



# КРУГЛЫЙ СТОЛ: СОВРЕМЕННЫЕ ТИПЫ РАЗМЕТКИ И ИХ РОЛЬ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БДД

На вопросы отвечают:

**Б.О. Галай**, технический директор, АО «Кронос СПб»;

**Ю.В. Ельцова**, директор по маркетингу, ООО «Приматек»;

**Ф.А. Конов**, начальник производства, ООО «Белая линия»;

**Е.А. Петрюк**, директор ООО «БРИЗ-Центр».



## ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ И ВЕРТИКАЛЬНАЯ РАЗМЕТКА — НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ТЕХНОЛОГИИ, РЕШЕНИЯ. ГДЕ ЭФФЕКТИВНЕЕ ПРИМЕНЯТЬ? ЧТО НЕОБХОДИМО УЧИТЫВАТЬ В ТЕХНИЧЕСКОМ ЗАДАНИИ?

**Б.О. Галай (АО «Кронос СПб»)**

— На сегодняшний день спектр существующих материалов и технологий, применяемых при нанесении дорожной разметки, как горизонтальной, так и вертикальной, настолько разнообразен, что позволяет решать практически

любые задачи в этой области. За последние полтора десятилетия появилась качественная нормативная база, систематизирующая типы материалов, технологий и требований к ним. Наряду с межгосударственными и национальными стандартами имеются отраслевые документы, например, ОДМ 218.6.020–2016, дающие готовые системы решений, которые без дополнительной адаптации могут быть применены на практике. Основная задача, которая также была сформулирована более

пятнадцать лет назад, — постоянное (круглогодичное) наличие разметки на улично-дорожной сети — не поменялась, но сейчас существует возможность оптимизации затрат на поддержание разметки в рабочем состоянии, со смещением в сторону требований средств Smart Mobility, за счет правильного комбинирования материалов и методов их применения. Современная нормативная документация позволяет реализовывать такие сочетания, в том числе при стратегическом планировании.

**Ю. В. Ельцова (ООО «Приматек»)**

— Компания «Приматек» не первый год специализируется на производстве дорожно-разметочных материалов, основанных на передовых инновационных технологиях, применяемых в обслуживании и обустройстве дорог. Ни для кого не секрет, что сегодня лидирующие позиции среди материалов для дорожной разметки занимает именно термопластик. Как ответственный производитель не только дорожных материалов, но и промышленных ЛКМ общепромышленного и специального назначения, констатируем, что на ближайшую перспективу оптимальным по износостойкости и экономически оправданным разметочным материалом для автомобильных дорог России останется именно он. Для нанесения термопластика у дорожных организаций есть и опыт, и грамотные специалисты, и требуемая спецтехника.

При этом, на мой взгляд, не за горами создание принципиально нового инновационного дорожного материала, ломающего все стереотипы существующих технологий и условий нанесения, таких как сезонность, климатические условия, в которых будет служить разметка, общее состояние и подготовленность дорожного полотна. К тому же такой материал должен стать более удобным и простым в использовании, а разметка должна выполнять свои функции по показателям яркости и светотражения на протяжении всего срока своей службы.

**Ф. А. Конов (ООО «Белая линия»)**

— Научно-технический прогресс не стоит на месте, особенно в сфере производства красок и пластиков. Конечно, основные классы материалов были созданы много лет назад (например, краскам НЦ уже более 100 лет). Но создание композитов, а ЛКМ это композит, зачастую даже более сложный, чем композитные пластики, которые делают в заводских условиях под конкретные условия эксплуатации. Производитель же ЛКМ должен сделать материал устойчивым в форме поставки с долгим сроком хранения, простым в нанесении работником любой квалификации,

но при этом материал при формировании должен обеспечить требуемые функциональные свойства. Также надо учитывать, что в РФ очень небольшой ассортимент ЛКМ для разметки — это акриловые эмали и холодные пластики, а также термопластики (обычно на эфирах канифоли или нефтеполимерных смолах). В большинстве развитых стран есть хороший опыт использования эпоксидных эмалей и холодных пластиков, полиуретановых эмалей, термопластиков на основе термопластичных акрилов, полиуретанах, полиамидах, полиолефинах. Поведение дорожной разметки, выполненной из всех этих материалов, неплохо изучено, внесено в нормативные документы, и случаи их использования прописаны в руководствах по разметке дорожных департаментов США, части европейских, азиатских и иных стран. Самый новый тип материала (в продаже с 2000 года), который смогли адаптировать для дорожной разметки, — это полимочевина, разметка толстослойная (в российских терминах можно отнести к пластикам), очень износостойкая, с хорошей адгезией и, самое главное, с временем высыхания около 2 минут. Насколько мне известно, в РФ его еще не пробовали в работе. Из новинок технологии — компания Promax сделала специальное устройство для придания разметке из свеженанесенного термопластика шероховатости после посыпки стеклошариками, такое действиекратно повышает коэффициент световозвращения. Мое глубокое убеждение, и я вижу подтверждение этому по нормативным документам других стран, что участки и условия наиболее эффективного применения различных материалов для разметки и использование различных типов разметки (шумовая, точечная), должен определять местный специалист, ответственный за эксплуатацию дороги. Только человек, хорошо знающий дорогу, ее дорожное полотно, особенности его содержания и эксплуатации, а также имеющий богатый опыт (либо подробно составленный предшественниками руководящий документ), может выбирать типы разметочных материалов и их параметры.

**Е. А. Петрюк (ООО «БРИЗ-Центр»)**

— Горизонтальная дорожная разметка — один из важных элементов безопасности дорожного движения! Разметка помогает ориентироваться водителям и пешеходам в различных условиях эксплуатации и обеспечивает соблюдение правил движения и перестроения всем участникам дорожного движения! В зависимости от интенсивности и условий эксплуатации могут применяться различные материалы: краски, холодные пластики, термопластики, полимерные ленты, готовые штучные формы и спрей-пластики. Основные цвета при нанесении горизонтальной дорожной разметки: белый, желтый и для временной разметки оранжевый. В последние годы значительно увеличилась доля дорожной разметки с использованием холодных пластиков и термопластиков. Такая разметка гораздо долговечнее, в отличие от разметки краской, и обеспечивает более высокую безопасность дорожного движения. Вертикальная разметка применяется для нанесения на вертикальные поверхности препятствий, колонн, искусственных сооружений. Может наноситься обычными красками либо с применением световозвращающей пленки, используемой также на дорожных знаках. Мы широко применяем на практике вертикальную дорожную разметку с помощью пленки. Это увеличивает видимость и срок службы. Такая разметка не только имеет высокую степень сохранности, но и легко очищается от загрязнений (отмывается, в том числе дождем). Такая разметка позволяет обеспечить видимость вертикальных поверхностей и препятствий заблаговременно, обеспечивая безопасное состояние искусственных сооружений, опор, колонн, ограждений и др.

**КАКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПОДТВЕРЖДАЮТ КАЧЕСТВО МАТЕРИАЛА? КАК ИХ ПРОКОНТРОЛИРОВАТЬ? ЧТО СКАЗАНО В ГОСТЕ?****Б. О. Галай (АО «Кронос СПб»)** —

Технические требования к материалам определяются ГОСТ 32830–2014 и ГОСТ Р 52575–2021,



однако они в большей степени определяют технологические параметры, чем эксплуатационные, особенно для долговечных материалов. Большинство производителей применяют собственные методики для оценки эксплуатационной перспективности тех или иных выпускаемых материалов, но достоверная статистика в этой области пока отсутствует.

**Ю. В. Ельцова (ООО «Приматек»)**

— Эффективность работы разметки определяется ее хорошей видимостью в любое время суток, в любую погоду независимо от времени года и обеспечением необходимого сцепления с колесом автомобиля, т.е. состоянием разметки в течение всего срока функционирования, который, по зарубежным стандартам, должен быть не менее одного года. Состояние разметки, ее долговечность определяются как свойствами материала, из которого она выполнена, так и условиями эксплуатации: интенсивностью движения, шириной проезжей части, наличием искривлений и разворотов на автодороге, назначением линий разметки (т.е. положением линий или рисунков разметки), а также климатическими условиями. В настоящее время в России нет научно обоснованного нормативного документа, устанавливающего связь между условиями эксплуатации маркировочного материала и его качеством. Нормативная документация, а именно ГОСТ 32953–2014, в достаточном объеме раскрывает требования к продолжительности функциональной долговечности дорожной разметки. Между тем, опыт показывает, что физико-механические характеристики дорожно-разметочных материалов напрямую зависят от ряда факторов, относящихся к эксплуатации дорожного полотна, которые на сегодняшний день не подведены к общей нормативной базе. На 2020 год протяженность дорог с твердым покрытием в России составляла почти 1,5 млн километров, проходящих по 5 дорожно-климатическим зонам — от вечной мерзлоты до засушливых мест с высокими температурами. Вполне логично

проведение в каждой из таких зон индивидуальных мероприятий по содержанию дорожной разметки. Естественно, существует различная интенсивность дорожного движения. Высокий автомобильный трафик способствует уменьшению функциональной долговечности разметки. Также существуют различные муниципальные образования, столицы регионов и бесчисленные деревни этих регионов, обладающие разными финансовыми возможностями для поддержания дорожной разметки. Более того, в каждом из таких муниципальных образований существует весьма субъективное понимание функциональной долговечности дорожной разметки, опять же из-за состояния дорог в целом, климата, наличия парка снегоуборочной техники. Все эти факторы, в общей совокупности, говорят о необходимости проведения более глубокого анализа при выборе материала для разметки. Понимая сложность сложившейся ситуации, продукция ООО «ПРИМАТЕК» проходит целый комплекс испытаний, нередко предъявляя более жесткие требования, нежели рекомендованы в ГОСТ. Все дорожно-разметочные материалы, выпускаемые компанией, постоянно подтверждают свои высокие физико-механические характеристики, как в независимых лабораториях, так и на объектах, поэтому, используя ее продукцию, потребитель может быть уверен в стабильном качестве покрытий.

**Ф. А. Конов (ООО «Белая линия»)**

— Тут мы плавно перешли ко второму вопросу — к сожалению, определить качественный материал или нет, используя только параметры из ГОСТ 32830 и ГОСТ Р 52575, невозможно. Однако в редакции 2021 года ГОСТ Р 52575 была сделана первая скромная попытка ввести параметры, которые могут быть отнесены к «качественным», — это «Стойкость к удару» и «Растекаемость» (ранее какой-либо реологический параметр пластиков вообще отсутствовал), но они введены только «для набора статистики». Как же быть человеку, который любит и ценит свою работу и хочет,

чтобы на дороге, за которую он отвечает, была всегда качественная разметка, которую не надо часто обновлять, которая будет спасать жизни и делать эксплуатацию дороги приятной и безопасной? Надо понимать, какие параметры должны быть у материалов для дорожной разметки, чтобы они долго эксплуатировались в данном климате, на асфальте, примененном на этой дороге, надо учесть нагрузку от трафика и объем автомобилей с шипованной резиной. Для этого надо иметь точную методику оценки физико-механических параметров, адгезионного качества к конкретному типу асфальтобетона и износостойкости материала; также неплохо бы знать и приблизительный состав материала (полимер, растворитель, наполнитель, % содержания пигментов), чтобы при получении новых партий или смене поставщика оценить материал. Для сравнения, в ГОСТ Р 52576–2021 для термопластика есть всего 8 параметров, а в стандарте AASHTO T 250 проверяют на 13(!) параметров больше. Аналогично по эмалям, руководство для проверки только эмалей содержит 34 проверяемых параметра, что на 24 больше, чем в стандартах РФ! Конечно, надо исправлять такое сильное отставание в фундаментальных знаниях по поведению разметочных материалов и увеличивать количество методик проверки качественных параметров разметочных материалов. Но для этого надо много времени, финансов и привлечение отраслевых институтов по дорожному строительству и лакокраске. Пока развитием отрасли дорожной разметки в РФ занимается дюжина технологов в коммерческих фирмах, вряд ли мы увидим качественный рынок в нормативной документации. Даже если мы просто скопируем методики, еще очень много работы потребует конкретизация значений этих параметров под дороги России и наши различные климатические зоны.

**Е. А. Петрюк (ООО «БРИЗ-Центр»)**

— Основные требования к материалам для дорожной разметки прописаны в ГОСТ. Необходимо проверять разметочные материалы на адгезию,



время высыхания (отверждение), яркость, перетир, стойкость к воде и растворам щелочи и др.

## КАК ПРОКОНТРОЛИРОВАТЬ ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ? ЧЕМ ПОМОГУТ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ?

**Б. О. Галай (АО «Кронос СПб»)** — На самом деле основным условием для соблюдения функциональной долговечности разметки является соблюдение технологии ее нанесения. Рамочные требования к этим процессам достаточно подробно описаны в ОДМ 218.6.020–2016, однако в ряде случаев более подробная информация содержится в инструкциях производителей материалов. Современные средства связи и дистанционной диагностики позволяют организовать контроль выполнения инструкций по применению материалов путем постоянного мониторинга критических параметров (температуры, влажности и т.д.) — главное, чтобы данный мониторинг проводился на постоянной основе и служил базой для принятия решений о продолжении/остановке/корректировке работ.

**Ю. В. Ельцова (ООО «Приматек»)** — Технология нанесения разметки подчиняется строгим нормам государственного стандарта. Только так маркировка обеспечит все требования, относящиеся к безопасности, здоровью и жизни людей. основополагающая проблема дефектов разметки при проведении приемочного контроля заключается в несоблюдении технологии нанесения материалов. На то есть ряд причин, и обсуждение это коснется существенных аспектов работы подрядных организаций. Зачастую разметочные компании не соблюдают технологии нанесения материалов умышленно — ради уменьшения расходов и получения дополнительной прибыли. Уменьшается наносимый слой материалов, не проводится соответствующая подготовка поверхности, привлекается неквалифицированный персонал. Также повсеместно мы сталкиваемся с нарушениями условий нанесения и несоблюдением наших рекомендаций как разработчика материалов. Для

выхода из сложившейся ситуации мы тесно взаимодействуем с подрядными организациями, определяя их потребности и создавая продукт, отвечающий требованиям рынка.

**Ф. А. Конов (ООО «Белая линия»)** — Возможно, только мне неизвестны действующие на территории РФ нормативные документы, которые помогают любому равнодушному человеку заказать, выполнить и принять работы по разметке так, чтобы быть уверенным в гарантийном сроке эксплуатации. Сейчас в РФ сложилась практика, что полная ответственность ложится на плечи последнего звена — разметочную компанию, но по логике разметочники должны отвечать только за сам процесс нанесения разметки.

**Е. А. Петрюк (ООО «БРИЗ-Центр»)** — Основные требования к дорожной разметке прописаны в ГОСТ Р 52289–2019, ГОСТ Р 51256–2018. Особое внимание уделяется геометрическим и светотехническим параметрам, а также к гарантийному сроку эксплуатации! Например, для красок — не менее трех месяцев, а для пластиков толстослойных — не менее одного года.

## КАКОВЫ ОСНОВНЫЕ ОШИБКИ И ВОПРОСЫ В ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗМЕТКИ?

**Б. О. Галай (АО «Кронос СПб»)** — С моей точки зрения, несмотря на очевидность этого момента, при выполнении работ по нанесению разметки, в отличие от работ по АКЗ или декоративной окраске, основной технологической ошибкой является пренебрежительное отношение к подготовке поверхности, в т.ч. к демаркировке. Данные виды работ либо отсутствуют, либо учитываются в сметах по смехотворным расценкам, которые исключают возможность их фактического выполнения. В настоящее время этот аспект является основным фактом, влияющим на долговечность разметки.

**Ф. А. Конов (ООО «Белая линия»)** — Несоблюдение температурно-влажностных условий нанесения, неумение или нежелание изменять настройки оборудования

для нанесения под изменяющиеся условия (погода, дорожное полотно, материал другого производителя). Отсутствие текущего контроля качества проведения работ. Гораздо проще и дешевле в перспективе обнаружить проблему в тот же день и решить, чем через 2–10 месяцев пытаться понять причины несоответствия разметки нормативам и уж тем более пытаться что-то исправить. К сожалению, такой контроль стоит очень дорого, как в плане оборудования и времени, так и в плане оплаты дополнительной работы специалистов. Учитывая кризис последних лет, выполнение работ по разметке почти без прибыли, в 2022 году и далее смогут выжить компании, которые в тучные года потратили средства на закупку оборудования, лаборатории, постановку корректной работы бригад, ее контроля и сохранения умелых разметочников, мастеров.

**Е. А. Петрюк (ООО «БРИЗ-Центр»)** — Самый важный фактор здесь — правильный выбор материала для разметки. Большинство заказчиков применяют в основном самый распространенный и самый дешевый материал — краску. Но это не всегда приемлемо, так как результат работ, особенно в городах и на участках с интенсивным движением, очень часто изнашивается, особенно с наступлением осеннего и зимнего периода года. Механическая уборка дорожного полотна, применение шипованной резины на автомобилях, дождливые и снежные осадки, противогололедные материалы — все это с реактивной скоростью ускоряет износ разметки, выполненной красками. Другое дело, если заказчик предусмотрел, например, в городах разметку пластичными материалами. Разметка такая прослужит гораздо дольше. И очень выгодно, если пластиком разметку нанесли на новом покрытии. Из практики мы видим, что эксплуатация пластичной разметки на новых покрытиях значительно эффективнее и обеспечивает круглогодичное наличие разметки, тем самым формируя уверенность у участников дорожного движения независимо от погоды и времени суток! ■