



История дорожной разметки

DOI: 10.17273/CADGIS.2015.2.22

Кузнецова А.П., начальник отдела продаж ООО «ИндорСофт» (г. Томск)

Приводятся факты из истории появления горизонтальной разметки в разных странах мира. Рассказывается о первых опытах нанесения продольной разметки и экспериментах по оформлению дорожной разметкой пешеходного перехода. Отдельно рассматривается вопрос выбора цвета дорожной разметки в разных странах. Дается краткий обзор современных тенденций развития дорожной разметки.

С первых лет автомобилизации самыми частыми видами дорожно-транспортных происшествий были наезды на пешеходов и столкновения. Даже когда скорость автомобилей не превышала 70 км/ч, необходимость в дорожной разметке была очевидной. Поэтому, как только на дорожном покрытии стало возможным рисовать, на дорогах появились спасительные линии. В числе первых — линии для разделения полос встречного движения, стоп-линии для обозначения перекрестков и пешеходных переходов. Спасаящая жизни дорожная разметка своим появлением и развитием во многом обязана борцам за безопасность движения и имеет интереснейшую историю.

Разделительная линия

Один американец в начале XX века решил запатентовать свою идею нанесения центральной линии на дорогу для разделения встречных транспортных потоков. В присвоении авторства ему отказали со словами, что идея до-

рожной разметки стара как мир и не раз уже была реализована, например, при строительстве древних дорог Европы и Америки. Действительно, выложенные по центру дорог светлым камнем линии разграничивали полосы встречного движения на улицах древних городов Греции и Рима. Центральная линия, выложенная известняковым камнем, сохранилась и на дорогах, построенных ацтеками в начале XVII века (рис. 1). На территории древнего Мехико и сегодня можно найти образцы такой разметки [1].

И всё-таки, историю разделительной линии лучше начинать с появления асфальтобетонных автомобильных дорог. Одно из первых предложений по нанесению такой разметки озвучил Эдвард Н. Хайнс — член дорожной комиссии Уэйн Каунти в США в штате Мичиган. В 1911 году он ехал по довольно узкой для двухстороннего движения дороге и сильно опасался встречных автомобилей. Когда перед ним оказался молоковоз с подтекающим содержимым, у него родилась

идея. Пролитая струйка белого молока на тёмном асфальте надоумила Хайнса использовать дорожную разметку для разделения встречных потоков машин.

В 1917 году в другом штате — Орегон — офицер движения Питер Рексфорд, чтобы сделать движение более безопасным, также предложил нанести разделительную линию. Он говорил о жёлтой линии. Местные власти финансировать идею отказались. Тогда, заручившись поддержкой шерифа, он сделал это за свой счёт.

В ряду первых инициатив нанесения разметки на дорогу есть ещё более примечательная история. В Калифорнии в городе Индио в том же 1917 году медсестра Джун МакКэрролл на своём автомобиле спешила к больному. По дороге она чуть было не попала под грузовик, несущийся по встречному направлению. Чудом увернувшись и съехав на обочину, Джун кое-как пришла в себя. Происшествие подтолкнуло её к мысли пометить дорогу, отделив встречное движение. Медсестра обратилась



Рис. 1. Разделительная линия на каменной дороге инков, г. Куско, Перу, XVI в.

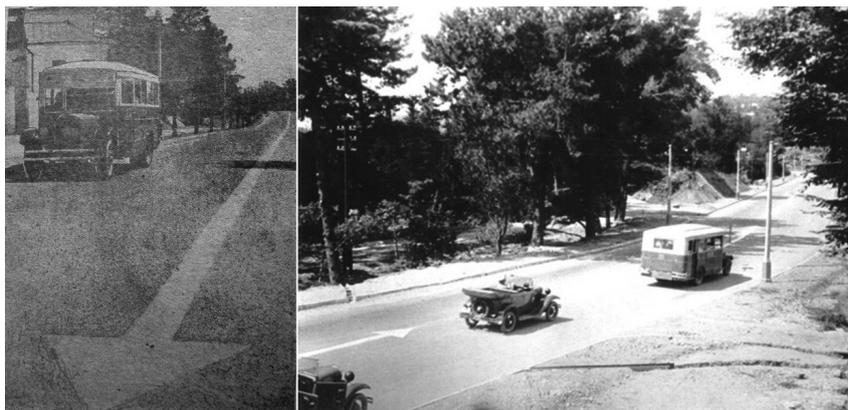


Рис. 3. Первая разделительная линия на автотрассе Сочи — Мацеста, 1935 год



Рис. 2. Медсестра Дж. МакКэрролл рисует первую разделительную линию в Калифорнии, 1917 год (нарукавный шеврон)

к местным властям, они похвалили её за хорошую идею и отпустили с миром, так ничего и не предприняв. Тогда Джун взяла краску и кисти, опустилась на четвереньки и собственноручно нарисовала белую четырёхдюймовую (10 см) линию длиной в две мили по центру дороги, проходящей мимо её дома (рис. 2). На этом энергичная медсестра не успокоилась. Джун писала письма во все инстанции, выступала в различных общественных клубах. В конце концов её голос был услышан, и в 1924 году местным законодательным собранием был принят указ, предписывающий Дорожной комиссии наносить дорожную разметку [2].

Вслед за США дорожную разметку стали наносить на европейских дорогах. В Советском Союзе она появилась в 1933 году, вскоре после того, как булыжные мостовые Москвы покрылись асфальтом.

Нанесение первой дорожной разметки (рис. 3) было настоящим событием, о котором сообщалось в газетах: «5 октября 1935 года широкая автотрасса Сочи-Мацеста разделена

белой разграничительной полосой на 2 части: правую и левую. Стрела указывает участок, где разрешён поворот автомашины с одной стороны на другую», — писали в «Сочинской правде».

Асфальтированная автомагистраль Сочи — Мацеста — Гагра, позднее переименованная в Сталинский проспект, а затем в Курортный проспект, была построена в 1934 году. Её строительство велось с учётом мирового опыта и применением передовых технологий того времени.

Известна история, как в 1934 году шофёр Союзтранса Гуськов пересёк белую линию автотрассы Сочи — Мацеста, а дорожную стрелку потом стал стирать. За нарушение правил он был арестован на 15 суток с лишением права езды на автомашинах в Сочинском районе. В связи с этим уполномоченный ВЦИК по делам курорта А.Д. Метелёв начал поиск нового рецепта краски для дорожной разметки. Вот телеграмма, отправленная 21 октября 1935 года:

«Америка, Нью-Йорк, Амторг, т.Боеву.

Уважаемый Иван Васильевич! Пользуюсь случаем просить тебя прислать ещё рекламный материал американских курортов и особенно хотелось бы иметь фотографии калифорнийских дорог и, если возможно, рецепт покраски дорожной белой полосы по асфальтобетону... Дружеский привет. Уважающий тебя А. Метелёв».

Пешеходный переход

Идея пешеходного перехода тоже своими корнями уходит в глубь веков.

До наших дней хорошо сохранились пешеходные переходы древнеримских дорог. Три прямоугольных камня удивительно похожи на современную «зебру» (рис. 4). Но функционально они не только должны были обезопасить переход, заставляя возниц сбросить скорость. Главное их предназначение было в том, чтобы пешеход мог перейти дорогу, не запачкав ног, — в Древней Греции и Древнем Риме дороги также служили стоком для городских отходов.

С появлением поездов и автомобилей места, предназначенные для перехода дороги пешеходами, обозначались сначала щитами, затем дорожными знаками. Дорожная разметка на пешеходном переходе появилась сначала в виде металлических кружков. Она хорошо была видна пешеходам, вселяя в них уверенность в безопасности. И абсолютно не замечалась водителями, что часто приводило к трагическим происшествиям.

В 1948 году в Великобритании стартовал эксперимент по выявлению самой действенной разметки пешеходного перехода. Анализировалось около тысячи вариантов. В результате пришли к выводу, что чередующиеся черные и белые полосы вызывает наибольший резонанс у человеческого глаза. Лабораторию посетил член парламента, а позже — премьер-министр Л.Д. Каллаган. Говорят, именно он подметил, что такой вариант разметки похож на зебру, приписывая ему авторство названия нового пешеходного перехода — the zebra crossing.

31 октября 1951 года чёрно-белую разметку нанесли на пешеходные переходы в английском городке Слау (англ. Slough), что вскоре привело



Рис. 4. Пешеходные переходы на дорогах Древнего Рима

к существенному уменьшению числа наездов на пешеходов. В Германии так оценили новую разметку, что стали отмечать день её рождения.

Но зебра была не единственным животным в британских экспериментах по дорожной безопасности. В пятидесятых годах прошлого столетия шли серьёзные дебаты о том, чтобы заменить «зебру» «пандой». The panda crossing — разметка в виде чёрно-белых треугольников, подкреплённая световой системой пропуска (рис. 5). Мигающие и сменяющие друг друга янтарные, красные и зелёные огни регулировали очерёдность движения пешеходов и автомобилей. Такие пешеходные переходы устанавливали с 1962 по 1967 год. Система не прижилась, оказавшись слишком сложной для понимания. В 1969 году «панду» заменили «пеликаном» (от англ. PEdestrian Light CONtrolled Crossing): чтобы перейти дорогу, пешеход сам

должен был включить светофор. У «пеликана» была разновидность — «пегас» — пешеходный переход для тех, кто на коне: кнопка включения светофора находилась на уровне руки всадника.

Британские эксперименты привлекли всеобщее внимание. В 1968 году эту разметку внесли в Венскую конвенцию о дорожных знаках и сигналах: «Для обозначения пешеходных переходов предпочтительно наносить довольно широкие полосы, параллельные оси проезжей части дороги».

Мировой славе «зебры» поспособствовала и группа The Beatles. 8 августа 1969 года в Лондоне на новеньком пешеходном переходе через дорогу Эбби-Роуд, ведущем в одноимённую звукозаписывающую студию компании ЕМІ, снялась четвёрка The Beatles для своей последней совместной работы — пластинки Abbey Road (рис. 6). Этот пешеходный переход получил

статус исторического памятника, а «зебра» распространилась по городам всего мира.

Эксперименты по улучшению разметки пешеходного перехода продолжают. В 1990-е годы был запущен пешеходный переход «тукан» (от англ. two can cross) — для пешеходов и велосипедистов. На нём дорожная разметка была оборудована датчиками обнаружения пешеходов, контролирующими светофоры.

Самый современный вид пешеходного перехода, широко внедряемый в Англии с 2003 года — «буревестник» (англ. puffin). Электронные датчики обнаруживают пешехода перед переходом, включают для него зелёный, а для машин — красный свет, отслеживают его присутствие на перекрёстке и, после преодоления им дороги, меняют цвет светофора. Это позволяет рационально использовать

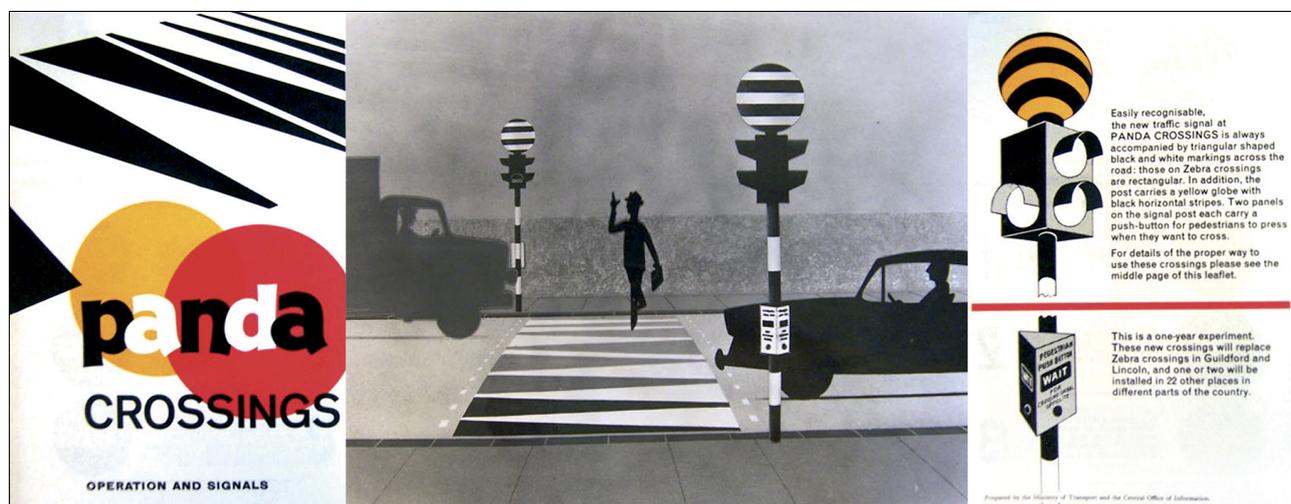


Рис. 5. Пешеходный переход «панда» рассматривали как альтернативу «зебре». Великобритания, 1960-е годы



Рис. 6. Не исключено, что своей мировой славе «зебра» обязана группе The Beatles



Рис. 8. Реализованный студенческий проект «3D-зебры» в Ташкенте



Рис. 7. Нестандартная разметка пешеходного перехода в разных городах мира

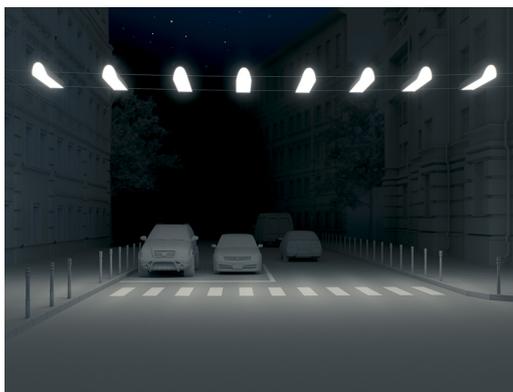


Рис. 9. «Воздушная зебра» — концепт студии Лебедева

переход: когда на нём никого нет, водителям горит зелёный.

В Советском Союзе пешеходный переход «зебра» появился в середине 60-х годов XX века. В 2013 году в России для обозначения пешеходных переходов в местах с повышенной аварийной ситуацией введена дорожка красно-белого цвета.

Современные эксперименты по выделению пешеходного перехода продолжают. В разных городах мира можно увидеть бросающуюся в глаза нестандартную разметку (рис. 7, 8). Активно ведутся поиски наилучшего освещения перехода. Свой концепт «Воздушная зебра» (рис. 9) несколько лет назад предложила студия Артемия Лебедева. В соответствии с проектом над «зеброй» протягивается система фонарей, по форме дублирующих разметку, которые ярко освещают

переход и пешехода. Причём даже когда сама «зебра» не видна из-за снега или грязи, её верхний «дублёр» продолжает работать.

Проект спорный, его есть за что критиковать. Тем не менее, сторонников реализации проекта тоже достаточно.

В любом случае, достаточно освещения или нет, разметка «пешеходный переход», не подкреплённая знаками и светофорами, представляет собой опасность, создавая у пешехода иллюзию безопасности.

Цвет дорожной разметки

Решающий критерий для выбора цвета разметки — его контрастность по отношению к цвету дорожного покрытия. В 1930-х годах в Германии для нанесения разметки использовали даже чёрную краску, так как бетонное покрытие автобанов было светлым. В основном же использовались жёлтый и белый, как наиболее контрастные серому и чёрному цвету покрытия (рис. 10).

Долгое время в США для нанесения разделительной линии использовали как жёлтый, так и белый цвета. Ещё в 1948 году в официальных рекомендациях эти два цвета фигурировали на равных. Жёлтая краска широко применялась для предупреждающих знаков, и её привычно было видеть на американских дорогах. Белая же кра-



Рис. 10. Филиппины. Трасса Магаланг— Пампада



Рис. 11. Во многих странах пешеходные переходы жёлтые. Швейцария



Рис. 12. Китайский пешеходный переход «тигр»



Рис. 13. Цветной пешеходный переход в Италии. Использованы разница в высоте дороги, термопластик и объёмные маркеры — «точки Боттса»

ска — более контрастна ночью и не такая вредная для дорожных строителей, как жёлтая, в большом количестве содержащая хромат свинца. Споры продолжались до 1961 года, когда пересмотрели используемые варианты и установили единообразие, отдав предпочтение жёлтому цвету.

С 1971 года на всех дорогах США жёлтая линия отделяет полосы движения транспорта, движущегося в противоположных направлениях. Белая линия разделяет транспортные потоки в одном направлении. Одиночная жёлтая полоса может также отмечать левую кромку дорожного покрытия на разделённых автострадах или дорогах с односторонним движением. Белой линией также обозначают край обочины [3].

Венская конвенция также сначала рекомендовала к использованию оба цвета на равных. Но в 1973 году в Женевском протоколе предпочтение отдали белому цвету. СССР подписал Конвенцию «О дорожных знаках и сигналах» 29 апреля 1974 года с датой вступления в силу 6 июня 1978 года.

В России разделительная линия имеет белый цвет. Жёлтая дорожная разметка обозначает места, где запрещены остановка и/или стоянка, зигзагообразная жёлтая линия, наоборот, показывает место, где остановка возможна для общественного транспорта.

Пешеходные переходы окрашивают чаще в белый цвет, хотя в некоторых странах встречаются «зебры» жёлтого цвета (рис. 11), поэтому в Китае их часто называют «тиграми» (англ. tiger-

crosswalking) (рис. 12). В последнее время во многих странах для большей видимости стали использовать фон — красный или жёлтый (рис. 13).

Современные тенденции

Дорожная разметка продолжает развиваться: вводятся новые виды, цвета, продолжают эксперименты по материалам и технологиям её нанесения.

В апреле 2015 года приняты поправки к ПДД, в числе которых узаконены диагональные пешеходные переходы (рис. 14). Благодаря им, пешеходам не надо дважды ожидать зелёного сигнала светофора, чтобы поочередно перейти две проезжие части. По инициативе общественного движения Probok.net зарубежный опыт диагональных пешеходных переходов



Рис. 14. Диагональный перекрёсток. Москва, 2015 г.



Рис. 16. Разметка перекрёстка в Гонконге, Китай

опробовали на нескольких московских перекрёстках, где были замечены «народные маршруты» наискосок. Полосатая диагональ оказалась полезной, что и было утверждено на законодательном уровне.

Сейчас продвигается идея «вафельниц». Разметка представляет собой сетку из пересекающихся линий белого, ярко-жёлтого или оранжевого цвета (рис. 15); её задача — проинформировать о том, что перекрёсток является загруженным и «пробкоопасным». Если водитель не уверен, что может преодолеть «вафельный» участок без остановки, выезжать за стоп-линию не следует — необходимо подождать, пока впер-



Рис. 15. Дорожная разметка перекрёстков в Нью-Йорке, США и Абу-Даби, ОАЭ

ди идущая машина полностью не проедет перекрёсток. Таким образом, «вафельница» призвана решить проблему «самозапирающихся» из-за несогласованности потоков улиц. Эта разметка давно используется в Японии, Китае и других странах (рис. 16).

В США недавно ввели новую разметку, опробованную в Великобритании и Австралии: за 150 метров до опасного перекрёстка или пешеходного перехода на дороге наносится белая линия в виде молнии. Увидев «сумасшедшую разметку» на середине дороги, водители автоматически начинают торможение. Эта разметка применяется на высокоаварийных участках для привлечения внимания и ни к чему не обязывает.

В некоторых странах используют зелёную и красную краску для выделения полос для общественного транспорта, велосипедов, электромобилей (рис. 17–19). В США по выделенной полосе для общественного транспорта могут двигаться автомобили, перевозящие более чем одного пассажира.

В феврале 2013 года расширен цветовой ряд российской дорожной разметки: синий цвет — для линий, обозначающих места платной парковки.

В Нидерландах в 2012 году запущен экспериментальный проект Smart highway, в рамках которого идёт апробация сразу нескольких инновационных технологий «умных дорог». На шоссе N329, примерно в 100 км на юго-восток от Амстердама, дорожная разметка нанесена флуоресцентными красками. Днём такая разметка заряжается от солнца и светится в течение 10 ча-



Рис. 17. Цветной асфальт для выделения полос а) в Люцерне, Швейцария и б) в Сан-Франциско, США



Рис. 18. Выделение опасных участков в Японии и Сингапуре



Рис. 19. Зелёные велополосы в Нью-Йорке и Сан-Диего, США

сов в темноте, обеспечивая ночное освещение.

Там же термолаской нанесена динамическая дорожная разметка, реагирующая на внешние условия. Так, если на улице становится очень холодно (ниже 3°), то невидимые в обычном состоянии снежинки становятся видны, предупреждая о гололедице (рис. 20).

В 2012 году этот проект получил премию Dutch Design Awards, и некоторые его решения уже нашли практическое применение в дорожном строительстве. ■

Литература:

1. Hawkins H.G. Evolution of the U.S. Pavement Marking System. Division Head Texas Transportation Institute College Station, 2000. 62 p.
2. Harris G.G., Cohen H.S. Women Trailblazers of California: Pioneers to the Present. The History Press, 2012. 192 p.
3. Hawkins H.G., Parham A.H., Womack K.N. Feasibility Study for an All-White Pavement Marking System. Washington D.C., 2002. 130 p.
4. Протокол о разметке дорог к Европейскому соглашению, дополняющему Конвенцию о дорожных знаках и сигналах, открытую для подписания в Вене 8 ноября 1968 г.

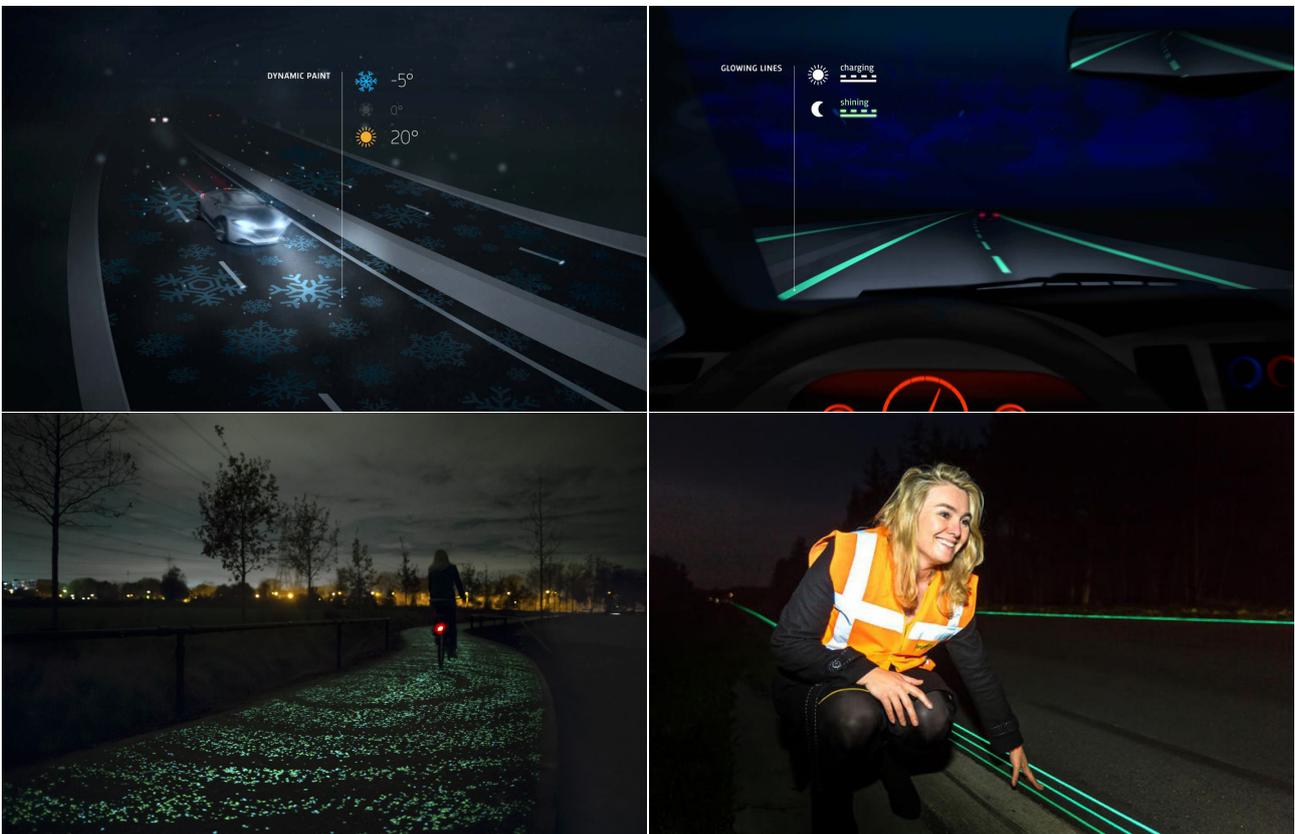


Рис. 20. Динамическая дорожная разметка в концепции Smart highway