

ДОРОЖНАЯ РАЗМЕТКА в процессе эксплуатации

Роль дорожной разметки в организации и безопасности дорожного движения, комфортности работы водителей трудно переоценить. В настоящей статье рассмотрены требования как к горизонтальной, так и к вертикальной дорожной разметке во время эксплуатации, основные проблемы, связанные с нарушением положений нормативных документов и технических заданий контрактной документации, их причины и пути решения.

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

Требования к дорожной разметке после приемки выполненных работ содержатся в следующих основных нормативных документах:

- ♦ ГОСТ 33220-2015 «Дороги автомобильные общего пользования. Требования к эксплуатационному состоянию».
- ♦ ГОСТ Р 50597-2017 «Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля».

Анализ ГОСТ 33220-2015 и ГОСТ Р 50597-2017 (таблица 1) показывает, что требования практически совпадают, основными отличиями являются: значительно более жесткие требования к восстановлению горизонтальной дорожной разметки, обозначающей пешеходные переходы, в национальном стандарте Российской Федерации, отсутствие в межгосударственном стандарте методов контроля и отдельного упоминания вертикальной дорожной

разметки. Следовательно, можно сделать вывод о том, что требования ГОСТ Р 50597-2017 по сравнению с положениями ГОСТ 33220-2015 расширены и уточнены в сторону ужесточения.

В обоих нормативных документах имеются ссылки на межгосударственные и национальные стандарты, прежде всего ГОСТ Р 32953-2014 (в ГОСТ 33220-2015 и ГОСТ Р 50597-2017), а также ГОСТ 32952-2014, ГОСТ Р 51256-2011, ГОСТ Р 52289-2004, ГОСТ Р 54809-2011 (в ГОСТ Р 50597-2017). Необходимо учитывать, что взамен ГОСТ Р 51256-2011, ГОСТ Р 52289-2004 в настоящее время в Российской Федерации действуют их новые редакции — ГОСТ Р 51256-2018, ГОСТ Р 52289-2019.

Важным моментом является то, что ГОСТ Р 50597-2017 «Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля» (за исключением пункта 5.1.1) входит в перечень документов по стандартизации, обя-



Рисунок 2. Горизонтальная дорожная разметка 1.1, загрязненная нефтепродуктами

зательное применение которых обеспечивает безопасность дорожного движения при его организации на территории Российской Федерации. Данный перечень утвержден Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 ноября 2017 г. №2438-р (с изменениями от 29 октября 2018 г. и 2 сентября 2020 г.).

Результаты контроля качества горизонтальной дорожной разметки зачастую свидетельствуют о недостаточной продолжительности



Рисунок 1. Горизонтальная дорожная разметка в процессе эксплуатации

ее функциональной долговечности, особенно часто эта проблема встречается при применении красок (эмалей). Функциональная долговечность — комплексный показатель, характеризующий период, в течение которого разметка отвечает техническим требованиям. При проведении эксплуатационного контроля качества горизонтальной дорожной разметки оцениваются следующие параметры: коэффициент яркости, удельный коэффициент световозвращения, удельный коэффициент светоотражения, разрушения и износ по площади. Это соответствует требованиям действующих нормативных документов (таблица 1).

В случаях, когда применяются так называемые долговечные материалы, основным нарушением являются недостаточные значения удельного коэффициента световозвращения, определяющего видимость разметки в темное время суток в отраженном свете фар транспортных средств. На втором месте находится коэффициент яркости, непосредственно влияющий на видимость разметки в светлое время суток при наблюдении в направлении, перпендикулярном плоскости расположения разметки. Можно сказать, что в определенной степени проблемы с указанными выше параметрами взаимосвязаны. Световозвращающие свойства разметки зависят от качества, количества и расположения микро-стеклошариков, расположенных на «рабочей» поверхности дорожной

разметки, то есть на поверхности, на которую попадает свет от фар транспортных средств. Ошибкой является мнение, что чем больше расход микро-стеклошариков, тем лучше. Во-первых, часть микро-стеклошариков не закрепляется на поверхности и непосредственно после нанесения разметки или в течение короткого периода времени покинет разметку, что, в свою очередь, создаст крайне опасную ситуацию из-за образования скользкости на участке автомобильной дороги. Во-вторых, в том случае, если микро-стеклошарики «прижились» в разметочном материале и погрузились в него на оптимальную глубину (около 60%), они будут закрывать друг друга, снижая тем самым величину световозвращения. Значения удельного коэффициента световозвращения также зависят от качества микро-стеклошариков и правильности их подбора исходя из свойств и расхода разметочного материала. Потеря поверхности разметки микро-стеклошариков не только отрицательно влияет на световозвращающие свойства, но также изменяет в худшую сторону коэффициент яркости, как, впрочем, и удельный коэффициент светоотражения (параметр, характеризующий видимость горизонтальной дорожной разметки при рассеянном дневном или стационарном искусственном освещении). Это связано с тем, что в углубления, появившиеся после выпавших микро-стеклошариков, попадают различные загрязнения



Рисунок 3. Эффективный вариант вертикальной дорожной разметки 2.1.3

— в результате разметка «сереет», теряя свои колориметрические и фотометрические свойства. Аналогичная ситуация складывается при загрязнении горизонтальной дорожной разметки, вызванном прочими причинами — нефтепродуктами, грунтом и пр. (рисунок 2). Естественно, что горизонтальная дорожная разметка при использовании красок (эмалей) гораздо менее стойкая к различным внешним воздействиям по сравнению с разметкой, выполненной термопластичными и холодными пластичными. В случаях, если краски (эмали) применяют для горизонтальной дорожной разметки, подвергающейся постоянным наездам колес транспортных средств (например, разметка пешеходных переходов, стоп-линий, линий рядности в местах частых перестроений), износ этой разметки выше допустимого наступает порой в те-

Таблица 1. Сравнение требований к дорожной разметке, устанавливаемых в ГОСТ 33220-2015 и ГОСТ Р 50597-2017

Технические требования	Нормативные документы	
	ГОСТ 33220-2015	ГОСТ Р 50597-2017
Нормативные и прочие документы, в соответствии с которыми дорожная разметка должна быть нанесена	ГОСТ 32953 и национальный стандарт государства — участника Соглашения, проект (схема) организации дорожного движения, утвержденный в установленном порядке	ГОСТ 32953, ГОСТ Р 51256 (в части формы, размеров и цвета), ГОСТ Р 52289, утвержденный проект (схема) организации дорожного движения
Перечень недопустимых дефектов	<ul style="list-style-type: none"> разрушение или износ по площади, превышающие значения по ГОСТ 32953; снижение значений коэффициента яркости, удельного коэффициента световозвращения и удельного коэффициента светоотражения при диффузном дневном или искусственном освещении ниже установленных ГОСТ 32953 	<ul style="list-style-type: none"> разрушение или износ (или отслоение) разметки по площади, превышающей значения, установленные ГОСТ 32953. Для вертикальной разметки — отслоение от поверхности более 25% площади любого ее элемента или несоответствие 25% площади ее изображения требованиям ГОСТ Р 51256, вызванное любыми причинами; изменение светотехнических характеристик (снижение значений коэффициента яркости, удельных коэффициентов световозвращения при сухом и при мокром покрытии и удельного коэффициента светоотражения при диффузном дневном или искусственном освещении ниже установленных ГОСТ 32953)
Срок устранения дефектов	<ul style="list-style-type: none"> не более 30 суток с момента обнаружения; в случаях, когда для устранения дефекта по технологии проведения работ необходимы определенные погодные-климатические условия, срок устранения дефекта исчисляется с момента их наступления 	<ul style="list-style-type: none"> не более 30 суток, для разметки 1.14.1 и 1.14.2 не более 3 суток; в случаях, когда для устранения дефекта по технологии проведения работ необходимы определенные погодные-климатические условия, срок устранения дефекта исчисляется с момента их наступления
Методы контроля	отсутствуют	<ul style="list-style-type: none"> измерение светотехнических характеристик «рекомендуется проводить портативными приборами в соответствии с инструкциями по их эксплуатации и с требованиями ... ГОСТ 32952»; разрушение и износ разметки по площади определяют по ГОСТ Р 54809



Рисунок 4. Вертикальная дорожная 2.1.3, несоответствующая требованиям ГОСТ Р 51256-2018

чение нескольких недель. Ситуация усугубляется при наличии высокой макрошероховатости верхнего слоя покрытия автомобильной дороги, подлежащей разметке. Для того чтобы избежать досрочного износа (разрушения) горизонтальной дорожной разметки, а также снижения ее основных фотометрических и колориметрических параметров в процессе эксплуатации, прежде всего, необходимо выполнение ряда действий (таблица 2). Непроведение тех или иных действий (таблица 2) значительно повышает риск ошибочных решений, следствием которых будут проблемы дорожной разметки. Рассмотрим для примера назначение гарантийных сроков, установ-

Таблица 3. Нормируемая продолжительность функциональной долговечности в соответствии с нормативными требованиями

Необходимые действия	Этапы выполнения	Цели
1,5 мм и более	Не менее одного года	
менее 1,5 мм	Не менее шести месяцев	
штучными формами и полимерными лентами	Не менее одного года	
красками (эмалями)	Не менее трех месяцев	
Временная горизонтальная	До окончания событий, потребовавших ее нанесения	
красками (эмалями)	Не менее одного года	
световозвращающими материалами: I класса	Не менее пяти лет	ГОСТ 32843–2014
II и III классов	Не менее десяти лет	
Вертикальная: корпусов сигнальных столбиков	Не менее двух лет ¹	ГОСТ 32759–2014
круглых тумб	Не менее трех лет ²	Нормативные требования отсутствуют
боковых поверхностей ограждений автомобильных дорог с использованием защитных пластиковых панелей	Не менее пяти лет (рекомендуется) ³	
Примечание к таблице 3: 1 - момента установки сигнального столбика; 2 - для тумб с искусственным (внутренним) освещением; 3 - в соответствии с Методическими рекомендациями по устройству дорожной разметки (ОДМ 218.6.020-2016)		

ливаемых в технических заданиях. В таблице 3 сведены требования по данному параметру, содержащиеся в действующих нормативных документах. Обязательным условием обеспечения качества и функциональной долговечности является проведение комплекса работ по контролю качества разметки на всех этапах ее жизненного цикла: входной контроль материалов и изделий, операционный, приемочный и эксплуатационный контроль непосредственно дорожной разметки. Исключение даже одного из этапов не позволит корректно сделать вывод о причинах нарушения требований нормативных документов и технических заданий. Отдельно следует рассмотреть вертикальную дорожную разметку. Несмотря на появление и реализа-

цию новых технических решений, позволяющих сделать вертикальную дорожную разметку высокоэффективной (рисунок 3), нередким является наличие вертикальной разметки, не отвечающей нормативным требованиям (рисунок 4). Одной из причин этого является практически полное отсутствие какого-либо контроля качества. Обеспечение задач, содержащихся в Стратегии безопасности дорожного движения в Российской Федерации на 2018-2024 годы (утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 января 2018 г. №1-р), возможно только при комплексном подходе, включая повышение эффективности применения технических средств организации дорожного движения, в число которых входит дорожная разметка. ■

Таблица 2. Основные действия, направленные на обеспечение функциональной долговечности горизонтальной дорожной разметки

Необходимые действия	Этапы выполнения	Цели
проведение эксплуатационного контроля горизонтальной дорожной разметки	в процессе эксплуатации дорожной разметки	<ul style="list-style-type: none"> ▶ выявление участков, требующих восстановления разметки; ▶ ведение претензионной работы; ▶ анализ применяемых материалов и технологий
<ul style="list-style-type: none"> ▶ анализ сохранности горизонтальной дорожной разметки (по площади); ▶ анализ состояния верхнего слоя покрытия; ▶ анализ планов по проведению работ по реконструкции, капитальному ремонту, ремонту и содержанию 	в процессе эксплуатации дорожной разметки, при составлении технического задания на новое нанесение	составление технического задания на устройство дорожной разметки
<ul style="list-style-type: none"> ▶ актуализация проектов организации дорожного движения; ▶ подготовка техники, оборудования и персонала; ▶ анализ результатов входного контроля материалов и изделий для дорожной разметки; ▶ подготовка покрытия автомобильной дороги к нанесению дорожной разметки 	до начала работ по нанесению дорожной разметки	<ul style="list-style-type: none"> ▶ исключение ошибочного нанесения дорожной разметки; ▶ исключение применения материалов и изделий с нарушением технологии устройства дорожной разметки; ▶ недопущение нанесения дорожной разметки материалами и изделиями, не соответствующими техническому заданию; ▶ на неподготовленную поверхность
проведение операционного контроля	в процессе нанесения дорожной разметки	исключение нанесения дорожной разметки с нарушением технологии и технического задания
проведение приемочного контроля качества	в процессе приемки выполненных работ	недопущение приемки дорожной разметки, несоответствующей техническому заданию