остаётся следов от нагрузки, то фиксируют время, требуемое для достижения степени высыхания 3.

4. Обработка результатов.

4.1. За результат испытания принимают время в минутах, часах или сутках, необходимое для достижения степени высыхания 3 нанесенного на пластину лакокрасочного материала.

4.2. Время высыхания вычисляют как среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не превышают ± 15 %.

Метод определения адгезии разметочных материалов к стеклу при температуре +5 С°

Настоящая методика распространяется на лакокрасочные материалы, применяемые в дорожной разметке. Для проведения испытаний по данной методике необходимо предварительно определить процентное содержание сухих веществ в лакокрасочном материале и плотность влажного лакокрасочного материала.

1. Сущность метода.

Сущность метода заключается в нанесении на готовое лакокрасочное покрытие решетчатых надрезов и визуальной оценке состояния покрытия по четырехбалльной системе.

2. Аппаратура и материалы.

- Пластины из стекла размером 9×12 см и толщиной 3÷4 мм;
- Режущее устройство для нанесения надрезов с шагом режущих кромок 3 мм и толщиной режущих кромок не более 0,1 мм;
- Кисти волосные, плоские, мягкие, шириной 25 мм; длина волос не менее 40 мм;
- Лупа с 2,5 ÷ 4-кратным увеличением;
- Термокамера, поддерживающая температуру +5 С° и влажность 65 %;
- Весы с точностью взвешивания до 0,01 г;
- Ацетон.

3. Подготовка к испытанию.

3.1. Для проведения испытания готовят два образца. Предварительно очищенные от пыли и обезжиренные ацетоном пластины, а также лакокрасочный материал, выдерживают в термокамере при температуре +5°С и влажности 65 % в течение 1,5 ч.

3.2. На пластины наносят лакокрасочный материал, вес которого определяется по формуле:

$$M_{\text{ЛКМ}} = 0,1 * T_{\text{ЛКМ}} * S_{\text{ПОВ}} * \frac{\rho_{\text{ВК}}}{K_{\text{СВ}}} \text{ г, где}$$

$T_{\text{ЛКМ}}$ – толщина слоя высохшего лакокрасочного материала в мкм (должна находиться в диапазоне от 120 до 180 мкм)

$S_{\text{ПОВ}}$ - площадь окрашенной поверхности стекла в см² (не менее 80 см²)

$\rho_{\text{ВК}}$ - плотность влажного лакокрасочного материала, г/см³

$K_{\text{СВ}}$ - содержание сухих веществ в лакокрасочном материале, %

Лакокрасочный материал наносят с точностью до 0,1 г.

Пластины высушивают в термокамере при температуре +5 С° и влажности 65 % до постоянной массы (изменение массы лакокрасочного покрытия не более 0,01% в течение часа).

4. Проведение испытания.

4.1. Испытания проводят на двух образцах и не менее, чем на трех участках поверхности каждого образца.

4.2. На каждом испытуемом участке поверхности образца на расстоянии от края не менее 10 мм делают с помощью режущего устройства шесть параллельных надрезов до стекла длиной не менее 20 мм. Режущий инструмент держат перпендикулярно поверхности образца. Скорость резания должна быть от 20 до 40 мм/с. Аналогичным образом делают надрезы в перпендикулярном направлении. В результате на покрытии образуется решетка из квадратов одинакового размера.

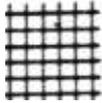
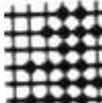
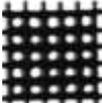
Расстояние между соседними решетками должно быть не менее 20 мм.

Контроль прорезания покрытия до стекла осуществляется при помощи лупы.

5. Обработка результатов.

После нанесения надрезов для удаления отслоившихся кусочков покрытия проводят мягкой кистью по поверхности решетки в диагональном направлении по пять раз в прямом и обратном направлении.

Адгезию оценивают в соответствии с нижеприведенной таблицей, используя при необходимости лупу.

Балл	Описание поверхности лакокрасочного покрытия после нанесения надрезов в виде решетки	Внешний вид покрытия
1	Края надрезов полностью гладкие, нет признаков отслаивания ни в одном квадрате решетки.	
2	Незначительное отслаивание покрытия в виде мелких чешуек в местах пересечения линий решетки. Нарушение наблюдается не более, чем на 5 % поверхности решетки.	
3	Частичное или полное отслаивание покрытия вдоль линий надрезов решетки или в местах их пересечения. Нарушение наблюдается не менее, чем на 5 % и не более, чем на 35 % поверхности решетки.	
4	Полное отслаивание покрытия или частичное, превышающее 35 % поверхности решетки.	

За результат испытания принимают значение адгезии в баллах, соответствующее большинству совпадающих значений, определенных на всех испытываемых участках поверхности двух образцов; при этом расхождение между значениями не должно превышать 1 балл.

При расхождении значений адгезии, превышающем 1 балл, испытание повторяют на том же количестве образцов и принимают среднее округленное значение, полученное по четырем образцам, за окончательный результат.

При равной повторяемости двух значений адгезию оценивают по большему значению.

Метод определения изменения яркости поверхности термопластиков после имитации воздействия пыли и дождя

1. Сущность метода.

Метод предназначен для оценки устойчивости термопластиков к воздействию загрязнений, и представляет собой определение изменения яркости поверхности термопластиков до и после обработки пылью и водой при различном времени прошедшем после формования термопластиков.

2. Оборудование и приборы.

2.1. Печь с температурой нагрева до 200° С.

2.2. Пластины из металла толщиной 0,9 ÷ 2 мм или плотного картона размером 9×12 см (10 штук на одно испытание)- для испытания пластиков.

2.3. Приспособление для нанесения разметочного пластика на пластины слоем толщиной 3÷4 мм.

2.4. Приспособление, имитирующее воздействие автомобильного колеса на дорожную разметку (далее - колесо). Приспособление представляет собой обрезиненное металлическое колесо определённого веса, создающее в пятне контакта с дорожной разметкой давление 1,8÷2,0 кг/см².

2.5. Блескомер БФ-5.

2.6. Весы с точностью взвешивания до 0,01 г.

2.7. Воздушный компрессор, создающий давление 1 кг/см².

2.8. Грунт (фракция меньше 0,071) – далее пыль.

На 10 пластин наносится пластик - толщиной 3÷4 мм.

Примечание. Данный метод применим для краски (расход 900 г/м²).

3. Проведение испытания.

3.1. Термопластик разогретый до подвижного состояния наносится на пластины толщиной 3÷4 мм.

Примечание. Данный метод применим для краски (расход 900 г/м²).

Через 2 часа ± 10 минут после нанесения измеряется коэффициент яркости термопластика. За результат измерений принимают среднеарифметическое значение не менее пяти определений для каждой пластины.

Примечание: Разница в коэффициенте яркости между десятью пластинами не должна превышать 2%.

Результаты измерений заносятся в таблицу 1.

3.2. Через 3 часа с момента нанесения термопластика, на первые две пластины с помощью сита наносится пыль из расчета 60 г/м^2 таким образом, чтобы вся поверхность пластин была покрыта равномерным слоем. Сразу после нанесения пыли на поверхность термопластика по каждой из двух пластин прокатывают колесом 20 раз по 1 проходу.

Через 10 мин. пластины обдуваются струей сжатого воздуха под давлением 1 кг/см^2 с расстояния $25 \pm 5 \text{ см}$. Измеряется коэффициент яркости каждой из двух пластин после сдува пыли воздухом. За результат измерения принимают среднеарифметическое значение не менее пяти определений для каждой пластины, который заносят в таблицу 1.

3.3. После обдува струей сжатого воздуха на пластины с термопластиком выливается 100 мл воды с расстояния 20-25 см. в течение 10 сек. Пластины высушивают на воздухе при комнатной температуре, и измеряют коэффициент яркости аналогично п. 4.3.

Результаты измерений заносятся в таблицу 1.

3.4. Испытания, аналогичные п. 4.2 – п. 4.4 повторяют спустя сутки, двое, трое, четверо с момента завершения формирования термопластика.

Результаты измерений заносятся в таблицу 1.

Таблица 1

	<i>3 часа</i>	<i>1 сутки</i>	<i>2 сутки</i>	<i>3 сутки</i>	<i>4 сутки</i>
Яркость термопластика до обработки пылью					
Яркость после обработки пылью, проката колесом и обдува воздухом					
Яркость после обработки пылью и промывки водой					

4. Обработка результатов.

4.1. Стойкость дорожной разметки к воздействию пыли оценивают по уменьшению коэффициента яркости в ходе испытания.

4.2. За результат испытания принимают изменение коэффициента яркости термопластика после обработки пылью и промывки водой, соответствующее таблице 2, при этом расхождение между значениями коэффициента яркости параллельных пластин не должно превышать 2 %.

4.3. При расхождении значений коэффициента яркости, превышающем 2% для каждой двух пластин, испытание повторяют на удвоенном количестве пластин, из которых выбирают две пластины, соответствующие условию п. 4.2.

Таблица 2

Изменение коэффициента яркости термопластика после обработки пылью и промывки водой				
Через 3 часа после формования	Через сутки после формования	Через двое суток после формования	Через трое суток после формования	Через четверо суток после формования

Метод определения инфракрасных спектров разметочных материалов

Определение инфракрасных спектров разметочных материалов проводится с целью осуществления контроля за соответствием заявленных до проведения работ по разметке и фактически использованных разметочных материалов.

1. Подготовка образцов:

1.1. Заявленный разметочный материал тщательно перемешивается, наносится на пластину из листового стекла (3÷4 грамма свеженанесенного разметочного материала) и высушивается до постоянной массы при комнатной температуре (разница между последующим и предыдущим взвешиваниями не более 0,01 грамма). После высушивания материал собирается со стекла и измельчается до порошкообразного состояния (количество полученного порошка не менее 2 грамм).

1.2. Фактически примененный материал очищается от грязи и посторонних включений, моется водой, высушивается и измельчается аналогично пункту 1.

2. Средства контроля и вспомогательное оборудование:

- Весы лабораторные 3-го класса точности с ценой деления $\pm 0,01$;
- Инфракрасный спектрометр.

3. Проведение испытания.

На инфракрасном спектрометре получают спектры поглощения приготовленных ранее образцов, в спектральном диапазоне от 3000 до 600 см^{-1} согласно инструкции к спектрометру.

4. Обработка результатов испытания.

Полученные спектры применённого и ранее заявленного материалов посредством наложения сравниваются между собой. Критериями оценки является визуальная схожесть кривых спектра.

Пример инфракрасного спектра краски для дорожной разметки приведен на рисунке.

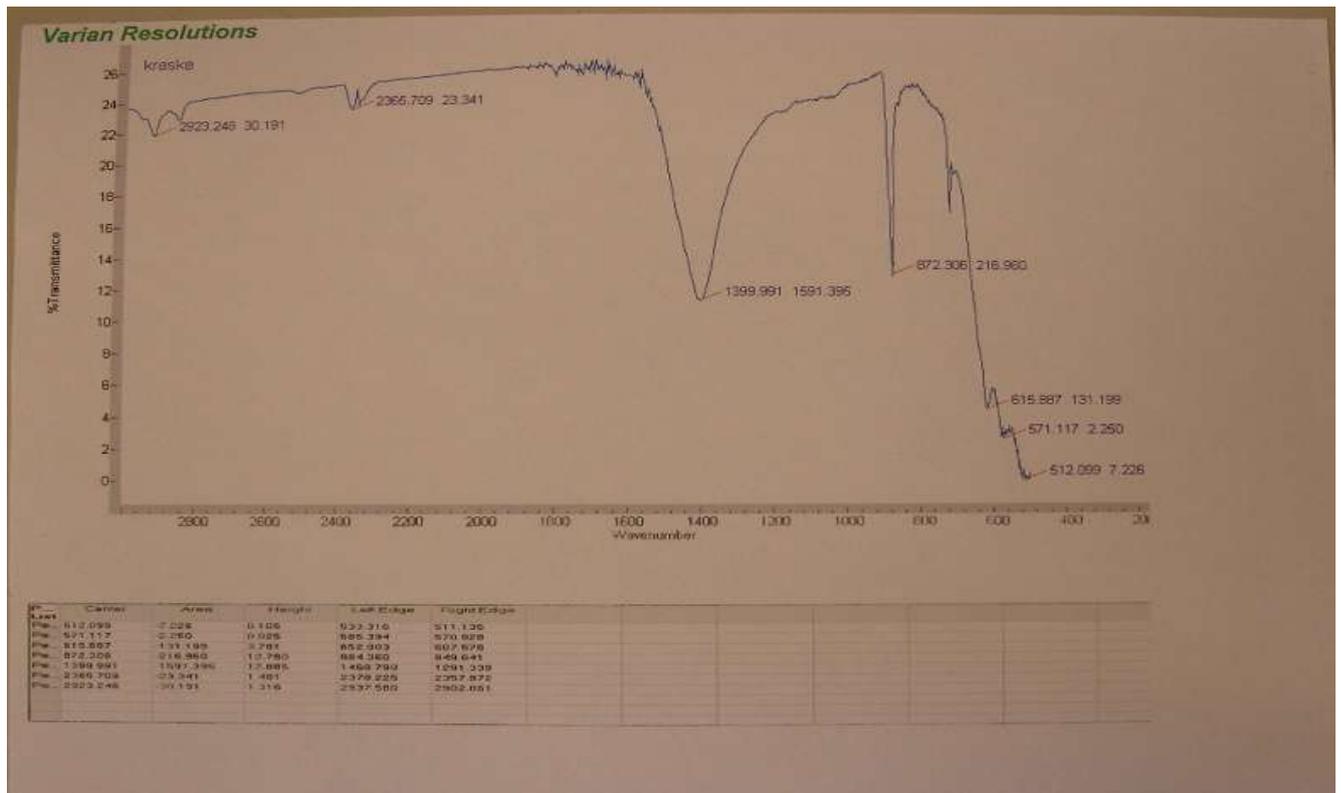


Рис.1 Инфракрасный спектр краски для дорожной разметки.

Метод определения расхода краски измерительной гребенкой на стадии проведения операционного контроля качества

Гребенка для измерения толщины свеженанесенных (не затвердевших красок для дорожной разметки) применяется на только что устроенной дорожной разметке.

Сущность метода заключается в измерении толщины свеженанесенной краски сразу после устройства дорожной разметки.

1. Средства контроля и вспомогательное оборудование:

- Измерительная гребенка (калиброванный гребень) (см. рис.1).

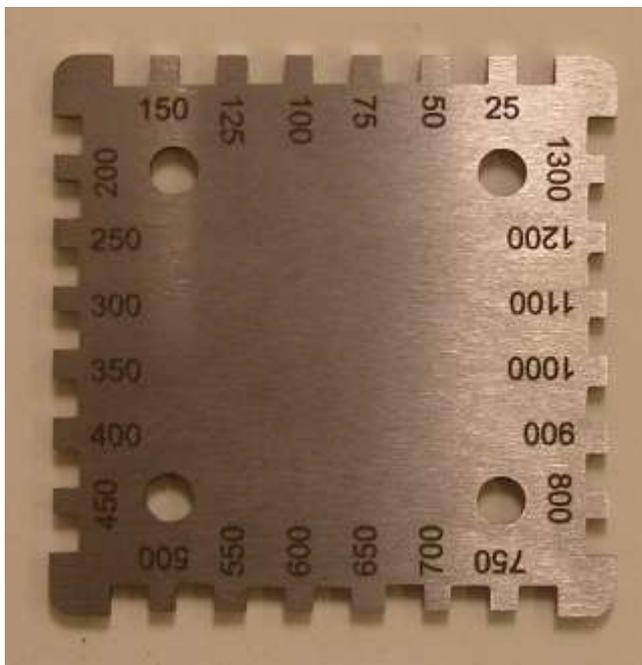


Рис. 1 Измерительная гребенка для определения толщины свеженанесенной краски.

2. Проведение испытания.

Измерительная гребенка (калиброванный гребень) имеет 4 или 5 опорных баз на каждой грани и набор выступов с фиксированными зазорами относительно базы. Величина зазора отмечена на выступах.

Перед началом измерения необходимо очистить контактные поверхности гребенки.

Для проведения измерения необходимо установить гребенку перпендикулярно на окрашенную поверхность покрытия сектором опорной базы, соответствующим предполагаемой толщине покрытия, и прижать гребенку к покрытию.

Толщину свеженанесенной краски определяют в соответствии с методикой определения, указанной в паспорте измерительного прибора. После завершения измерений остатки краски с гребенки устраняются.

На 1 км дороги проводится 6 измерений толщины свеженанесенной краски гребенкой, но не менее 3 измерений на 1 объект.

Результаты измерений фиксируются в соответствующей производственно-исполнительной документации.

3. Обработка результатов измерений.

За результат измерения толщины свеженанесенной краски принимают среднее арифметическое результатов всех проведенных измерений.

Расход краски определяют по формуле:

$$P_{кр} = h \times 1000 \times \rho_{ск}, \quad \text{г/м}^2;$$

где h – среднее арифметическое значение толщины свеженанесенной краски, мм;

$\rho_{ск}$ – плотность свеженанесенной краски, г/м^3 .

Метод определения фактического коэффициента световозвращения при помощи ретрорефлектометра на стадии проведения приемочного контроля качества

Метод определения фактического коэффициента световозвращения направлен на определение степени восприятия глазами водителя линий дорожной разметки при сухом и мокром покрытии, для условий темного времени суток, при её освещении фарами автомобиля и проводится на основании отношения яркости поверхности в направлении наблюдения к освещенности этой поверхности в плоскости, перпендикулярной направлению падающего света.

1. Средства контроля и вспомогательное оборудование.

Для определения коэффициента световозвращения линий дорожной разметки непосредственно на месте производства работ, применяется ретрорефлектометр или иные приборы (см.рис.1), со следующими техническими характеристиками:

- моделируемая дистанция – 30м;
- угол наблюдения – 1,05°;
- угол освещения – 1,24°;
- длина области измерения – 218 мм;
- ширина области измерения – 52 мм;
- тип источника света по ГОСТ 7721-А.

В комплект оборудования на измерение яркости входят:

- ретрорефлектометр ZRM 6006;
- зарядное устройство;
- отвёртка часовая;
- упаковка (для хранения и транспортировки).

2. Проведение измерений.

В момент определения коэффициента световозвращения горизонтальной дорожной разметки необходимо исключить влияние внешнего освещения на показание прибора. Измерения не проводятся в местах, где исследуемых участках дорожной разметки имеются отдельные дефекты и загрязнения.

На 1 км дороги проводится не менее 3х измерений на 1 объект, измерения производятся равномерно по всей протяженности проверяемого участка на всех линиях дорожной разметки.

Результаты измерений фиксируются прибором автоматически с выводом на экран с последующим занесением в Акт измерений, заполняемым непосредственно на месте проведения работ.

3. Обработка результатов измерений.

За результат измерения коэффициента световозвращения нанесенного разметочного материала принимают среднее арифметическое результатов всех проведенных измерений, выраженное в мкд $\text{лк}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$ и округленное до целого числа.

Определение коэффициента световозвращения горизонтальной дорожной разметки для условий темного времени суток при мокром покрытии проводят аналогично определению коэффициента световозвращения горизонтальной дорожной разметки при сухом покрытии.



Рис. 1. Ретрорефлектометр ZRM 6006.

Метод определения фактического коэффициента светотражения при помощи ретрорефлектометра на стадии проведения приемочного контроля качества

Метод определения фактического коэффициента светотражения направлен на определение степени восприятия глазами водителя линий дорожной разметки в светлое время суток, которое характеризуется величиной коэффициента светотражения при диффузном, дневном или искусственном освещении.

1. Средства контроля и вспомогательное оборудование.

Для определения коэффициента светотражения линий дорожной разметки непосредственно на месте производства работ, применяется ретрорефлектометр или иные приборы (см.рис.1), со следующими техническими характеристиками:

- моделируемая дистанция – 30м;
- угол наблюдения – 1,05°;
- длина области измерения – 218 мм;
- ширина области измерения – 52 мм;
- тип источника света по ГОСТ 7721-D65.

В комплект оборудования на измерение яркости входят:

- ретрорефлектометр ZRM 6006;
- зарядное устройство;
- отвёртка часовая;
- упаковка (для хранения и транспортировки).

1. Проведение измерений.

В момент определения коэффициента светотражения горизонтальной дорожной разметки необходимо исключить влияние внешнего освещения на показание прибора. Измерения не проводятся в местах, где исследуемых участках дорожной разметки имеются отдельные дефекты и загрязнения.

На 1 км дороги проводится не менее 3х измерений на 1 объект, измерения производятся равномерно по всей протяженности проверяемого участка на всех линиях дорожной разметки.

Результаты измерений фиксируются прибором автоматически с выводом на экран с последующим занесением в Акт измерений, заполняемым непосредственно на месте проведения работ.

3. Обработка результатов измерений.

За результат измерения коэффициента светотражения нанесенного разметочного материала принимают среднее арифметическое результатов всех проведенных измерений, выраженное в мкд лк⁻¹· м⁻² и округленное до целого числа.



Рис. 1. Ретрорефлектометр ZRM 6006.

**Требуемый расход разметочного материала
при выполнении разметочных работ в соответствии с
ГЭСНс 81-06-01-2001 «Государственные элементные сметные нормы на
работы по содержанию автомобильных дорог общего пользования и
мостовых сооружений на них»**

В соответствии с ГЭСНс 81-06-01-2001, расход разметочного материала формируется согласно нормам, указанным в документе.

Однако, как показывает практика расхода разметочного материала для различных видов дорожной разметки при условии одной технологии и шероховатости покрытия близки по значению.

При работах по контролю качества допускается при расчете фактического расхода краски принимать среднее значение по ГЭСНс 81-06-01-2001 при одинаковой технологии и шероховатости покрытия близки по значению.

**Нанесение разметки краской маркировочной машиной на покрытие
без поверхностной обработки**

Шифр разметки согласно технологии и вида покрытия	Вид разметки	Ширина разметки	Норма расхода материала согласно ГЭСНс-2001 (кг/ м ²)
01-06-001-01	1.1	0,1	0,666
01-06-001-02	1.1	0,15	0,661
01-06-001-01	1.2.1	0,1	0,666
01-06-001-03	1.2.1	0,2	0,666
01-06-001-04	1.3	0,1	0,660
01-06-001-05	1.3	0,15	0,657
01-06-001-06	1.3	0,2	0,655
01-06-001-01	1.4	0,1	0,666
01-06-001-03	1.4	0,2	0,660
01-06-001-07	1.12	0,4	0,650
01-06-003-01	1.2.2	0,1	0,697
01-06-003-02	1.5	0,1	0,712
01-06-003-03	1.5	0,15	0,691
01-06-003-04	1.6	0,1	0,671
01-06-003-05	1.6	0,15	0,664
01-06-003-06	1.7	0,1	0,682
01-06-003-07	1.7	0,15	0,670
01-06-003-08	1.8	0,2	0,682
01-06-003-09	1.8	0,4	0,666
01-06-003-10	1.9	0,1	0,661
01-06-003-11	1.9	0,2	0,657
01-06-003-12	1.10	0,1	0,682
01-06-003-13	1.10	0,2	0,666
01-06-003-14	1.11	0,1	0,657
01-06-003-15	1.11	0,2	0,654
01-06-003-16	1.15	0,4	0,655
		Среднее значение	0,667

**Нанесение разметки краской маркировочной машиной на покрытие
с поверхностной обработкой**

Шифр разметки согласно технологии и вида покрытия	Вид разметки	Ширина разметки	Норма расхода материала согласно ГЭСНс-2001 (кг/ м ²)
01-06-002-01	1.1	0,1	0,816
01-06-002-02	1.1	0,15	0,813
01-06-002-01	1.2.1	0,1	0,816
01-06-002-03	1.2.1	0,2	0,810
01-06-002-04	1.3	0,1	0,806
01-06-002-05	1.3	0,15	0,807
01-06-002-06	1.3	0,2	0,805
01-06-002-01	1.4	0,1	0,816
01-06-002-03	1.4	0,1	0,816
01-06-002-07	1.12	0,15	0,805
01-06-004-01	1.2.2	0,1	0,864
01-06-004-02	1.5	0,1	0,864
01-06-004-03	1.5	0,15	0,842
01-06-004-04	1.6	0,1	0,819
01-06-004-05	1.6	0,15	0,815
01-06-004-06	1.7	0,1	0,832
01-06-004-07	1.7	0,15	0,821
01-06-004-08	1.8	0,2	0,832
01-06-004-09	1.8	0,4	0,816
01-06-004-10	1.9	0,1	0,811
01-06-004-11	1.9	0,2	0,807
01-06-004-12	1.10	0,1	0,832
01-06-004-13	1.10	0,2	0,816
01-06-004-14	1.11	0,1	0,812
01-06-004-15	1.11	0,2	0,806
01-06-004-16	1.15	0,4	0,805
		Среднее значение	0,818

**Нанесение линий дорожной краски вручную на покрытие
без поверхностной обработки**

Шифр разметки согласно технологии и вида покрытия	Вид разметки	Ширина разметки	Норма расхода материала согласно ГЭСНс-2001 (кг/ м ²)
01-06-016-01	1.12		0,65
01-06-016-02	1.13		0,65
01-06-016-03	1.14.1	длина полосы 4м	0,65
01-06-016-04	1.14.1	длина полосы 6м	0,65
01-06-016-05	1.14.2	длина полосы 8м	0,62
01-06-016-06	1.15,1.25		0,65
		Среднее значение	0,645

**Нанесение линий дорожной краски вручную на покрытие
с поверхностной обработкой**

Шифр разметки согласно технологии и вида покрытия	Вид разметки	Ширина разметки	Норма расхода материала согласно ГЭСНс-2001 (кг/ м ²)
01-06-017-01	1.12		0,800
01-06-017-02	1.13		0,800
01-06-017-03	1.14.1	длина полосы 4м	0,800
01-06-017-04	1.14.1	длина полосы 6м	0,800
01-06-017-05	1.14.2	длина полосы 8м	0,763
01-06-017-06	1.15,1.25		0,800
		Среднее значение	0,794

**Нанесение разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие без
поверхностной обработки**

Шифр разметки согласно технологии и вида покрытия	Вид разметки	Ширина разметки	Норма расхода материала согласно ГЭСНс-2001 (кг/ м ²)
01-06-024-01	1.1, 1.2.1, 1.4	0,1	7,5
01-06-024-02	1.1	0,15	7,5
01-06-024-03	1.2.1, 1.4	0,20	7,5
01-06-024-04	1.3	0,10	7,5
01-06-024-05	1.3	0,15	7,5
01-06-024-06	1.3	0,2	7,5
01-06-024-07	1.12	0,2	7,5
01-06-026-01	1.2.2	0,1	7,5
01-06-026-02	1.5	0,1	7,5
01-06-026-03	1.5	0,15	7,5
01-06-026-04	1.6	0,1	7,5
01-06-026-05	1.6	0,15	7,5
01-06-026-06	1.7	0,1	7,5
01-06-026-07	1.7	0,15	7,5
01-06-026-08	1.8	0,2	7,5
01-06-026-09	1.8	0,4	7,5
01-06-026-10	1.9	0,1	7,5
01-06-026-11	1.9	0,2	7,5
01-06-026-12	1.10	0,1	7,5
01-06-026-13	1.10	0,2	7,5
01-06-026-14	1.11	0,1	7,5
01-06-026-15	1.11	0,2	7,5
		Среднее значение	7,5

**Нанесение разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие с
поверхностной обработкой**

Шифр разметки согласно технологии и вида покрытия	Вид разметки	Ширина разметки	Норма расхода материала согласно ГЭСНс-2001 (кг/ м ²)
01-06-025-01	1.1, 1.2.1, 1.4	0,1	9,3
01-06-025-02	1.1	0,15	9,3
01-06-025-03	1.2.1, 1.4	0,20	9,3
01-06-025-04	1.3	0,10	9,3
01-06-025-05	1.3	0,15	9,3
01-06-025-06	1.3	0,2	9,3
01-06-025-07	1.12	0,2	9,3
01-06-027-01	1.2.2	0,1	9,3
01-06-027-02	1.5	0,1	9,3
01-06-027-03	1.5	0,15	9,3
01-06-027-04	1.6	0,1	9,3
01-06-027-05	1.6	0,15	9,3
01-06-027-06	1.7	0,1	9,3
01-06-027-07	1.7	0,15	9,3
01-06-027-08	1.8	0,2	9,3
01-06-027-09	1.8	0,4	9,3
01-06-027-10	1.9	0,1	9,3
01-06-027-11	1.9	0,2	9,3
01-06-027-12	1.10	0,1	9,3
01-06-027-13	1.10	0,2	9,3
01-06-027-14	1.11	0,1	9,3
01-06-027-15	1.11	0,2	9,3
		Среднее значение	9,3

**Нанесение линий разметки термопластиком вручную на покрытие
без поверхностной обработки**

Шифр разметки согласно технологии и вида покрытия	Вид разметки	Ширина разметки	Норма расхода материала согласно ГЭСНс-2001 (кг/ м ²)
01-06-033-01	1.14.1	длина полосы 4м	6,5
01-06-033-02	1.14.1	длина полосы 6м	6,5
01-06-033-03	1.14.2	длина полосы 8м	6,2
		Среднее значение	6,4

**Нанесение линий разметки термопластиком вручную на покрытие
с поверхностной обработкой**

Шифр разметки согласно технологии и вида покрытия	Вид разметки	Ширина разметки	Норма расхода материала согласно ГЭСНс-2001 (кг/ м ²)
01-06-034-01	1.14.1	длина полосы 4м	8,5
01-06-034-02	1.14.1	длина полосы 6м	8,5
01-06-034-03	1.14.2	длина полосы 8м	8,2
		Среднее значение	8,4

АКТ**по результатам контроля расхода разметочных материалов на стадии проведения операционного контроля качества силами подрядной организации**

Подрядная организация _____

Адрес производства работ _____

Наименование материала _____

Результаты измерений толщины свеженанесенной краски при помощи измерительной гребенки:

№	Место проведения измерений	Результат измерения, мм	№	Место проведения измерений	Результат измерения, мм
Среднее арифметическое значение результата измерений					

Результаты контроля расхода разметочных материалов методом взвешивания:

№	Масса разметочных материалов, г	Площадь нанесенных разметочных материалов, м ²	№	Масса разметочных материалов, г	Площадь нанесенных разметочных материалов, м ²
Среднее арифметическое значение результата измерений					

Расход разметочного материала, г/м² _____

Дата проведения измерений _____

Подпись сотрудника подрядной организации, проводившего измерения:

(подпись)_____
Ф.И.О.

Акт**отбора проб разметочных материалов при производстве работ**

РУАД: _____ Отделение: _____

Подрядная организация: _____

В: _____
(организация, выполняющая испытания разметочных материалов)

направляется для испытаний (разметочный материал): _____

_____ в количестве: _____ (кг)

Производитель материала: _____

Поставщик материала: _____

Адрес участка
дороги: _____

№ п/п	Описание места отбора пробы (км, ПК, разметочная машина, емкость и.д.)	Примечание

Дата: _____

Подписи представителей:

Заказчика _____
(подпись) _____ Ф.И.О.Подрядчика: _____
(подпись) _____ Ф.И.О.Подпись сотрудника, проводившего отбор проб:
_____ Ф.И.О.
(подпись)

Протокол № _____

результатов лабораторных испытаний разметочных материалов

Испытываемый материал: _____

Подрядная организация: _____

Проба доставлена: _____

Акт отбора проб разметочных материалов прилагается.

Результаты испытаний приведены в таблице:

Наименование показателей	Значения показателей	Требования ГОСТ Р 52575-2006 или средние значения ранее проведенных испытаний
Плотность свеженанесенного разметочного материала, г/см ³		
Плотность сформировавшегося разметочного материала, г/см ³		
Отношение массы свеженанесенного разметочного материала к сформировавшемуся		
Коэффициент яркости при определенном расходе разметочного материала		
Число проходов колес до истирания разметочного материала, со сточенными шипами (имитация всесезонной резины)		
Время высыхания до ст. 3, мин		
Стойкость сформировавшегося разметочного материала к статическому воздействию воды, растворов NaCl, NaOH, ч		
Адгезия к стеклу, усл. балл		

Дата _____

Начальник лаборатории:

_____ (подпись)

_____ (Ф.И.О.)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ**по результатам определения фактического расхода нанесенного разметочного материала и контроля соответствия заявленного разметочного материала фактически примененному**

Заказчик _____ РУАД _____

Отделение _____

Подрядная организация _____

Наименование материала: _____

Дата получения проб и результатов измерений: _____

Акт измерений и отбора проб для определения фактического уровня качества устройства дорожной разметки на стадии проведения приемочного контроля качества прилагается.

Результаты испытаний приведены в таблице:

Параметр контроля	Значения показателей
Расход нанесенного разметочного материала, определенный при помощи ультразвукового прибора, г/м ²	
Расход нанесенного разметочного материала, определенный при помощи микроскопа, г/м ²	
Средний расход нанесенного разметочного материала, г/м ²	
Соответствие заявленного до проведения работ по устройству разметки разметочного материала фактически примененному	
Наличие световозвращающих элементов (стеклошариков)	

Лаборант, проводивший измерения _____
 _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

Начальник лаборатории, проводивший измерения _____
 _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ**по результатам инспекционного приёмочного контроля качества по нанесению дорожной разметки (пластик)**

По заявке Заказчика (Контракт № _____ « _____ »
(номер Контракта) _____ (наименование Контракта) _____)»

« _____ » _____ 20 ____ г. был проведён инспекционный приёмочный контроль качества по нанесению дорожной разметки, выполненной подрядной организацией _____ в _____ районе Московской области (РУАД _____, _____ отделение), на объектах: _____ общей протяженностью _____ км.

1. Обобщенные результаты измерений и обследований:

Название улицы, дороги (группа по содержанию), протяженность.	Подрядчик, дата нанесения разметки, (время, прошедшее с момента нанесения разметки до момента контроля качества разметки)	Материал разметки, цвет, Наличие световозвращающих элементов	Коэф. яркости, Факт., %	Коэф. световозвращения при сухом покрытии $R_{L,мкдлк}^{-1} м^{-2}$	Коэф. светоотражения при диффузн. дневном и искусст. освещении $Q_d, мкдлк^{-1} м^{-2}$	Соответствие линий схеме нанесения разметки и ровность линий по отношению к полосам движения	Описание дефектов разметки	Средняя толщина разметки на момент проверки, мм Средний расход материала на момент проверки, г/м ²	Отношение сред.факт. расхода на момент проверки к требуемому ГЭСНс-2001, % *
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИТОГО	Средневзвешенный расход пластика, нанесённого ручным способом на момент проверки - _____ г/м ²								

Примечание: * Р тр – требуемый расход материала разметки установленный Заказчиком (ГКУ МО УАДМО «Мосавтодор») принят в соответствии с ГЭСНс-2001 «Государственные элементные сметные нормы на работы по содержанию автомобильных дорог общего пользования и мостовых сооружениях на них» и составляет для линий разметки нанесённых термопластиком вручную на покрытие с поверхностной обработкой в среднем 8400 г/м² (настоящий стандарт, таблица 6).

Средний расход материала (пластик) для участка дороги рассчитывается по формуле:

$$R_{пл} = h \times 1000 \times \rho \text{ [г/м}^2\text{]}, \text{ где}$$

h – средняя толщина нанесённого слоя материала (пластик) участка дороги в мм;

ρ - средняя плотность материала (пластик) в твёрдом состоянии, _____ г/см³ (на основании результатов испытания пластика для дорожной разметки);

Вывод: По _____ району осмотрено _____ участков автомобильных дорог регионального или межмуниципального значения, общей протяжённостью – _____ км.

Из них по среднему расходу _____, нанесенной механизированным способом, на момент проверки с учётом истирания
(пластик)

соответствует на объектах: _____ общей протяжённостью _____ км (_____%), не соответствует на объектах: _____ общей протяжённостью _____ км (_____%).

По среднему расходу _____, нанесенной ручным способом, на _____ объектах на момент проверки с учётом истирания
(пластик)

соответствует на объектах _____ шт. (_____%), не соответствует _____ шт. (_____%)

Геометрические параметры разметки соответствуют ГОСТ Р 51256-2011 на объектах: _____

Геометрические параметры разметки не соответствуют ГОСТ Р 51256-2011 на объектах: _____

Средний коэффициент яркости дорожной разметки соответствует ГОСТ Р 51256-2011 на _____ объектах: _____

Средний коэффициент яркости дорожной разметки не соответствует ГОСТ Р 51256-2011 на _____ объектах: _____

Средний коэффициент световозвращения дорожной разметки соответствует ГОСТ Р 51256-2011 на _____ объектах: _____

Средний коэффициент световозвращения дорожной разметки не соответствует ГОСТ Р 51256-2011 на _____ объектах: _____

Средний коэффициент светотражения дорожной разметки соответствует ГОСТ Р 51256-2011 на _____ объектах: _____

Средний коэффициент светотражения дорожной разметки не соответствует ГОСТ Р 51256-2011 на _____ объектах: _____

Приложения:

Приложение 1. Фотографии дорожной разметки на автомобильных дорогах: _____ выполненной _____ в _____ районе Московской области.

Приложение 2. Результаты измерений для определения фактического уровня качества нанесения дорожной разметки на автомобильных дорогах: _____, выполненной _____ в _____ районе Московской области.

Приложение 3. Протокол № _____ от _____20__ г. замеров толщины слоя дорожной разметки.

Подпись сотрудника, сделавшего заключение:

(подпись)

Ф.И.О

Заключение о фактическом уровне качества выполнения работ по устройству дорожной разметки и о необходимости применения мер воздействия на подрядчика: _____

Подпись сотрудника аппарата Заказчика:

Дата:

(подпись)

Ф.И.О.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ**по результатам инспекционного приёмочного контроля качества по нанесению дорожной разметки (краска)**

По заявке Заказчика (Контракт № _____ « _____ »
(номер Контракта) (наименование Контракта))

« _____ » _____ 20 ____ г. был проведён инспекционный приёмочный контроль качества по нанесению дорожной разметки, выполненной подрядной организацией _____ в _____ районе Московской области (РУАД _____, _____ отделение), на объектах: _____ общей протяженностью _____ км.

1. Обобщенные результаты измерений и обследований:

Название улицы, дороги (группа по содержанию), протяженность.	Подрядчик, дата нанесения разметки, (время, прошедшее с момента нанесения разметки до момента контроля качества разметки)	Материал разметки, цвет, Наличие световозвращающих элементов	Коэф. яркости по ГОСТ Р 51256-2011, Факт.,%	Коэф. световозвращения при сухом покрытии $R_L, \text{мкдлк}^{-1} \text{ м}^{-2}$	Коэф. светотражения при диффузн. дневном и искусст. освещении $Q_d, \text{мкдлк}^{-1} \text{ м}^{-2}$	Соответствие линий схеме нанесения разметки и ровность линий по отношению к полосам движения	Описание дефектов разметки
1	2	3	4	5	6	7	8

Вывод: По _____ району осмотрено _____ участков автомобильных дорог регионального или межмуниципального значения, общей протяжённостью – _____ км.

Геометрические параметры разметки соответствуют ГОСТ Р 51256-2011 на объектах: _____

Геометрические параметры разметки не соответствуют ГОСТ Р 51256-2011 на объектах: _____

Средний коэффициент яркости дорожной разметки соответствует ГОСТ Р 51256-2011 на _____ объектах: _____

Средний коэффициент яркости дорожной разметки не соответствует ГОСТ Р 51256-2011 на _____ объектах: _____

Средний коэффициент световозвращения дорожной разметки соответствует ГОСТ Р 51256-2011 на _____ объектах: _____

Средний коэффициент световозвращения дорожной разметки не соответствует ГОСТ Р 51256-2011 на _____ объектах: _____

Средний коэффициент светоотражения дорожной разметки соответствует ГОСТ Р 51256-2011 на _____ объектах: _____
Средний коэффициент светоотражения дорожной разметки не соответствует ГОСТ Р 51256-2011 на _____ объектах: _____

Приложения:

Приложение 1. Фотографии дорожной разметки на автомобильных дорогах: _____ выполненной _____ в _____ районе Московской области.

Приложение 2. Результаты измерений для определения фактического уровня качества нанесения дорожной разметки на автомобильных дорогах: _____, выполненной _____ в _____ районе Московской области.

Подпись сотрудника, сделавшего заключение: _____
(подпись) Ф.И.О

Заключение о фактическом уровне качества выполнения работ по устройству дорожной разметки и о необходимости применения мер воздействия на подрядчика: _____

Подпись сотрудника аппарата Заказчика:

Дата: _____
(подпись) Ф.И.О.

Перечень расценок на работы по разметке на 2014 год, по каталогу укрупненных единичных расценок, на отдельные виды работ по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах регионального или межмуниципального значения Московской области.

№№ лок. сметы	Наименование работ	Единица измерения	Стоимость в ценах на 01.2014г. с НР и СП, без НДС, руб. к=1,058
Расценки на работы по разметке проезжей части краской сплошных линий дорожной разметки маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки			
6-1	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.1, 1.2.1, 1.4, ширина 0,1м	1 км разметки	7 862,62
6-2	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.1, ширина 0,15м	1 км разметки	10 657,13
6-3	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.2.1, 1.4, ширина 0,2м	1 км разметки	13 482,45
6-4	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.3, ширина 0,1м	1 км разметки	13 648,49
6-5	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.3, ширина 0,15м	1 км разметки	19 498,49
6-6	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.3, ширина 0,2м	1 км разметки	25 087,51
6-7	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.12	1 км разметки	24 945,17
Расценки на работы по разметке проезжей части краской сплошных линий дорожной разметки маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой			
6-8	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.1, 1.2.1, 1.4, ширина 0,1м	1 км разметки	9 017,96
6-9	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.1, ширина 0,15м	1 км разметки	12 420,94
6-10	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.2.1, 1.4, ширина 0,2м	1 км разметки	15 793,13
6-11	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.3, ширина 0,1м	1 км разметки	15 959,16
6-12	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.3, ширина 0,15м	1 км разметки	22 964,49
6-13	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.3, ширина 0,2м	1 км разметки	29 708,85
6-14	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.12	1 км разметки	29 566,52

6-35	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.6, ширина 0,15м	1 км разметки	9 670,65
6-36	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.7, ширина 0,1м	1 км разметки	5 550,91
6-37	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.7, ширина 0,15м	1 км разметки	7 238,17
6-38	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.8, ширина 0,2м	1 км разметки	5 930,44
6-39	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.8, ширина 0,4м	1 км разметки	10 298,92
6-40	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.9, ширина 0,1м	1 км разметки	12 224,11
6-41	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.9, ширина 0,2м	1 км разметки	22 442,63
6-42	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.10, ширина 0,1м	1 км разметки	5 289,96
6-43	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.10, ширина 0,2м	1 км разметки	8 828,20
6-44	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.11, ширина 0,1м	1 км разметки	14 084,48
6-45	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.11, ширина 0,2м	1 км разметки	26 004,55
6-46	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.15	1 км разметки	29 732,58
Расценки на работы по предварительной разметке проезжей части краской вручную контрольными точками			
6-47	Нанесение предварительной разметки вручную контрольными точками	1 км разметки	1 166,47
Расценки на работы по предварительной разметке проезжей части краской вручную непрерывной линией			
6-48	Нанесение предварительной разметки вручную непрерывной линией	1 км разметки	2 196,43
Расценки на работы по разметке проезжей части краской сплошных линий дорожной разметки маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки, по имеющейся предварительной разметке или их восстановление			
6-49	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.1, 1.2.1, 1.4, ширина 0,1м	1 км разметки	6 700,16
6-50	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.1, ширина 0,15м	1 км разметки	9 494,66
6-51	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.2.1, 1.4, ширина 0,2м	1 км разметки	12 289,18
6-52	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.3, ширина 0,1м	1 км разметки	12 362,04

6-153	Нанесение островков 1.16.1-1.16.3 пистолетом-распылителем на покрытие без поверхностной обработки	100м2	21 692,48
Расценки на работы по разметке проезжей части, с нанесением букв, цифр и символов, дублирующих дорожные знаки, пистолетом-распылителем на покрытие без поверхностной обработки, расчетная скорость до 60 км/ч			
6-154	Нанесение букв, цифр и символов, дублирующих дорожные знаки, пистолетом-распылителем на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.22 при расчетной скорости до 60 км/ч, 1.21, 1.23, 1.24.1-1.24.3	100м2	36 532,95
Расценки на работы по разметке проезжей части, с нанесением букв, цифр и символов, дублирующих дорожные знаки, пистолетом-распылителем на покрытие без поверхностной обработки, расчетная скорость выше 60 км/ч			
6-155	Нанесение букв, цифр и символов, дублирующих дорожные знаки, пистолетом-распылителем на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.22 при расчетной скорости выше 60 км/ч	100м2	39 620,30
Расценки на работы по разметке проезжей части, с нанесением островков пистолетом-распылителем на покрытие с поверхностной обработкой			
6-156	Нанесение островков 1.16.1-1.16.3 пистолетом-распылителем на покрытие с поверхностной обработкой	100м2	22 847,82
Расценки на работы по разметке проезжей части, с нанесением букв, цифр и символов, дублирующих дорожные знаки, пистолетом-распылителем на покрытие с поверхностной обработкой, расчетная скорость до 60 км/ч			
6-157	Нанесение букв, цифр и символов, дублирующих дорожные знаки, пистолетом-распылителем на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.22 при расчетной скорости до 60 км/ч, 1.21, 1.23, 1.24.1-1.24.3	100м2	37 699,31
Расценки на работы по разметке проезжей части, с нанесением букв, цифр и символов, дублирующих дорожные знаки, пистолетом-распылителем на покрытие с поверхностной обработкой, расчетная скорость выше 60 км/ч			
6-158	Нанесение букв, цифр и символов, дублирующих дорожные знаки, пистолетом-распылителем на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.22 при расчетной скорости выше 60 км/ч	100м2	40 775,64
Расценки на работы по разметке проезжей части, с нанесением линий дорожной разметки вручную на покрытие без поверхностной обработки			
6-159	Нанесение линий дорожной разметки вручную на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.12	100м разметки	4 353,14
6-160	Нанесение линий дорожной разметки вручную на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.13	100м разметки	3 637,39
6-161	Нанесение линий дорожной разметки вручную на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.14.1, длина полосы 4м	100м разметки	52 047,58
6-162	Нанесение линий дорожной разметки вручную на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.14.1, длина полосы 6м	100м разметки	64 550,80
6-163	Нанесение линий дорожной разметки вручную на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.14.2, длина полосы 8м	100м разметки	105 283,21
6-164	Нанесение линий дорожной разметки вручную на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.15, 1.25	100м разметки	8 661,22
6-165	Нанесение линий дорожной разметки вручную на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.17	100м разметки	3 383,07
Расценки на работы по разметке проезжей части, с нанесением линий дорожной разметки вручную на покрытие с поверхностной обработкой			
6-166	Нанесение линий дорожной разметки вручную на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.12	100м разметки	4 815,28
6-167	Нанесение линий дорожной разметки вручную на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.13	100м разметки	3 810,69
6-168	Нанесение линий дорожной разметки вручную на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.14.1, длина полосы 4м	100м разметки	53 896,12

6-194	Нанесение стрел вручную на покрытие с поверхностной обработкой, расчетная скорость до 60 км/ч, разметка 1.18.6	1 разметка	1 130,25
6-195	Нанесение стрел вручную на покрытие с поверхностной обработкой, расчетная скорость до 60 км/ч, разметка 1.19	1 разметка	742,53
6-196	Нанесение стрел вручную на покрытие с поверхностной обработкой, расчетная скорость до 60 км/ч, разметка 1.20	1 разметка	642,48
Расценки на работы по разметке проезжей части, с нанесением стрел вручную на покрытие с поверхностной обработкой, расчетная скорость свыше 60 км/ч			
6-197	Нанесение стрел вручную на покрытие с поверхностной обработкой, расчетная скорость свыше 60 км/ч, разметка 1.18.1	1 разметка	715,63
6-198	Нанесение стрел вручную на покрытие с поверхностной обработкой, расчетная скорость свыше 60 км/ч, разметка 1.18.2	1 разметка	910,44
6-199	Нанесение стрел вручную на покрытие с поверхностной обработкой, расчетная скорость свыше 60 км/ч, разметка 1.18.3	1 разметка	986,20
6-200	Нанесение стрел вручную на покрытие с поверхностной обработкой, расчетная скорость свыше 60 км/ч, разметка 1.18.4	1 разметка	1 072,54
6-201	Нанесение стрел вручную на покрытие с поверхностной обработкой, расчетная скорость свыше 60 км/ч, разметка 1.18.5	1 разметка	1 427,01
6-202	Нанесение стрел вручную на покрытие с поверхностной обработкой, расчетная скорость свыше 60 км/ч, разметка 1.18.6	1 разметка	1 257,91
6-203	Нанесение стрел вручную на покрытие с поверхностной обработкой, расчетная скорость свыше 60 км/ч, разметка 1.19	1 разметка	851,77
6-204	Нанесение стрел вручную на покрытие с поверхностной обработкой, расчетная скорость свыше 60 км/ч, разметка 1.20	1 разметка	1 437,19
Расценки на работы по разметке проезжей части, с нанесением островков вручную на покрытие без поверхностной обработки			
6-205	Нанесение островков 1.16.1-1.16.3 вручную на покрытие без поверхностной обработки	100м2	40 151,00
Расценки на работы по разметке проезжей части, с нанесением букв, цифр и символов, дублирующих дорожные знаки, вручную на покрытие без поверхностной обработки, расчетная скорость до 60 км/ч			
6-206	Нанесение букв, цифр и символов, дублирующих дорожные знаки, вручную на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.22 при расчетной скорости до 60 км/ч, 1.21, 1.23, 1.24.1-1.24.3	100м2	45 700,41
Расценки на работы по разметке проезжей части, с нанесением букв, цифр и символов, дублирующих дорожные знаки, вручную на покрытие без поверхностной обработки, расчетная скорость свыше 60 км/ч			
6-207	Нанесение букв, цифр и символов, дублирующих дорожные знаки, вручную на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.22 при расчетной скорости свыше 60 км/ч	100м2	49 716,40
Расценки на работы по разметке проезжей части, с нанесением островков вручную на покрытие с поверхностной обработкой			
6-208	Нанесение островков 1.16.1-1.16.3 вручную на покрытие с поверхностной обработкой	100м2	41 306,34
Расценки на работы по разметке проезжей части, с нанесением букв, цифр и символов, дублирующих дорожные знаки, вручную на покрытие с поверхностной обработкой, расчетная скорость до 60 км/ч			
6-209	Нанесение букв, цифр и символов, дублирующих дорожные знаки, вручную на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.22 при расчетной скорости до 60 км/ч, 1.21, 1.23, 1.24.1-1.24.3	100м2	46 855,74
Расценки на работы по разметке проезжей части, с нанесением букв, цифр и символов, дублирующих дорожные знаки, вручную на покрытие с поверхностной обработкой, расчетная скорость свыше 60 км/ч			

6-210	Нанесение букв, цифр и символов, дублирующих дорожные знаки, вручную на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.22 при расчетной скорости свыше 60 км/ч	100м2	50 871,74
Расценки на работы по предварительной разметке проезжей части краской для дорог групп 1СН, 1С, 1Н и 1 с гарантийным сроком 2 месяца (расход краски 2/3 от норм расхода по ГЭСНс 81-06-01-2001)			
6-1-1	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.1, 1.2.1, 1.4, ширина 0,1м (расход краски 44,4 кг на 1 км разметки)	1 км разметки	6 152,72
6-2-1	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.1, ширина 0,15м (расход краски 66,1кг на 1 км разметки)	1 км разметки	8 115,39
6-4-1	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.3, ширина 0,1м (расход краски 88кг на 1 км разметки)	1 км разметки	10 259,50
6-5-1	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.3, ширина 0,15м (расход краски 131,3кг на 1 км разметки)	1 км разметки	14 438,11
6-15-1	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.2.2 (расход краски 15,5кг на 1 км разметки)	1 км разметки	3 206,22
6-16-1	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.5, ширина 0,1м (расход краски 11,9кг на 1 км разметки)	1 км разметки	2 951,64
6-17-1	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.5, ширина 0,15м (расход краски 17,3кг на 1 км разметки)	1 км разметки	3 440,50
6-18-1	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.6, ширина 0,1м (расход краски 33,5кг на 1 км разметки)	1 км разметки	4 978,94
6-19-1	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.6, ширина 0,15м (расход краски 49,8кг на 1 км разметки)	1 км разметки	6 451,11
6-20-1	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.7, ширина 0,1м (расход краски 22,7кг на 1 км разметки)	1 км разметки	4 095,19
6-21-1	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.7, ширина 0,15м (расход краски 33,5кг на 1 км разметки)	1 км разметки	5 073,84
6-24-1	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.9, ширина 0,1м (расход краски 66,1кг на 1 км разметки)	1 км разметки	7 949,37
6-26-1	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.10, ширина 0,1м (расход краски 22,7кг на 1 км разметки)	1 км разметки	3 834,23
6-28-1	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.11, ширина 0,1м (расход краски 76,7кг на 1 км разметки)	1 км разметки	9 054,91

6-49-1	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.1, 1.2.1, 1.4, ширина 0,1м (расход краски 43,3кг на 1 км разметки)	1 км разметки	5 028,77
6-50-1	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.1, ширина 0,15м (расход краски 65кг на 1 км разметки)	1 км разметки	6 991,43
6-52-1	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.3, ширина 0,1м (расход краски 86,7кг на 1 км разметки)	1 км разметки	9 026,97
6-53-1	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.3, ширина 0,15м (расход краски 130кг на 1 км разметки)	1 км разметки	13 035,69
6-61-1	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.2.2 (расход краски 14,4кг на 1 км разметки)	1 км разметки	2 596,53
6-62-1	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.5, ширина 0,1м (расход краски 10,9кг на 1 км разметки)	1 км разметки	2 333,12
6-63-1	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.5, ширина 0,15м (расход краски 16,3кг на 1 км разметки)	1 км разметки	2 821,98
6-64-1	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.6, ширина 0,1м (расход краски 32,5кг на 1 км разметки)	1 км разметки	4 343,88
6-65-1	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.6, ширина 0,15м (расход краски 48,7кг на 1 км разметки)	1 км разметки	5 808,36
6-66-1	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.7, ширина 0,1м (расход краски 21,7кг на 1 км разметки)	1 км разметки	3 438,12
6-67-1	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.7, ширина 0,15м (расход краски 32,5кг на 1 км разметки)	1 км разметки	4 416,77
6-70-1	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.9, ширина 0,1м (расход краски 65кг на 1 км разметки)	1 км разметки	7 301,11
6-72-1	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.10, ширина 0,1м (расход краски 21,7кг на 1 км разметки)	1 км разметки	3 237,73
6-74-1	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.11, ширина 0,1м (расход краски 76кг на 1 км разметки)	1 км разметки	8 404,45
Расценки на работы по предварительной разметке проезжей части краской для дорог групп 2Н, 2, 3Н, 3А и 3 с гарантийным сроком 2 месяца (расход краски 1/2 от норм расхода по ГЭСНс 81-06-01-2001)			
6-1-2	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.1, 1.2.1, 1.4, ширина 0,1м (расход краски 33,3кг на 1 км разметки)	1 км разметки	5 297,78

6-2-2	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.1, ширина 0,15м (расход краски 49,6кг на 1 км разметки)	1 км разметки	6 844,52
6-4-2	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.3, ширина 0,1м (расход краски 66кг на 1 км разметки)	1 км разметки	8 565,01
6-5-2	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.3, ширина 0,15м (расход краски 98,5кг на 1 км разметки)	1 км разметки	11 911,78
6-15-2	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.2.2 (расход краски 11,6кг на 1 км разметки)	1 км разметки	2 905,83
6-16-2	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.5, ширина 0,1м (расход краски 8,9кг на 1 км разметки)	1 км разметки	2 720,57
6-17-2	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.5, ширина 0,15м (расход краски 12,95кг на 1 км разметки)	1 км разметки	3 105,45
6-18-2	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.6, ширина 0,1м (расход краски 25,2кг на 1 км разметки)	1 км разметки	4 339,65
6-19-2	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.6, ширина 0,15м (расход краски 37,4кг на 1 км разметки)	1 км разметки	5 496,03
6-20-2	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.7, ширина 0,1м (расход краски 17,1кг на 1 км разметки)	1 км разметки	3 663,86
6-21-2	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.7, ширина 0,15м (расход краски 25,2кг на 1 км разметки)	1 км разметки	4 434,55
6-24-2	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.9, ширина 0,1м (расход краски 49,6кг на 1 км разметки)	1 км разметки	6 678,50
6-26-2	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.10, ширина 0,1м (расход краски 17,1кг на 1 км разметки)	1 км разметки	3 402,91
6-28-2	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной с предварительной разметкой шнуром, разметка 1.11, ширина 0,1м (расход краски 57,5кг на 1 км разметки)	1 км разметки	7 576,08
6-49-2	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.1, 1.2.1, 1.4, ширина 0,1м (расход краски 32,5кг на 1 км разметки)	1 км разметки	4 196,93
6-50-2	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.1, ширина 0,15м (расход краски 48,8кг на 1 км разметки)	1 км разметки	5 743,67
6-52-2	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.3, ширина 0,1м (расход краски 65кг на 1 км разметки)	1 км разметки	7 355,59

6-53-2	Нанесение сплошных линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.3, ширина 0,15м (расход краски 97,5кг на 1 км разметки)	1 км разметки	10 532,46
6-61-2	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.2.2 (расход краски 10,8кг на 1 км разметки)	1 км разметки	2 319,25
6-62-2	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.5, ширина 0,1м (расход краски 8,2кг на 1 км разметки)	1 км разметки	2 125,16
6-63-2	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.5, ширина 0,15м (расход краски 12,2кг на 1 км разметки)	1 км разметки	2 506,19
6-64-2	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.6, ширина 0,1м (расход краски 24,4кг на 1 км разметки)	1 км разметки	3 720,00
6-65-2	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.6, ширина 0,15м (расход краски 36,6кг на 1 км разметки)	1 км разметки	4 876,39
6-66-2	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.7, ширина 0,1м (расход краски 16,3кг на 1 км разметки)	1 км разметки	3 022,20
6-67-2	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.7, ширина 0,15м (расход краски 24,4кг на 1 км разметки)	1 км разметки	3 792,89
6-70-2	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.9, ширина 0,1м (расход краски 48,8кг на 1 км разметки)	1 км разметки	6 053,35
6-72-2	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.10, ширина 0,1м (расход краски 16,3кг на 1 км разметки)	1 км разметки	2 821,81
6-74-2	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки краской маркировочной машиной по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.11, ширина 0,1м (расход краски 57кг на 1 км разметки)	1 км разметки	6 941,02
Расценки на работы по разметке проезжей части термопластиком сплошных линий дорожной разметки маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки			
7-1	Нанесение сплошных линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.1, 1.2.1, 1.4, ширина 0,1м	1 км разметки	50 070,73
7-2	Нанесение сплошных линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.1, ширина 0,15м	1 км разметки	74 256,61
7-3	Нанесение сплошных линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.2.1, 1.4, ширина 0,2м	1 км разметки	98 442,49
7-4	Нанесение сплошных линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.3, ширина 0,1м	1 км разметки	98 832,79
7-5	Нанесение сплошных линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.3, ширина 0,15м	1 км разметки	147 204,55

7-24	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.9, ширина 0,1м	1 км разметки	74 213,26
7-25	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.9, ширина 0,2м	1 км разметки	146 770,90
7-26	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.10, ширина 0,1м	1 км разметки	25 798,11
7-27	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.10, ширина 0,2м	1 км разметки	49 983,99
7-28	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.11, ширина 0,1м	1 км разметки	86 523,03
7-29	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.11, ширина 0,2м	1 км разметки	171 173,61
Расценки на работы по разметке проезжей части термопластиком прерывистых линий дорожной разметки маркировочной машиной, на покрытие с поверхностной обработкой			
7-30	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.2.2	1 км разметки	21 585,90
7-31	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.5, ширина 0,1м	1 км разметки	16 607,48
7-32	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.5, ширина 0,15м	1 км разметки	24 105,10
7-33	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.6, ширина 0,1м	1 км разметки	46 597,97
7-34	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.6, ширина 0,15м	1 км разметки	69 090,84
7-35	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.7, ширина 0,1м	1 км разметки	31 602,72
7-36	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.7, ширина 0,15м	1 км разметки	46 597,97
7-37	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.8, ширина 0,2м	1 км разметки	31 602,72
7-38	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.8, ширина 0,4м	1 км разметки	61 593,22

7-39	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.9, ширина 0,1м	1 км разметки	91 627,10
7-40	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.9, ширина 0,2м	1 км разметки	181 598,57
7-41	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.10, ширина 0,1м	1 км разметки	31 602,72
7-42	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.10, ширина 0,2м	1 км разметки	61 593,22
7-43	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.11, ширина 0,1м	1 км разметки	106 839,17
7-44	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.11, ширина 0,2м	1 км разметки	211 805,89
Расценки на работы по разметке проезжей части термопластиком сплошных линий дорожной разметки маркировочной машиной, на покрытие без поверхностной обработки по имеющейся предварительной разметке или их восстановление			
7-45	Нанесение сплошных линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.1, 1.2.1, 1.4, ширина 0,1м	1 км разметки	49 607,67
7-46	Нанесение сплошных линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.1, ширина 0,15м	1 км разметки	73 793,55
7-47	Нанесение сплошных линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.2.1, 1.4, ширина 0,2м	1 км разметки	97 979,43
7-48	Нанесение сплошных линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.3, ширина 0,1м	1 км разметки	98 304,68
7-49	Нанесение сплошных линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.3, ширина 0,15м	1 км разметки	146 676,44
7-50	Нанесение сплошных линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.3, ширина 0,2м	1 км разметки	195 048,20
7-51	Нанесение сплошных линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие без поверхностной обработки по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.12	1 км разметки	194 722,95
Расценки на работы по разметке проезжей части термопластиком сплошных линий дорожной разметки маркировочной машиной, на покрытие с поверхностной обработкой по имеющейся предварительной разметке или их восстановление			

7-81	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.8, ширина 0,2м	1 км разметки	31 139,68
7-82	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.8, ширина 0,4м	1 км разметки	61 130,17
7-83	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.9, ширина 0,1м	1 км разметки	91 185,71
7-84	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.9, ширина 0,2м	1 км разметки	181 157,18
7-85	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.10, ширина 0,1м	1 км разметки	31 139,68
7-86	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.10, ширина 0,2м	1 км разметки	61 130,17
7-87	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.11, ширина 0,1м	1 км разметки	106 354,40
7-88	Нанесение прерывистых линий дорожной разметки термопластиком маркировочной машиной на покрытие с поверхностной обработкой по имеющейся предварительной разметке или их восстановление, разметка 1.11, ширина 0,2м	1 км разметки	211 321,12
Расценки на работы по разметке проезжей части, с нанесением линий дорожной разметки вручную термопластиком на покрытие без поверхностной обработки			
7-89	Нанесение линий дорожной разметки вручную термопластиком на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.14.1, длина полосы 4м	100м разметки	112 016,30
7-90	Нанесение линий дорожной разметки термопластиком вручную на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.14.1, длина полосы 6м	100м разметки	152 289,73
7-91	Нанесение линий дорожной разметки термопластиком вручную на покрытие без поверхностной обработки, разметка 1.14.2, длина полосы 8м	100м разметки	220 367,14
Расценки на работы по разметке проезжей части, с нанесением линий дорожной разметки вручную термопластиком на покрытие с поверхностной обработкой			
7-92	Нанесение линий дорожной разметки вручную термопластиком на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.14.1, длина полосы 4м	100м разметки	132 654,92
7-93	Нанесение линий дорожной разметки термопластиком вручную на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.14.1, длина полосы 6м	100м разметки	183 247,65
7-94	Нанесение линий дорожной разметки термопластиком вручную на покрытие с поверхностной обработкой, разметка 1.14.2, длина полосы 8м	100м разметки	259 677,26
Расценки на работы по разметке проезжей части, с нанесением стрел термопластиком вручную на покрытие без поверхностной обработки, расчетная скорость до 60 км/ч			
7-95	Нанесение стрел термопластиком вручную на покрытие без поверхностной обработки, расчетная скорость до 60 км/ч, разметка 1.18.1	1 разметка	1 107,19
7-96	Нанесение стрел термопластиком вручную на покрытие без поверхностной обработки, расчетная скорость до 60 км/ч, разметка 1.18.2	1 разметка	1 365,13

7-122	Нанесение стрел термопластиком вручную на покрытие с поверхностной обработкой, расчетная скорость свыше 60 км/ч, разметка 1.18.4	1 разметка	3 019,25
7-123	Нанесение стрел термопластиком вручную на покрытие с поверхностной обработкой, расчетная скорость свыше 60 км/ч, разметка 1.18.5	1 разметка	3 374,86
7-124	Нанесение стрел термопластиком вручную на покрытие с поверхностной обработкой, расчетная скорость свыше 60 км/ч, разметка 1.18.6	1 разметка	2 466,52
7-125	Нанесение стрел термопластиком вручную на покрытие с поверхностной обработкой, расчетная скорость свыше 60 км/ч, разметка 1.19	1 разметка	2 205,06
7-126	Нанесение стрел термопластиком вручную на покрытие с поверхностной обработкой, расчетная скорость свыше 60 км/ч, разметка 1.20	1 разметка	3 457,09
Расценки на работы по демаркированию линий дорожной разметки, выполненной термопластиком			
7-127	Демаркирование линий дорожной разметки выполненной термопластиком	1м2	477,14
Расценки на работы по разметке проезжей части, с нанесением линий термопластиком дорожной разметки вручную			
7-128	Нанесение линий дорожной разметки термопластиком вручную, разметка 1.17	100м разметки	11 201,63
7-129	Нанесение разметки 1.24.1 термопластиком вручную	1 разметка	1 673,40
7-130	Нанесение разметки 1.24.2 термопластиком вручную	1 разметка	1 535,44
7-131	Нанесение разметки 1.24.3 термопластиком вручную	1 разметка	979,07
Расценки на устройство вертикальной разметки			
8-1	Разметка вертикальных поверхностей дорожных сооружений, опор дорожного освещения и тумб на островках безопасности (нанесение вертикальной разметки 2.1.1, 2.1.3)	1м высоты	581,87
8-2	Разметка вертикальных поверхностей дорожных сооружений, опор дорожного освещения и тумб на островках безопасности (нанесение вертикальной разметки 2.1.2)	1м высоты	601,35
8-3	Разметка вертикальных поверхностей дорожных сооружений, опор дорожного освещения и тумб на островках безопасности (нанесение вертикальной разметки 2.3)	1м высоты	557,58
8-4	Нанесение разметки 2.2 на нижний край пролетных строений путепроводов, мостов, тоннелей	1 разметка	1 211,36
Расценки на работы по разметке проезжей части спрейпластиком, холодным пластиком, готовыми формами и готовыми формами с применением праймеров			
22-1	Нанесение разметки 1.24.1 холодным напыляемым пластиком (спрейпластиком)	1 разметка (1 знак)	2 324,68
22-2	Нанесение разметки 1.24.2 холодным напыляемым пластиком (спрейпластиком)	1 разметка (1 знак)	3 650,44
22-3	Нанесение разметки 1.24.3 холодным напыляемым пластиком (спрейпластиком)	1 разметка (1 знак)	1 162,32
22-4	Нанесение разметки 1.25 холодным напыляемым пластиком (спрейпластиком)	100м разметки	36 322,77
22-5	Нанесение разметки 1.24.1 холодным пластиком вручную	1 разметка (1 знак)	4 284,06
22-6	Нанесение разметки 1.24.2 холодным пластиком вручную	1 разметка (1 знак)	6 727,30

22-7	Нанесение разметки 1.24.3 холодным пластиком вручную	1 разметка (1 знак)	2 142,01
22-8	Нанесение разметки 1.25 холодным пластиком вручную	100м разметки	66 938,43
22-9	Нанесение разметки 1.24.1 готовыми термопластическими формами	1 разметка (1 знак)	12 880,29
22-10	Нанесение разметки 1.24.2 готовыми термопластическими формами	1 разметка (1 знак)	20 226,12
22-11	Нанесение разметки 1.24.3 готовыми термопластическими формами	1 разметка (1 знак)	6 440,15
22-12	Нанесение разметки 1.24.1 готовыми термопластическими формами с применением праймеров на битумной мастике	1 разметка (1 знак)	12 935,51
22-13	Нанесение разметки 1.24.2 готовыми термопластическими формами с применением праймеров на битумной мастике	1 разметка (1 знак)	20 312,83
22-14	Нанесение разметки 1.24.3 готовыми термопластическими формами с применением праймеров на битумной мастике	1 разметка (1 знак)	6 467,76
Расценки на работы по предварительной очистке покрытия от пыли и грязи			
23-1	Очистка покрытия от пыли и грязи КДМ без полива водой	1 км прохода	76,9
23-2	Очистка покрытия от пыли и грязи КДМ с увлажнением водой	1 км прохода	153,34