

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ВЕЛОСИПЕДНОГО ДВИЖЕНИЯ В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ

*Пеклина Полина Леонидовна, магистрант 2-го курса
кафедры «Автомобильные дороги, мосты и тоннели»
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный
университет, г Санкт-Петербург
(Научный руководитель – Рехов С.В., канд. техн. наук, доцент)*

При проектировании сети велосипедных маршрутов важно не только выделить пространство для движения велосипедистов, но также обеспечить их безопасность и комфорт передвижения.

Рассмотрим основные требования к велосипедной сети:

1) Безопасность.

Безопасность является крайне важным требованием к велосипедной сети и обеспечивается не только за счет изменения конструкций отдельных элементов, но и благодаря проектированию на уровне сети. Самое важное в процессе проектирования велосипедной инфраструктуры – разделение потоков автомобильного транспорта, велосипедов и пешеходов с целью повышения безопасности движения и предупреждения аварийности.

2) Связность.

Важно не просто создавать велосипедные маршруты на необходимых участках, но также соединять их между собой, то есть создавать сеть. Помимо этого, связность должна быть обеспечена и с другими транспортными сетями, например, с пересадочными узлами общественного транспорта.

В городских условиях важными параметрами связности являются шаг сети и ее плотность. Они зависят от расстояния между соседними параллельными велосипедными маршрутами.

3) Прямолинейность.

Данный показатель характеризует расстояние или время между точками отправления и назначения. В городских условиях крайне важно, чтобы время передвижения и/или длина велосипедного маршрута были меньше, чем для автомобиля. Прямолинейность характеризуется коэффициентом перепробега – отношением наиболее короткого пути между пунктами отправления и назначения к расстоянию между ними, измеренному по прямой.

4) Удобство и привлекательность.

При проектировании велосипедной сети необходимо уделять внимание гармоничному внедрению объектов инфраструктуры в городскую среду и ландшафт, а также обустройству маршрутов дополнительными средствами организации дорожного движения и освещением. Для удобства передвижения необходимо избегать проектных решений, которые будут приводить к нерегулярным нагрузкам для велосипедиста, то есть к постоянным остановкам. Крайне важно не только грамотно интегрировать велотранспортную инфраструктуру, но и поддерживать ее состояние в процессе эксплуатации. Особое внимание следует уделять качеству и состоянию покрытия велосипедных дорожек. [1]

Классификация элементов велотранспортной инфраструктуры:

Велосипедная полоса – выделенное пространство на проезжей части автомобильной дороги или улицы, предназначенное только для движения велосипедистов. Для отделения велосипедной полосы от основных полос движения ее делают яркого цвета и наносят специальную дорожную разметку.

Велосипедная дорожка – обособленная дорожка, предназначенная только для движения велосипедистов. Может устраиваться на отдельном земляном полотне в удалении от дороги, а также располагаться вблизи дороги, но в разных уровнях.

Велосипедная улица – дорога, спроектированная для велосипедистов, но допускающая движение автомобильного транспорта. Предназначена для организации смешанного движения, в котором приоритет отдается велосипедам. Актуально применять велосипедные улицы в жилых районах с высокой интенсивностью велосипедного движения, и с ограничением скорости до 30 км/ч. [1]

Рассмотрим конструктивные решения при проектировании велосипедной сети, направленные на снижение рисков возникновения дорожно-транспортных происшествий с участием велосипедистов.

Для разделения автомобильного и велосипедного движения можно применять несколько решений. Дорожная разметка (Рис. 1) является самым простым, но наименее безопасным способом разделения транспортных потоков. Данный способ только регулирует дорожное движение, но не защищает его участников. Еще одним способом отделения велосипедной полосы от основных полос движения является устройство парковочной полосы между потоками.

Более надежный способ повышения безопасности велосипедного движения – установка делиниаторов (столбиков) и барьерных ограждений (Рис. 2). Делиниаторы и иные малые разделительные элементы препятствуют въезду и парковке автомобилей на велосипедных полосах, а барьерные

ограждения еще и защищают велосипедистов от наезда в случае автомобильной аварии.

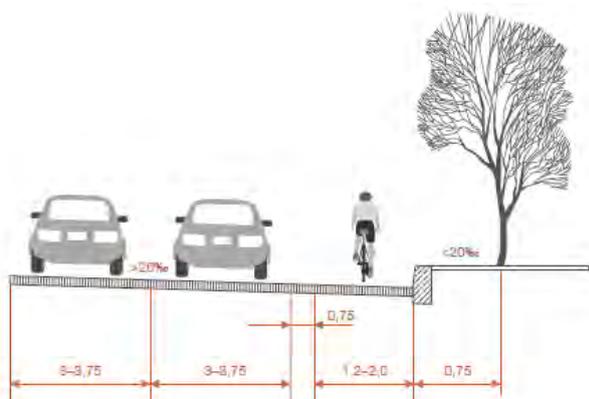


Рисунок 1 – Отделение велосипедной полосы дорожной разметкой [2]

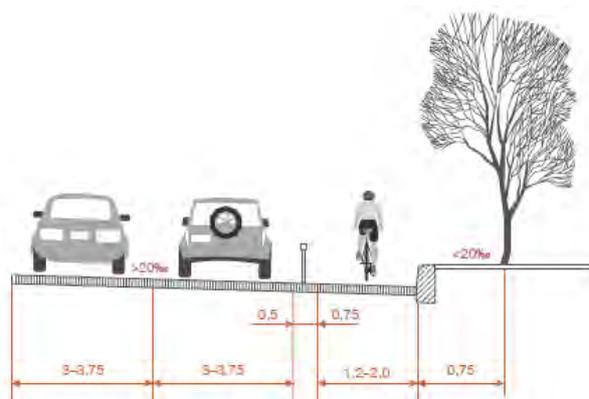


Рисунок 2 – Отделение велосипедной полосы делинаторами или барьерным ограждением [2]

Самым безопасным решением является расположение велосипедной полосы выше проезжей части, а также устройство разделительных элементов или полос. Для повышения уровня велосипедной дорожки применяется бортовой камень (Рис. 3). Данное конструктивное решение делает велосипедную полосу заметнее для автомобилистов. [2]

Устройство разделительной полосы (Рис. 4) можно комбинировать с использованием делинаторов и барьерных ограждений, располагать на них клумбы и сажать деревья для большего отделения велосипедной полосы от дороги.

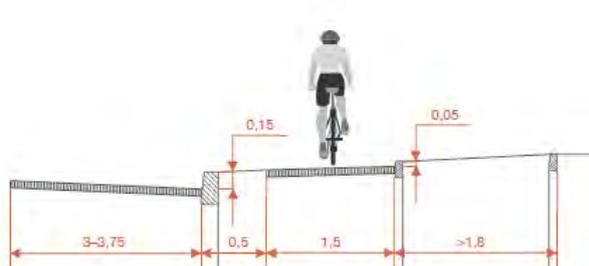


Рисунок 3 – Отделение велосипедной полосы бортовым камнем [2]

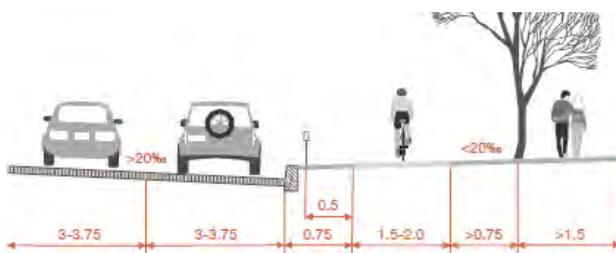


Рисунок 4 – Отделение велосипедной полосы разделительной полосой [2]

Для предотвращения дорожно-транспортных происшествий с поперечным трафиком на оживленных улицах необходимо устраивать светофорное регулирование или применение кольцевых развязок (Рис. 5).

Опасным маневром для движения на любом виде транспорта является поворот налево. Внедрение дополнительных проектных решений по созданию

велосипедных полос для поворота налево (Рис. 6) на перекрестках без кольцевой развязки поможет снизить аварийность и повысить безопасность передвижения велосипедистов в городских условиях.



Рисунок 5 – Применение кольцевой развязки для регулирования автомобильного и велосипедного движения [5]



Рисунок 6 – Отдельная велосипедная полоса для поворота налево [6]

Также применяются различные меры успокоения трафика, например, искусственное искривление велосипедной полосы (Рис. 7), поднятие пешеходного перехода в уровень с тротуаром (Рис. 8) и применение различных вертикальных средств ограничения скорости. [4]



Рисунок 7 – Искривление велосипедной полосы [4]



Рисунок 8 – Поднятие пешеходного перехода в уровень с тротуаром [5]

Самым надежным и безопасным вариантом предотвращения конфликтов с поперечным трафиком считается устройство многоуровневых развязок с путепроводами, а также тоннелей для велосипедного движения. Однако, данные методы слишком дорогостоящие и применяются крайне редко.

Для снижения травматизма при движении на велосипеде при проектировании велосипедных дорожек и полос необходимо уделять внимание

качеству и свойствам покрытия. Для комфорта движения следует выбирать твердое покрытие (асфальтобетон или бетон), или упругое покрытие из резиновой крошки, менее травмоопасное при падении с велосипеда. При применении плиточного покрытия следует отдавать предпочтение крупным плиткам без фасок для обеспечения ровности дорожки и снижения сопротивления качения.

Объекты велосипедной инфраструктуры должны быть выделены ярким цветом, отличающимся от основных полос движения, для чего используют цветной асфальтобетон или акриловые эмульсии, а также окрашенное резиновое покрытие. Как правило применяется красный цвет, реже синий или зеленый. Необходимо соблюдение расстановки технических средств организации дорожного движения для регулирования велосипедного движения.

Все вышеперечисленные методы применяются для регулирования дорожного движения, снижения рисков дорожно-транспортных происшествий, повышения безопасности и удобства движения при проектировании сети велотранспортной инфраструктуры.

Литература:

1. Dirk Dufour, «Ligtermoet & Partners», Велосипедная инфраструктура. Общее руководство // RuPresto, Нидерланды, 2010 г.
2. Альбом конструктивных элементов обустройства велотранспортной инфраструктуры // Департамент транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы, 2014
3. Велосипедные дорожки // RuPresto, Нидерланды, 2010
4. Успокоение трафика и велосипедное движение // RuPresto, Нидерланды, 2010
5. Как сделать города безопасными и спасти тысячи жизней [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://varlamov.ru/1411045.html>. Дата доступа: 02.12.2020.
6. Ограничение скорости трафика [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://yablor.ru/blogs/ogranichenie-skorosti-trafika/3663108>. Дата доступа: 02.12.2020.