

ИНФРАСТРУКТУРА/ **ЗВЕНЬЯ СЕТИ**

ВЕЛОСИПЕДНЫЕ ДОРОЖКИ

Обзор

Велосипедные дорожки — это элемент велосипедной инфраструктуры, обеспечивающий физическое разделение велосипедистов и автомобильного трафика. Такие дорожки необходимы на скоростных и загруженных автодорогах, а также на маршрутах с высокой интенсивностью велосипедного трафика и на рекреационных велосипедных маршрутах, зачастую проходящих отдельно от автодорог. Велосипедные дорожки привлекают неопытных велосипедистов и способствуют повышению их уверенности, но при этом они занимают много места и относительно дороги. Велодорожки обеспечивают высокую безопасность движения на перегонах, вдоль отрезков дорог, но могут быть довольно опасны на перекрёстках.

Краткая информация

Назначение

Велосипедные дорожки рекомендуется сооружать на загруженных дорогах, интенсивность и скорость движения автомобилей на которых делает езду на велосипеде небезопасной.

Область применения

Велосипедные дорожки рекомендуется сооружать **вне населённых пунктов** вдоль скоростных дорог (со скоростью движения более 80 км/ч). Также велодорожки рекомендованы вдоль менее скоростных дорог (от 60 до 80 км/ч), интенсивность движения на которых высока (более 2000 автомобилей¹ в сутки), особенно если по таким дорогам проходят главные веломаршруты.

В пределах населённых пунктов велосипедные дорожки следует устраивать на дорогах со скоростью движения 50 км/ч и более. На менее скоростных улицах (от 30 км/ч) также следует рассмотреть возможность создания велодорожек, если интенсивность трафика превышает 4000 автомобилей в сутки. Велодорожки лучше подходят для относительно протяжённых участков дорог с небольшим количеством пересечений.

Практическое применение

Определения

Велосипедная дорожка — это часть дороги, предназначенная для движения исключительно на велосипедах, причем она является обязательной для велосипедистов. Движение и парковка автомобилей на велодорожке запрещены. Велосипедная дорожка физически отделена от проезжей части, находясь на некотором расстоянии от неё, либо будучи расположена выше проезжей части. Также велосипедная дорожка может не относиться к дорожной сети. Такие велодорожки называются изолированными².

Безопасно, еще безопаснее, самые безопасные?

Велосипедные дорожки обеспечивают **высокую безопасность**, поскольку они физически отделяют велосипедистов от автомобильного трафика. Тем не менее, это вовсе не означает,

¹ Приведённых легковых автомобилей (прим. ред.)

² Велодорожки в составе автомобильных дорог, отделенные от проезжей части, в российских нормативных документах называют обособленными (прим. ред.)

что велосипедные дорожки во всех случаях являются наиболее безопасным решением, и нужно сооружать их как можно больше. Следует учитывать следующие соображения.

На дорогах с большим количеством примыканий второстепенных дорог и перекрёстков **велосипедная дорожка, расположенная на некотором удалении от проезжей части, может быть менее безопасной, чем велосипедная полоса на той же дороге.** Дело в том, что велосипедная дорожка безопасна на отрезках дорог между примыканиями и пересечениями с другими дорогами (на перегонах), но более опасна на перекрёстках, примыканиях и т.п. На перегонах у велосипедистов и водителей автомобилей нет необходимости принимать во внимание присутствие на дороге друг друга, поскольку они движутся отдельно. Но на перекрёстках они встречаются, и им неожиданно приходится обращать внимание друг на друга и взаимодействовать для предотвращения возможных конфликтных ситуаций. И чем больше подобных встреч, тем выше опасность, даже если перекрёстки спроектированы правильно.

Чем больше велосипедистов на дороге, тем безопаснее движение. Статистика аварий показывает, что с увеличением количества велосипедистов на дороге вероятность попасть в аварию для каждого из них уменьшается. Более того, с дальнейшим увеличением количества велосипедистов уменьшается общая аварийность по всем видам транспорта. Разделение различных транспортных средств, направленное на увеличение безопасности, имеет несколько негативных эффектов. Автоводители при этом оказываются менее привычны к присутствию на дороге других пользователей, обращают на них меньше внимания и в меньшей степени учитывают их при своих манёврах. Более того, такое обособление приводит к тому, что автомобили движутся с большей скоростью, а высокая скорость движения является главной причиной аварий. Политика смещения разных типов трафика, сопровождаемая мерами по ограничению скорости и улучшению визуального контакта, оказывается более успешной в обеспечении безопасности дорожного движения.

Проектирование и размеры

Велосипедная дорожка обозначается специальным дорожным знаком. Законодательством многих стран такие знаки предусмотрены. Для дорожек, используемых совместно велосипедистами и водителями мопедов или велосипедистами и пешеходами, необходим отдельный знак³.



D7 – Дорожный знак, используемый для обозначения велодорожек в Бельгии

При проектировании велодорожек рекомендуется следовать ряду принципов:

- **Физически обособлять** велосипедные дорожки от основной дороги, используя разделительные элементы или располагая велосипедную дорожку выше проезжей части, либо применяя обе эти меры.
- В случае двухстороннего велосипедного движения, предусмотрите **центральную разделительную линию разметки**. Если же дорожка предназначена для совместного движения велосипедов и мопедов, разделительная линия обязательна.
- Желательно использовать **твёрдое дорожное покрытие** (асфальт или бетон).
- Желательно **использовать цветное покрытие**, обычно красное (в некоторых случаях это может быть обязательно). Иногда также используется покрытие синего цвета.
- Велосипедная дорожка на пересечениях и перекрёстках должна иметь **такую же приоритетность проезда**, что и основная дорога. Если велосипедная дорожка является «главной» по отношению к пересекаемой дороге, то на пересечении должно быть продолжено покрытие, используемое на велодорожке⁴.

³ Совместное использование дорожного пространства велосипедистами и пешеходами рассматривается в брошюре «Велосипедисты и пешеходы».

⁴ См. брошюру «Нерегулируемые перекрёстки».

- Если дорожка также используется пешеходами, и количество велосипедистов или пешеходов (или и тех и других) достаточно велико, необходимо предусмотреть **тротуар или отдельную дорожку для пешеходов**.

Минимальная рекомендованная ширина односторонней велосипедной дорожки — **2 метра**.

- У велосипедистов должна быть возможность ехать рядом. Для каждого велосипедиста требуется как минимум 90 см ширины дорожки. Это значение учитывает влияние велосипедов на дороге и необходимую дистанцию до краёв дороги и препятствий. Вследствие физического отделения дорожки от автодороги, велосипедистам однозначно необходимо пространство для обгона. При этом также должны быть соблюдены требования к минимальным расстояниям до бордюров, стен, заборов и т.п. – 25 см для низких бордюров и 62,5 см для стен.
- Ширина в 2 метра позволяет велосипедистам периодически обгонять других велосипедистов при интенсивности движения не более 150 велосипедистов в час (в час пик).
- Для более интенсивного потока с частыми обгонами рекомендуется увеличить ширину до 4 метров.
- На велодорожке с двухсторонним движением минимальная ширина, обеспечивающая возможность частых обгонов, составляет 2,5 метра.



Обособленные велосипедные дорожки различной ширины (фото: P. Kroeze, T. Asperges)

Типы физического обособления

Способы физического разделения автомобильного и велосипедного трафика различаются устройством и шириной разделительных элементов. Чем дальше от дороги находятся велосипедисты, тем в большей безопасности они себя ощущают. Однако доступное пространство ограничено. Даже там, где места достаточно, например, на загородных дорогах, расстояние между дорогой и велодорожкой всё равно должно быть не очень большим — таким, чтобы водители, едущие по дороге, могли видеть, что происходит на велодорожке. Видимость — одно из условий социальной безопасности.

Можно выделить два способа обособления велодорожки от проезжей части для автомобилей — широкий разделительный элемент там, где для этого достаточно пространства, или узкий бордюр в стеснённых условиях.

	Разделительная полоса ⁵	Бордюры ⁵	Разница в уровне ⁶
Применение	В населённых пунктах и за их пределами	В населённых пунктах, если недостаточно места для широких разделительных элементов	В населённых пунктах и за их пределами
Описание	С искусственным покрытием (мощение, асфальт и т.п.) или без. Возможно с бордюром или ограждением	Бетонный бордюр, прямоугольный или полукруглый в сечении (как вариант – двойной бордюр с мощением либо асфальтовым покрытием в промежутке)	Велосипедная дорожка располагается чуть выше уровня дороги, верхняя грань бордюра на одном уровне с дорожкой
Варианты	На разделительной полосе может располагаться уличное оборудование (фонарные столбы), невысокая растительность или деревья	Может быть окрашен в белый цвет	Велодорожка может примыкать к пешеходному тротуару (который может располагаться в том же уровне либо быть ещё выше)
Рекомендуемые размеры	<p>Минимальная ширина – 0,35 м</p> <p>При наличии:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ограды – 0,70 м; • фонарных столбов – 1,00 м; • забора – 1,10 м; • растительности или автопарковки – 2,35 м. <p>Вне населённых пунктов разделительная полоса является мерой обеспечения безопасности, и её ширина зависит от разрешённой на дороге скорости движения: от 1,5 м (60 км/ч) до 10 м (100 и более км/ч)</p>	<p>Ширина может различаться.</p> <p>Высота со стороны велодорожки – от 5 до 7 см (высота и форма бордюра должны быть такими, чтобы велосипедисты не задевали бордюр педалями).</p> <p>Высота со стороны дороги – от 10 до 12 см</p>	<p>Высота бордюра (высота велодорожки над дорогой) – от 8 до 10 см, плавно снижающаяся при приближении к крупным перекрёсткам.</p> <p>Ширина дорожки: не менее 1,7 м (для безопасных обгонов)</p>



Велосипедные дорожки с различными способами обособления от проезжей части: полоска газона, приподнятый бордюр и парковочная полоса (фото: Т. Aspergers, Р. Kroeze, D. Dufour)

⁵ См. «Certu – 2008: Recommandations pour les aménagements cyclables»

⁶ См. «Copenhagen principles», приводится по описанию в «Certu: Recommandations pour les aménagements cyclables» (2008) и «Flemish Region, Vademecum fietsvoorzieningen» (2005)

Велодорожки для одно- и двухстороннего движения

Предпочтительно, чтобы движение по велосипедным дорожкам, проходящим вдоль автомобильной дороги, было односторонним. Две односторонние дорожки, расположенные по обе стороны от проезжей части – наиболее понятное и безопасное решение. При такой организации движения схемы проезда перекрёстков логичны и просты для понимания: все участники движения могут интуитивно предвидеть возможные конфликты и избегать их. Велодорожка с двухсторонним движением, расположенная на одной стороне улицы делает перекрёстки более сложными и менее предсказуемыми, так как велосипедисты здесь появляются с той стороны, откуда автоводители их не ожидают.

В редких случаях более обоснованной может быть организация велосипедной дорожки с двухсторонним движением. Чтобы попасть на другую сторону улицы, на которой имеются велодорожки одностороннего движения, велосипедистам придётся делать крюк через ближайший перекрёсток. Некоторые в нарушение правил будут пытаться пересечь дорогу напрямую, подвергая себя опасности. Возможность двухстороннего движения по велодорожке в подобных случаях избавляет велосипедистов от необходимости попасть на другую сторону улицы, а также сделает сеть велодорожек более прямолинейной и привлекательной. Однако при этом необходимо тщательно продумать пересечения с другими дорогами, с тем чтобы точки возможных конфликтов были обозначены явно и недвусмысленно. Ниже приведены основные ситуации, в которых более предпочтительными могут быть велодорожки с двухсторонним движением.

- Очень широкие дороги (имеющие две или более полосы движения в каждом направлении или дороги с обособленными проезжими частями) сложно пересекать, а перекрёстки на таких дорогах редки и расположены далеко друг от друга. При наличии велодорожки с двухсторонним движением, велосипедисты могут избежать долгих объездов.
- Иногда значительное количество точек назначения расположены преимущественно с одной стороны дороги. Двухсторонняя велодорожка позволит велосипедистам перемещаться между этими точками намного удобнее.
- Может быть так, что два важных велосипедных маршрута примыкают к дороге с одной и той же стороны. В этом случае, двухсторонняя велодорожка является наиболее удобным способом соединить эти маршруты.
- Иногда существующая планировка улицы позволяет организовать только двухстороннюю велодорожку на одной из сторон.



Велодорожки с двухсторонним движением, расположенные с одной стороны от автомобильных дорог (фото: P. Kroeze)

Изолированные велодорожки

Изолированная велодорожка⁷ – это велодорожка, проходящая по своему собственному маршруту вдали от автомобильных дорог. Такие дорожки не только безопасны для начинающих велосипедистов, но и исключительно привлекательны для рекреационных (прогулочных) велопоездки.

⁷ В англоязычной литературе велодорожки в общем смысле называют *cycle tracks*, а изолированные велодорожки – *cycle trails* и *cycle paths*, а когда требуется однозначно указать, что речь идет об изолированной велосипедной дорожке – *solitary tracks* (прим. пер.).

- В населённых пунктах участок велодорожки, проходящий через парк или жилой квартал, может заметно сократить путь. К тому же это приводит и к уменьшению шага сетки в велотранспортной сети.
- Берега каналов и заброшенные железнодорожные пути, особенно расположенные вне населённых пунктов, позволяют организовать привлекательные **прогулочные веломаршруты**, достаточно протяжённые и при этом расположенные вдали от автомобильного трафика. Прокладка велодорожек в этих случаях может частично финансироваться за счет создания туристической инфраструктуры. Городские маршруты вдоль каналов, железных дорог или через парки также имеют большой рекреационный потенциал.
- Рекреационные маршруты зачастую извилисты и отнюдь не являются кратчайшими путями. Тем не менее, они могут служить **альтернативой более коротким функциональным путям** – например, в том случае, если они более пологие (меньше крутизна подъёмов и спусков) или проходят по более привлекательной местности (вдали от городского шума, автомобильных выхлопов и т.п.).

Рекомендации по организации изолированных велодорожек.

- Предусмотрите **двухстороннее движение**.
- Следует рассмотреть возможность **совместного использования дорожки водителями мопедов** (разрешение движения на мопедах при этом должно быть обозначено явным образом).
- Минимальная ширина должна составлять от 2 м (при интенсивности движения менее 50 велосипедистов в час⁸) до 3,5 м (при интенсивности движения более 150 велосипедистов в час⁸) или даже **до 4 метров**, в случае если разрешено движение на мопедах.
- Узкие велодорожки (шириной менее 2,5 метров) должны иметь по обеим сторонам обочину, которую велосипедисты могут использовать для разъезда со встречными велосипедистами.
- На велодорожках с интенсивным движением следует использовать **центральную линию разметки**. А для велодорожек, на которых разрешено движение мопедов, такая разметка обязательна.
- Если велодорожки используются также и пешеходами, предусмотрите выделение для них отдельной дорожки или тротуара, чтобы избежать взаимного недовольства, особенно в случае интенсивного движения.
- Для большего комфорта следует использовать **твёрдое покрытие** (асфальт или бетон).
- Позаботьтесь об **освещении**, особенно на расположенных в населённых пунктах велодорожках транспортного назначения, которые предполагается использовать в тёмное время суток. Освещение является одним из факторов социальной безопасности.

Отдельно расположенные велосипедные дорожки – это ключевой элемент в **создании проницаемой городской среды и планировании новых районов**. Масштабные проекты по застройке новых территорий предлагают уникальные возможности для создания велосипедных дорожек и тем самым улучшения связности и прямолинейности велотранспортной сети. Это относится к любому новому строительству – жилых, торговых и офисных зданий, обустройству мест отдыха и парков, и т.д. Этим решаются сразу две задачи. С одной стороны, все эти пространства должны быть доступны для велосипедистов. Кроме того, они не должны стать препятствием для велосипедистов, проезжающих через них. Велосипедные проезды, сокращающие путь, должны быть проложены везде, где они будут полезными и востребованными. Такие проезды следует планировать в сочетании с пешеходными проходами, также нацеленными на спрямление и сокращение пути.

Самым радикальным примером является голландский город Хаутен (Houten). Когда планировалось расширение города, сначала была спроектирована сеть отдельно расположенных велосипедных дорожек. И только после этого вокруг этой сети была спроектирована сеть автомобильных дорог, причем рассчитанных на небольшие скорости движения.

⁸ В час пик.



Изолированные велосипедные дорожки (фото: P. Kroeze)

ИТОГИ

Преимущества

Высочайший уровень безопасности и комфорта на перегонах. Благодаря обособлению от автомобильного трафика велосипедная дорожка обеспечивает максимальную безопасность на дорожных перегонах, на участках между перекрёстками. Виляние или нестабильная езда не создают значительных рисков. Езда по такой велосипедной дорожке требует меньше концентрации и умственного напряжения, и велосипедисты тут могут ехать более расслабленно.

Стимулирование езды на велосипеде. Наличие велосипедной дорожки создаёт устойчивое ощущение безопасности. Протяженные велодорожные перегоны по этой причине привлекательны для малоопытных велосипедистов, а также для пожилых людей и детей, и для велопрогулок. Велосипедные дорожки на основных дорожных перегонах могут сделать всю сеть велодорожек намного более привлекательной для начинающих велосипедистов.

Слабые стороны

Ограниченные варианты пересечений. Физическое обособление позволяет велосипедистам пересечь дорогу только на перекрёстках, примыканиях второстепенных дорог, выездах с прилегающей территории, или там, где есть разрывы в разделительной полосе между велодорожкой и автомобильной дорогой.

Повышенный риск на пересечениях. Велосипедисты на велодорожке находятся вне непосредственного поля зрения водителей автомобилей. В основном это создаёт проблемы на перекрёстках дорог, где велосипедный и автомобильный трафик пересекаются. Проблема состоит не только в плохой заметности, но и в том, что велосипедистам, едущим между перекрёстками расслабленно, на перекрёстках необходимо переключаться в режим, требующий большей концентрации и осторожности. По этим причинам пересечения с велосипедными дорожками требуют тщательной планировки, которая должна восстанавливать взаимную видимость велосипедистов и автоводителей, явным образом обозначать потенциальные точки конфликта и способствовать зрительному контакту, то есть помогать всем участникам дорожного движения действовать предсказуемо и безопасно.⁹

Фрагментация сети. В городской местности, как правило, масштабное развитие сети велодорожек затруднено, в основном, потому что доступное пространство ограничено. Иногда проектировщики предпочитают сооружать велодорожки везде, где для этого есть достаточно места, даже если они будут короткими. Такие разрозненные фрагменты велодорожек, однако, уменьшают общую связность велодорожной сети и её понятность. Велосипедисты вынуждены часто менять манеру движения при смене разных типов инфраструктуры, что утомляет и раздражает. В подобных ситуациях лучше ограничить применение велосипедных дорожек только довольно протяжёнными участками, соединяющими основные точки назначения. Тогда велодорожки будут иметь значительную роль для структуризации велотранспортной сети, выступая в качестве основных велосипедных трасс. Типичные места для организации таких трасс – широкие городские бульвары и набережные рек и каналов.

⁹ См. также брошюры по организации велодорожной инфраструктуры на перекрёстках.

Велодорожки требуют много места. Хотя большинство велосипедистов в идеале предпочли бы передвигаться преимущественно по выделенным велодорожкам, нехватка пространства и стоимость сооружения велодорожек являются сильнейшим ограничивающим фактором.

- В ориентированных на велодвижение амбициозных проектах по расширению городов возможно отделить всю велодорожную сеть от автодорожной (как, например, в Хаутене).
- В уже сложившихся городских районах, там, где в принципе велодорожки необходимы, пространственные и финансовые ограничения могут сделать обустройство велодорожек неосуществимым. Существует два способа решения этой проблемы. Если возможно, попробуйте изменить окружающую среду: воспользуйтесь мерами по успокоению трафика, измените схему движения автомобильного трафика, перераспределите дорожное пространство (например, сузьте дорогу, чтобы выделить место для велодорожки). Альтернативное решение заключается в организации велосипедных полос (не обособленных от трафика физически, а выделенных только разметкой), но при этом необходимо принять все возможные меры для повышения безопасности.

Альтернативные варианты

- УСПОКОЕНИЕ ТРАФИКА – чтобы устранить необходимость в велодорожках и совместить велосипедный и автомобильный трафик.
- ВЕЛОСИПЕДНЫЕ УЛИЦЫ – на основных маршрутах, проходящих через жилые районы.
- ВЕЛОСИПЕДНЫЕ ПОЛОСЫ – там, где недостаточно места для организации велосипедных дорожек, а интенсивность и скорость трафика позволяют это сделать.



Велосипедизация
Санкт-Петербурга

Перевод данного информационного бюллетеня и сопутствующих документов, созданных в рамках проекта PRESTO по развитию велосипедного движения в европейских городах, выполнен волонтерами общественного проекта «Велосипедизация Санкт-Петербурга».

Этот бюллетень и тексты переводов других документов PRESTO доступны на сайте проекта.

www.velosipedization.ru