

Концепция развития велосипедного движения в г. Бресте

Оглавление

| | |
|---|----|
| 1. Условные обозначения | 3 |
| 2. Общие положения | 3 |
| 3. Основные мероприятия концепции обеспечения велосипедного движения..... | 4 |
| 4. Механизм реализации концепции развития велосипедного движения | 5 |
| 5. Проведению исследования, создание системы индикаторов и постановки целей в развитии городского велосипедного движения. | 5 |
| 6. Экономическая оценка эффективности проводимых мероприятий по развитию велосипедного движения | 8 |
| 7. Мероприятия по организационному обеспечению велодвижения:..... | 8 |
| 8. Создание и согласование схемы маршрутов велосипедного движения ... | 10 |
| 9. Реализация схемы маршрутов велосипедного движения | 11 |
| 9.1. Адаптация улично-дорожной сети к велосипедному движению | 11 |
| 9.2. Строительство сети велосипедных коммуникаций | 12 |
| 9.3. Обеспечению удобства движения на велосипеде | 13 |
| 10. Обеспечение безопасности дорожного движения (БДД) и продвижение культуры вежливого и безопасного пользования велосипедом..... | 14 |
| 11. Обустройство мест хранения велосипедов | 14 |
| 12. Обеспечение условий безопасного хранения велосипеда..... | 15 |
| 13. Популяризация велосипедного движения..... | 15 |
| Приложение 1 | |
| Требования к маршрутной сети велосипедного движения..... | 17 |
| Приложение 2 | |
| Технические решения для реализации велосипедной инфраструктуры..... | 20 |
| Приложение 3 | |

| | |
|---|----|
| Требования к проектированию технического решения | 29 |
| Приложение 4 | |
| Перечень основных нормативных документов, регламентирующих деятельность в сфере развития дорожной велосипедной инфраструктуры. | 31 |
| Приложение 5 | |
| Технические средства парковки и хранения велосипедов | 33 |

1. Условные обозначения

ПДП – план детального проектирования

УДС – улично-дорожная сеть

ГВД – городское велосипедное движение

ТСОДД – технические средства организации дорожного движения

2. Общие положения

Основной целью настоящей Концепции является описание действий по комплексному развитию городского велосипедного движения в г. Бресте.

Цель развития городского велосипедного движения (ГВД) – увеличение числа граждан, использующих велосипед в транспортных и рекреационных целях, частоты совершаемых ими поездок (в первую очередь, замещение поездок на личном автомобиле), улучшение условий передвижения на велосипеде, создание правильного приоритета развития транспорта в Бресте (в первую очередь, приоритет должен отдаваться развитию пешеходному и велосипедному движению, затем – городскому пассажирскому транспорту, затем – легковому транспорту совместного использования, затем – личному легковому транспорту).

Предпосылки необходимости развития городского велосипедного движения:

Городское велосипедное движение в первую очередь выполняет транспортную функцию. Оно является инструментом снижения транспортной напряжённости на улицах, улучшения состояния городской экологии, улучшения здоровья жителей города за счёт снижения риска сердечно-сосудистых заболеваний. Рекреационная функция велосипеда является вторичной.

Запрос на использование велосипеда начинает исходить от широких слоёв общества и связан с принятием ценностей экологии городского пространства и собственного здоровья.

Велосипедная концепция Бреста базируется на опыте Минска – единственного города Беларуси, имеющего действующую велосипедную концепцию.

При создании велосипедной концепции необходимо ориентироваться на опыт иных городов, в особенности тех, в которых велосипедное движение относительно новым (города Польши, Литвы, Украины, некоторые города России).

При создании городской велосипедной концепции необходимо также учитывать современные тенденции развития портативного транспорта: появления электровелосипедов, в том числе, со скоростями до 45 км/час, новых видов портативного транспорта - электросигвеев,

ховербордов (электрических досок), электрических самокатов, электрических роликовых коньков и др. Все они начинают играть серьёзную транспортную роль в городах Европы. Игнорирование этой тенденции может привести к созданию неподходящей и небезопасной инфраструктуры.

С другой стороны, затягивание принятия требуемых мер по созданию велосипедной инфраструктуры может привести к росту конфликтных ситуаций на тротуарах и улицах города, росту ДТП, а также будет провоцировать жителей города чаще использовать личные автомобили, тем самым увеличивая транспортные и экологические проблемы в городе.

Велосипедный транспорт не следует считать панацеей. Он, как и любой иной, имеет как преимущества, так и недостатки, и будет играть вспомогательную роль в транспортной структуре города, уступая первое место городскому пассажирскому транспорту. Во многих европейских городах велосипед занимает долю от 5 и выше процентов во всех транспортных перемещениях. И лишь в некоторых городах он является основным, занимая долю от 30 до 50 процентов. Тем не менее, рост доли перемещений на велосипеде для городов важен, так как позволяют городу экономить деньги.

Основные ожидаемые результаты развития городского велосипедного движения:

- ✓ улучшение экологической ситуации в городе (снижение загрязняющих атмосферных выбросов и выбросов CO₂, загрязнения почвы);
- ✓ создание более устойчивой городской мобильности (снижения транспортной и парковочной напряжённости);
- ✓ экономия средств расходов на покупку топлива;
- ✓ оздоровления горожан;
- ✓ популяризация здорового образа жизни;
- ✓ улучшение туристического потенциала;

3. Основные мероприятия концепции обеспечения велосипедного движения

Общая стратегия развития системы ГВД включает комплексы мероприятий по:

- ✓ организационному обеспечению;
- ✓ проведению исследования, создание системы индикаторов и постановки целей в развитии городского велосипедного движения;
- ✓ экономической оценке эффективности проводимых мероприятий;

- ✓ созданию и согласованию схемы маршрутов велосипедного движения;
- ✓ реализации схемы маршрутов велосипедного движения;
- ✓ контролю за созданием инфраструктурных проектов (в том числе на этапе постановки задания на проектирование);
- ✓ обеспечению безопасности дорожного движения и продвижению культуры вежливого и безопасного пользования велосипедом;
- ✓ обеспечению удобства движения на велосипеде;
- ✓ обустройству мест хранения велосипедов;
- ✓ обеспечению условий безопасного хранения велосипеда;
- ✓ популяризации велосипедного движения.

4. Механизм реализации концепции развития велосипедного движения

Концепция является рамочным документом. Концепции следует придать официальный статус путём утверждения Советом депутатов города.

Реализация действий концепции происходит путём составления и выполнения ежегодных планов действий и среднесрочной программы по развитию городского велосипедного движения, утверждаемых администрацией города, отдельных проектов заинтересованных сторон во взаимодействии с оператором велосипедного движения.

Ответственным исполнителем программ и планов действий является оператор велосипедного движения, структурно подчиняющийся Брестскому городскому исполнительному комитету.

На оператора велосипедного движения возлагаются функции:

- разработки и координации реализации ежегодных планов обеспечения системы велосипедного движения;
- обследования и учета состояния системы велосипедного движения и хода реализации настоящей Концепции.

Концепция велосипедного движения является бессрочной.

Концепция велосипедного движения может быть пересмотрена по распоряжению органа, утвердившего концепцию.

5. Проведение исследования, создание системы индикаторов и постановки целей в развитии городского велосипедного движения.

На первом году реализации концепции рекомендуется провести опорные оценки индикаторов и разработать планы на краткосрочный период (1-2 года).

На втором году рекомендуется провести повторную оценку индикаторов, провести оценку экономической эффективности

мероприятий, установить целевые показатели и разработать программу на среднесрочный период (5-10 лет).

Развитие системы велосипедного движения оценивается по следующим критериям:

- уровень безопасности (аварийность) велосипедного движения;
- безбарьерное, непрерывное, свободное движение на устойчивой скорости;
- уровень обслуживания;
- снижение воздействия транспорта на окружающую среду;
- улучшение эстетических качеств городской среды;
- качество маршрутного ориентирования;
- минимизация усилий велосипедистов;
- оценка (рейтинг) удовлетворения пользователей;
- оценка (рейтинг) времени поездки;
- наличие и характеристики мест пересечения движения велосипедистов с движением других транспортных средств и пешеходов;
- уровень взаимопонимания и взаимодействия велосипедистов, водителей и других участников дорожного движения.

Развитие системы велосипедного движения оценивается по разработанным индикаторам, на основе обследований велосипедного движения. Часть обследований проводятся при помощи общественности. Мониторинг трудозатратных индикаторов проводится реже.

Рекомендуемыми индикаторами являются:

Табл. 1. Индикаторы развития велосипедного движения.

| Количественные и качественные индикаторы: | Единица измерения | Частота оценки | Метод оценки | Исполнитель оценки |
|---|-------------------|----------------|---|---|
| Уровень использования велосипеда | | | | |
| Количество велосипедов в городе на 1000 жителей | штуки | 1 раз в 2 года | Соцопрос, замеры, аналитические расчёты | Оператор велосипедного движения, общественная инициативная группа |
| Количество поездок в сутки по утилитарным целям (рабочий день, теплое время года) | поездок/сутки | | | |
| Доля поездок на велосипеде по утилитарным целям (рабочий день, теплое время года) во всех транспортных перемещениях | % | | | |
| Количество поездок в сутки по рекреационным целям в тёплое | поездок/сутки | | | |

| | | | | |
|--|------------------------------|----------------|---|---|
| время года (выходной день, тёплое время года) | | | | |
| Велосипедная сеть | | | | |
| Количество велосипедных дорожек с разбивкой по категориям: | | | | Оператор велосипедного движения, общественная инициативная группа |
| Обособленная велодорожка | км. | 1 раз в год | | |
| Велодорожка, примыкающая к тротуару и имеющее конструктивное выделение | | | | |
| Велодорожка, совмещенная с пешеходной дорожкой (отделённая полосой) | | | | |
| Совместное движение велосипедистов и пешеходов по тротуару | | | | |
| Велодорожка, обустроенная на проезжей части | | | | |
| Велополоса на проезжей части | | | | |
| Велосипедное движение по проезжей части без выделения | единиц | | | |
| Количество регулируемых велосипедных переездов на маршрутной сети | | | | |
| Количество участков в велосипедной сети, где велосипедисту требуется спешиться | | | | |
| Количество преодолеваемых лестничных пролётов, подземных переходов | | | | |
| Средняя скорость велосипедного движения по городу | км/час | 1 раз в 2 года | Соцопрос, замеры, аналитические расчёты | общественная инициативная группа |
| Уровень аварийности | | | | |
| Количество ДТП в городе в год | случаев/год | 1 раз в год | Статистика ГАИ | ГАИ |
| В пересчёте на 1 000 000 жителей | Случаев на 1 000 000 человек | 1 раз в год | | |
| в пересчёте на 1 млн км поездок на велосипеде | Случаев на 1 млн км поездок | 1 раз в 2 года | | Оператор велосипедного движения |
| Объекты хранения | | | | |
| Количество общественных велопарковок | штуки | 1 раз в год | | Оператор велосипедного движения, |
| Количество велосипедных гаражей и общедомовых боксов для хранения | штуки | 1 раз в год | | |

| | | | | |
|--|-----------------|----------------|----------------|---|
| велосипедов в местах проживания | | | | общественная инициативная группа |
| Количество мест в них | единиц хранения | 1 раз в год | | |
| Уровень преступности | | | | |
| Количество краж велосипедов в год | случаев/год | 1 раз в год | Статистика УВД | Статистика УВД |
| В пересчёте на 1 млн поездок | случаев/год | 1 раз в 2 года | | |
| Уровень удовлетворённости | | | | |
| Процент пользователей, кто чувствует себя в безопасности, передвигаясь на велосипеде | % | 1 раз в 2 года | Соцопрос | Оператор велосипедного движения, общественная инициативная группа |
| Средняя оценка качества велосипедной инфраструктуры пользователями | От 1 до 10 | 1 раз в 2 года | | |

6. Экономическая оценка эффективности проводимых мероприятий по развитию велосипедного движения

Экономическая оценка мероприятий по развитию городского велосипедного движения не проводилась. Примеры городов Европы показывают, что такие мероприятия являются высокорентабельными. Окупаемость многих мероприятий с точки зрения общества не превышает года.

Проведение такой оценки позволит осознать эффективность развития ГВД, и сравнивать эти мероприятия с иными мероприятиями, проводимыми городом и, тем самым, создать предпосылку эффективно распоряжаться городским бюджетом, а также изыскивать под отдельные мероприятия внешнее финансирование.

7. Мероприятия по организационному обеспечению велодвижения:

Мероприятия по организационному обеспечению включают:

- определение организации (отдела или управления городского исполнительного комитета), ответственной за развитие системы велосипедного движения – оператора велосипедного движения;
- создание должности городского координатора по развитию велосипедного движения и наделение его необходимыми полномочиями;
- создание общественной инициативной группы по развитию велосипедного движения;

- создание и сбор по мере необходимости межведомственных рабочих групп по аспектам обеспечения системы велосипедного движения. Налаживание координации с общественностью;
- координацию мероприятий по обеспечению велосипедного движения;
- подготовку ежегодного отчета о результатах развития системы велосипедного движения;
- сбор и анализ данных о велосипедном движении.

Мероприятия по организационному обеспечению осуществляются оператором велосипедного движения и городским координатором.

Практика показывает, что качество реализации мероприятий по развитию велодвижения будет напрямую зависеть от включённости оператора велосипедного движения и городского координатора в процессы, происходящие в областях транспортной системы города, строительства, распределения бюджета.

Исключительно важную роль будет играть способность оператора велосипедного движения быть эффективным медиатором между организациями, включёнными в эти процессы.

Также крайне важным будет способность оператора включать в совместную работу по развитию велодвижения общественные инициативы.

Базовая схема взаимодействия:

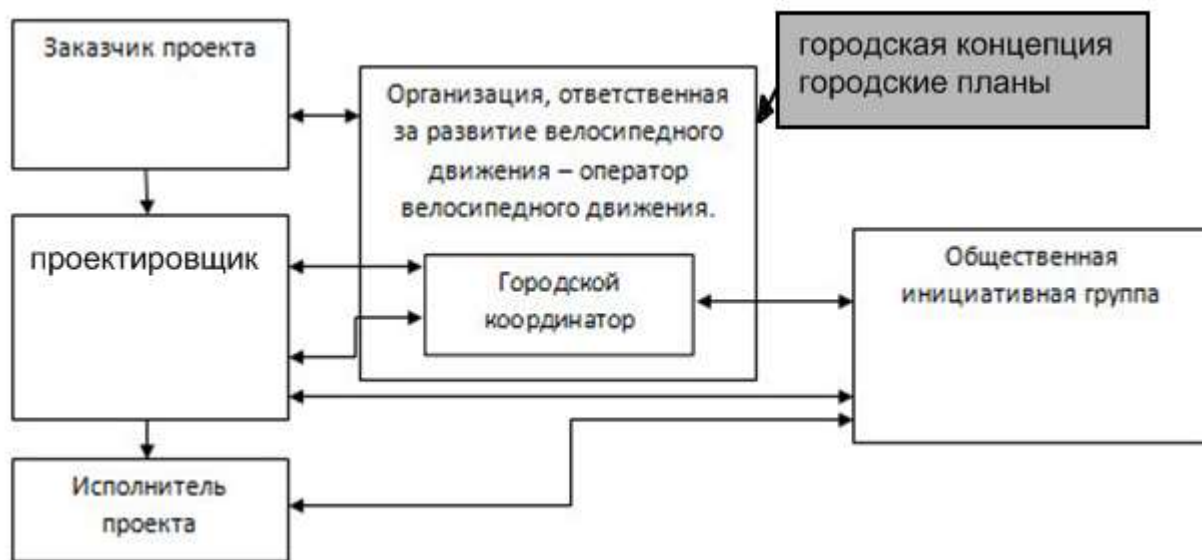


Рис.1. Базовая схема взаимодействия участников процесса.

Текст концепции, организационная структура, предполагаемые и проведённые мероприятия, иная деятельность, таблица с индикаторами индикаторы должны находиться в публичном доступе.

8. Создание и согласование схемы маршрутов велосипедного движения

Схема маршрутов разрабатывается оператором велосипедного движения вместе с общественными инициативами.

Маршрутная сеть должна согласовываться с действующим Генпланом города и учитывается при разработке плана детального проектирования (ПДП) территории и подготовке проектов строительства дорожной сети. С течением времени маршрутная сеть может корректироваться.

Маршрутная сеть создана с учётом анализа необходимости перемещений велосипедистами между районами города и объектами притяжения.

Маршрутная сеть не отражает конкретное техническое решение, выбираемое проектировщиком для создания велосипедной инфраструктуры. Конкретное техническое решение со временем может быть изменено.

При последовательном создании сети веломаршрутов приоритет должен быть выстроен следующим образом (в порядке снижения значимости):

- реализация решения на небезопасных в текущий момент участках УДС, имеющими высокий риск ДТП для велосипедиста;
- на магистральных маршрутах, имеющих высокую пиковую потребность среди велосипедистов и конфликтных для пешеходов;
- на рекреационных велодорожках, выполняющих также и транспортную функцию;
- на магистральных транспортных маршрутах, имеющих высокую пиковую потребность для велосипедистов, но не конфликтных для пешеходов;
- на остальных участках маршрутной сети.

Разделение велодорожек по функции утилитарные/рекреационные является условным. Удобно проложенная рекреационная велодорожка может выполнять обе функции. Рекреационная велодорожка, созданная обособленно от велосипедных путей, может быть неразумной тратой средств. В то же время, создание хорошей рекреационной сети активно привлекает новых пользователей велосипедов.

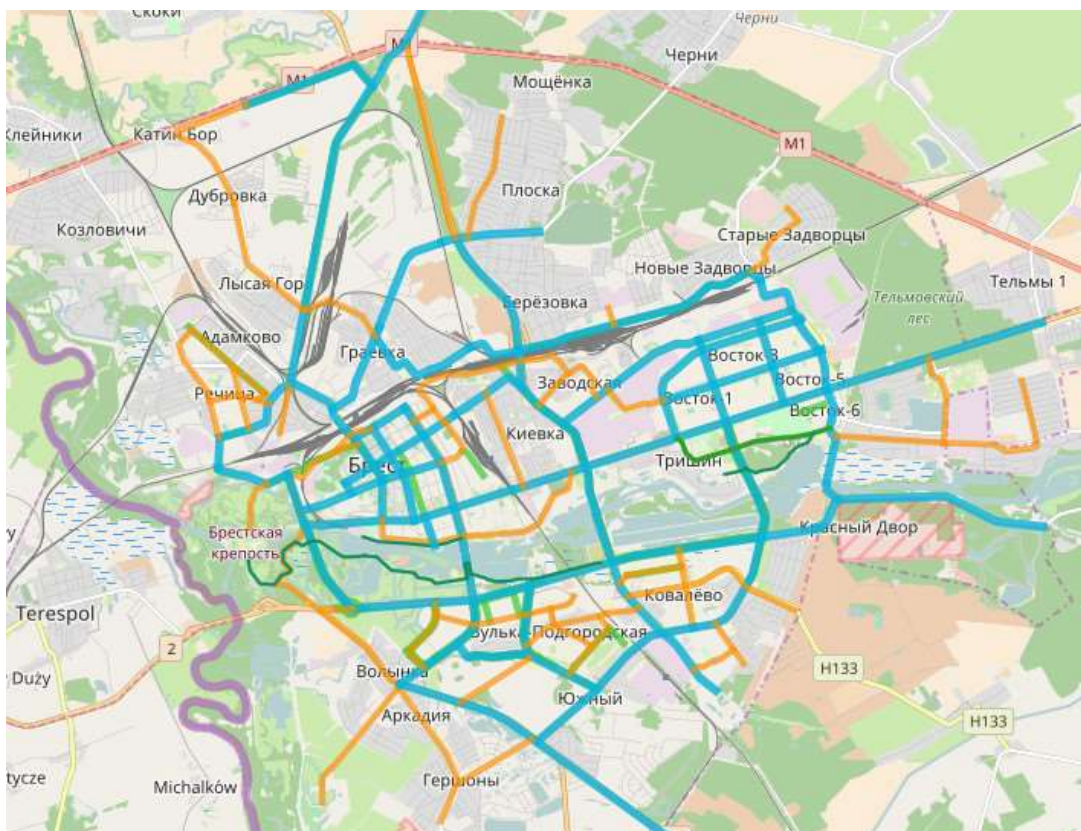


Рис.2. Маршрутная сеть велосипедного движения в г. Брест.

Интерактивная карта доступна по ссылке:

<http://belarus-bike.nextgis.com/resource/22/display>

9. Реализация схемы маршрутов велосипедного движения

9.1. Адаптация улично-дорожной сети к велосипедному движению

Действия проводятся за счет капитального ремонта и содержания улично-дорожной сети, тротуаров и технических средств организации дорожного движения (УЖКХ, СМЭП, ГАИ УВД и др.), внешнего финансирования.

Действия включают:

1. Обеспечение непрерывной безбарьерной среды (экспертиза наличия барьеров и качества покрытия по маршрутам велосипедного движения и их устранение).

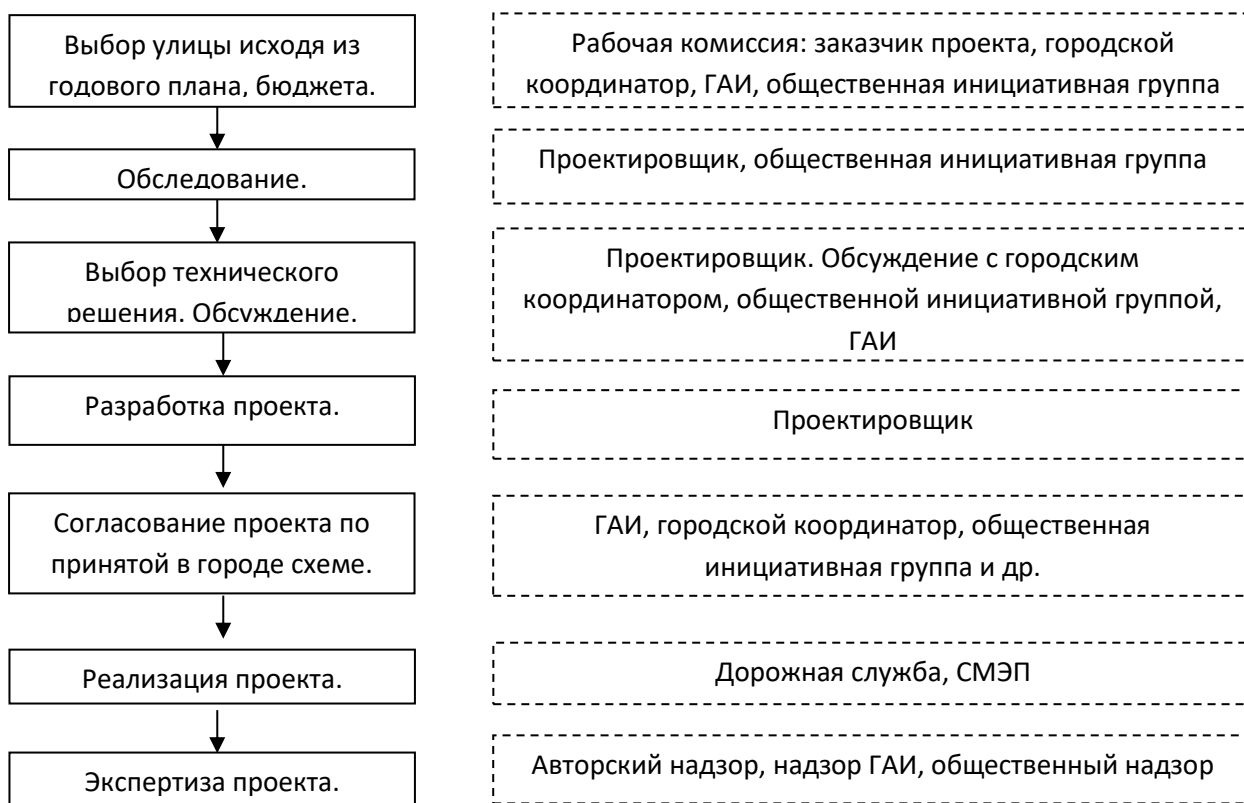
2. Создание проектов адаптации УДС для велосипедного движения (устранение барьеров, создание велодорожек, велопереездов, выделение полос, успокоение движения, применение технических средств организации дорожного движения (ТСОДД) для велосипедного движения).

3. Контроль качества дорожного покрытия, люков и канализационных решеток, знаков, разметки.

4. Развитие велосипедной информационной системы, применение информационных указателей.

Контроль действий проводится при приемке объектов и контроле условий движения (ГАИ, городской координатор, общественная инициативная группа).

Цепочка действий по адаптации элемента УДС:



9.2. Строительство сети велосипедных коммуникаций

Действия проводятся за счет средств на строительство велодорожек, проектов организации дорожного движения, строительства и реконструкции улично-дорожной сети, жилых, социальных, промышленных объектов, за счет включения аспекта велосипедного движения при рассмотрении и согласовании проектной документации.

Действия включают:

1. Включение раздела «Велосипедное движение» в состав Генплана, комплексной транспортной схемы, комплексной схемы организации дорожного движения (КСОД).
2. Разработку проектов организации дорожного движения.
3. Разработку проектов реконструкций улиц.
4. Разработку проектов строительства велосипедных дорожек.
5. Постановка требований к ТЗ и контроль их выполнения при строительстве и реконструкции жилых, социальных, промышленных объектов, элементов улично-дорожной сети (мостов, развязок и др.).

Цепочка действий по учёту создания условий для велосипедного движения при строительстве и реконструкции:



9.3. Обеспечению удобства движения на велосипеде

Маршрутная сеть велосипедного движения подчиняется принципам: целостность, беспрепятственность, безопасность, привлекательность, удобство.

Пять вышеупомянутых требований всегда должны быть выполнены на уровне:

- всей сети велосипедных маршрутов (главных, локальных, а также рекреационных);
- конкретных велосипедных маршрутов и их частей;
- конкретных технических решений (перекрёстков, развязок, выделенных участков для общественного транспорта, велодорожек и т.д.);
- остальной велосипедной инфраструктуры (например, паркингов для велосипедов).

Если одно из требований не выполнено (целостность, беспрепятственность, безопасность, привлекательность, удобство), то

проект инфраструктуры должен быть изменен, а существующую инфраструктуру следует перестроить.

На практике обеспечение удобства требует контроля за учётом требований при реализации строительных проектов и ведением таблицы локальных технических проблем, требующих решения.

10. Обеспечение безопасности дорожного движения (БДД) и продвижение культуры вежливого и безопасного пользования велосипедом

Действия проводятся за счет средств органов внутренних дел, отделов образования, общественных организаций, релевантных проектов и программ, внешних источников и др.). Действия происходят при волонтерской помощи общественной инициативной группы.

Виды действий:

1. Экспертиза (инженерный аудит) безопасности движения велосипедистов, анализ аварийности, идентификация опасных мест, разработка мер по обеспечению безопасности.

2. Целевой контроль соблюдения правил дорожного движения (ПДД) велосипедистами (условия движения, состояние велосипедистов, состояние велосипедов, режим движения).

3. Целевой контроль соблюдения ПДД в отношении велосипедистов (соблюдение приоритета, скоростного режима, правил стоянки, состояние водителей транспортных средств).

4. Публичные кампании по обеспечению безопасности велосипедистов.

5. Работа по пропаганде БДД и культуры вежливой езды среди горожан.

6. Совершенствования велоконтента в курсах для водителей, работа в школах.

Действия осуществляют: оператор велосипедного движения, общественная инициативная группа, общественные организации, ГАИ УВД и др.

11. Обустройство мест хранения велосипедов

Обустройство места хранения велосипедов (велопарковок и велогаражей) может осуществляться за счёт средств:

- собственников жилых, социальных и общественных объектов;
- инвесторов строительства (вновь строящихся зданий и сооружений);
- частных лиц (велогаражи и велостоянки во дворах для совместного и личного пользования);
- городского бюджета;

- при волонтерской помощи организаций.

Виды действий:

1. Подготовка и распространение рекомендаций с требованиями к функционалу велопарковок.
2. Продвижение идеи установки велопарковок и помощь в поиске финансирования.
3. Согласование устанавливаемых парковок управлением архитектуры и строительства.
4. Методическая помощь городского координатора и управления архитектуры и градостроительства в реализации проектов велосипедных гаражей в жилых дворах.
5. Реализация проектов установки велопарковок и велогааражей.

Действия осуществляют: оператор велосипедного движения, общественная инициативная группа, общественные организации, управление по архитектуре и градостроительству Брестского горисполкома.

12. Обеспечение условий безопасного хранения велосипеда

Действия по предотвращению краж велосипедов включают:

1. Информационную деятельность по правилам хранения велосипеда (рекомендуемый тип замков, велопарковок, мест хранения велосипедов, пропаганда процедуры страхования велосипедов).
2. Создание базы данных (регистрации) велосипедов.
3. Иную деятельность, осуществляемую УВД по поиску украденных велосипедов.

Действия осуществляют: оператор велосипедного движения, общественная инициативная группа, УВД.

13. Популяризация велосипедного движения

Популяризация велосипедного движения включает в себя:

1. Действия по обеспечению позитивного имиджа городских служб, ГАИ за счет внимания к велосипедистам.
2. Социальную рекламу велосипедного движения.
3. Программы публичных кампаний по продвижению велосипедного движения (ежегодный отчет по развитию велосипедного движения, велокарты, городской веб-сайт или продвижение в социальных сетях).
4. Массовые мероприятия.
5. Использование велосипедов национальными и городскими чиновниками, известными людьми.
6. Программа адаптации системы маршрутного пассажирского транспорта к потребностям велосипедистов (учет сезонного использования велосипедов при маршрутизации общественного

транспорта, обеспечение доступа велосипедистов в транспортные средства, терминалы, оплата проезда, велосипедные стойки на автобусах).

7. Внедрение городской системы велотуризма (маршруты, указатели, инфраструктура).

Действия проводятся оператором велосипедного движения, заинтересованными общественными организациями. Действия проводятся за счёт релевантных проектов и программ, органов управления городским транспортом, отделов по образованию, здравоохранению, комитетов природных ресурсов, органов внутренних дел).

Требования к маршрутной сети велосипедного движения

Действующих на сегодняшний день стандартов по доступности среды недостаточно для создания удобной и привлекательной велосипедной сети.

Маршрутная сеть велосипедного движения подчиняется принципам: целостность, беспрепятственность, безопасность, привлекательность, удобство.

Пять вышеупомянутых требований всегда должны быть выполнены на уровне:

- всей сети велосипедных маршрутов (главных, локальных, а также рекреационных);
- конкретных велосипедных маршрутов и их частей;
- конкретных технических развязок (перекрёстков, выделенных участков для общественного транспорта, велодорожек и т.д.);
- остальной велосипедной инфраструктуры (например, паркингов для велосипедов).

Если одно из требований не выполнено (целостность, беспрепятственность, безопасность, привлекательность, удобство), то проект инфраструктуры должен быть изменен, а существующую инфраструктуру следует перестроить.

Целостность. Правило целостности означает, что велосипедная инфраструктура совместно с улицами, подходящими для велодвижения, должна создавать интегральное целое и соединять все пункты отправления и назначения в городе. Система считается незавершенной, например, если велосипедист вынужден проходить пешком хотя бы часть трассы.

Беспрепятственность. Правило беспрепятственности означает, что велосипедная инфраструктура должна обеспечивать велосипедистам самое короткое из возможных соединений, дающее возможность быстро перемещаться по городу, не медленнее, чем на автомобиле. Если время езды на велосипеде будет большим, чем на автомобиле, то не будет соответствующей мотивации, чтобы перемещаться по городу велосипедом. Под требованием беспрепятственности подразумеваются все факторы, влияющие на время езды. Эти правила реализуются посредством минимизации объездов, одного из факторов увеличения времени езды, и уменьшения среднего времени, затрачиваемого в местах пересечений:

- Фактор задержки — среднее время, которое пользователь тратит в ожидании сигнала светофора или перекрестках, не имея

приоритета, относительно времени проезда по тому же маршруту в случае, если бы не было никаких ограничений. Этот фактор измеряется в будний день во второй половине дня, в часы пик на каждом километре трассы, выражается в секундах на километр.

- Фактор элонгации — отношение расстояния между пунктами велосипедной трассы в реальных условиях к длине пути пользователя между этими пунктами по прямой линии (например, 1,3 или удлинение маршрута длиной 1000 м на 300 м), выраженное в безразмерных величинах. Фактор элонгации является менее выгодным в случае дальних расстояний, чем коротких, так как абсолютная длина объезда гораздо больше.

Безопасность. Правило безопасности означает, что велосипедная инфраструктура должна гарантировать безопасность дорожного движения, как велосипедистам, так и другим участникам дорожного движения. Велосипедист оказывается незащищенным участником движения, не обладающий никакими защитными средствами, которые смягчают последствия ДТП или падения. При создании велосипедной дорожки рядом с пешеходной зоной или пересекающей её возможны наезды велосипедистов на пешеходов.

При разработке велосипедной инфраструктуры нужно добиваться:

- минимизации количества пунктов пересечения с автомобильным движением и пешеходным;
- разработки самых коротких из возможных маршрутов;
- избегания ситуации, когда маршрут не распознается как велосипедная дорожка (как водителями автомашин, пешеходами, так и самими велосипедистами);
- уравнивания скоростей велосипедистов и других транспортных средств (например, в жилой зоне, успокоения движения и т.д.);
- ограничения пересечения маршрутов движения велосипедистов друг с другом, велосипедистов и автомобилей, велосипедистов и пешеходов;
- обеспечения взаимного зрительного контакта между конкретными участниками движения на дороге.

Привлекательность. Правило привлекательности означает, что велосипедная инфраструктура должна соответствовать нуждам участников движения, быть приспособленной к окружающей среде и хорошо связанной с функциями города. Система велосипедных маршрутов должна быть понятна для участника движения. Если велосипедный маршрут не будет привлекательным для велосипедистов, тот будет искать другие альтернативные маршруты. Привлекательная

велодорожка должна обеспечивать также общественную и личную безопасность. В аспекте личной безопасности это правило означает обеспечение условий для безопасного проезда через безлюдные территории (например, благодаря наличию более людной альтернативной дороги) и в вечернее или ночное время (благодаря хорошему освещению трассы).

Удобство. Правило удобства означает, что велосипедная инфраструктура должна обеспечивать удобную езду на велосипеде благодаря использованию высоких стандартов проектирования, исполнения и эксплуатации. Это правило значит, что при проектировании велосипедной инфраструктуры следует добиваться, среди прочего:

- возможности плавного проезда по маршруту с наименьшим количеством вынужденных остановок велосипедиста;
- избегания больших продольных наклонов велодорожки в целях недопущения чрезмерных и нерегулярных усилий велосипедиста;
- как можно больше ровной поверхности дороги для велосипедистов для избежания дискомфорта от вибраций, ударов, и необоснованных потерь энергии велосипедиста;
- избегания ненужных потерь энергии.

Технические решения для реализации велосипедной инфраструктуры

Маршрутная сеть должна реализовываться при помощи технических решений, предусмотренных в технических кодексах установленных практик (ТКП) и согласно действующих Правил дорожного движения Республики Беларусь.

Сегодня при создании велопутей используется несколько схем для организации движения велосипедистов.

Велодорожка одно или двусторонняя, примыкающая к тротуару (велодорожка, имеющее конструктивное выделение)

Примеров таких решений пока что немного. На фото слева применена специальная разграничивающая плитка иного цвета и выпуклой фактуры. На фото справа велодорожка сделана контрастного красного цвета. Обе велодорожки сделаны из асфальта, а пешеходный тротуар - из плитки.

В обоих случаях такие решения будут хорошо работать и разделять пешеходные и велосипедные потоки.



Рис. 4.1, 4.2.

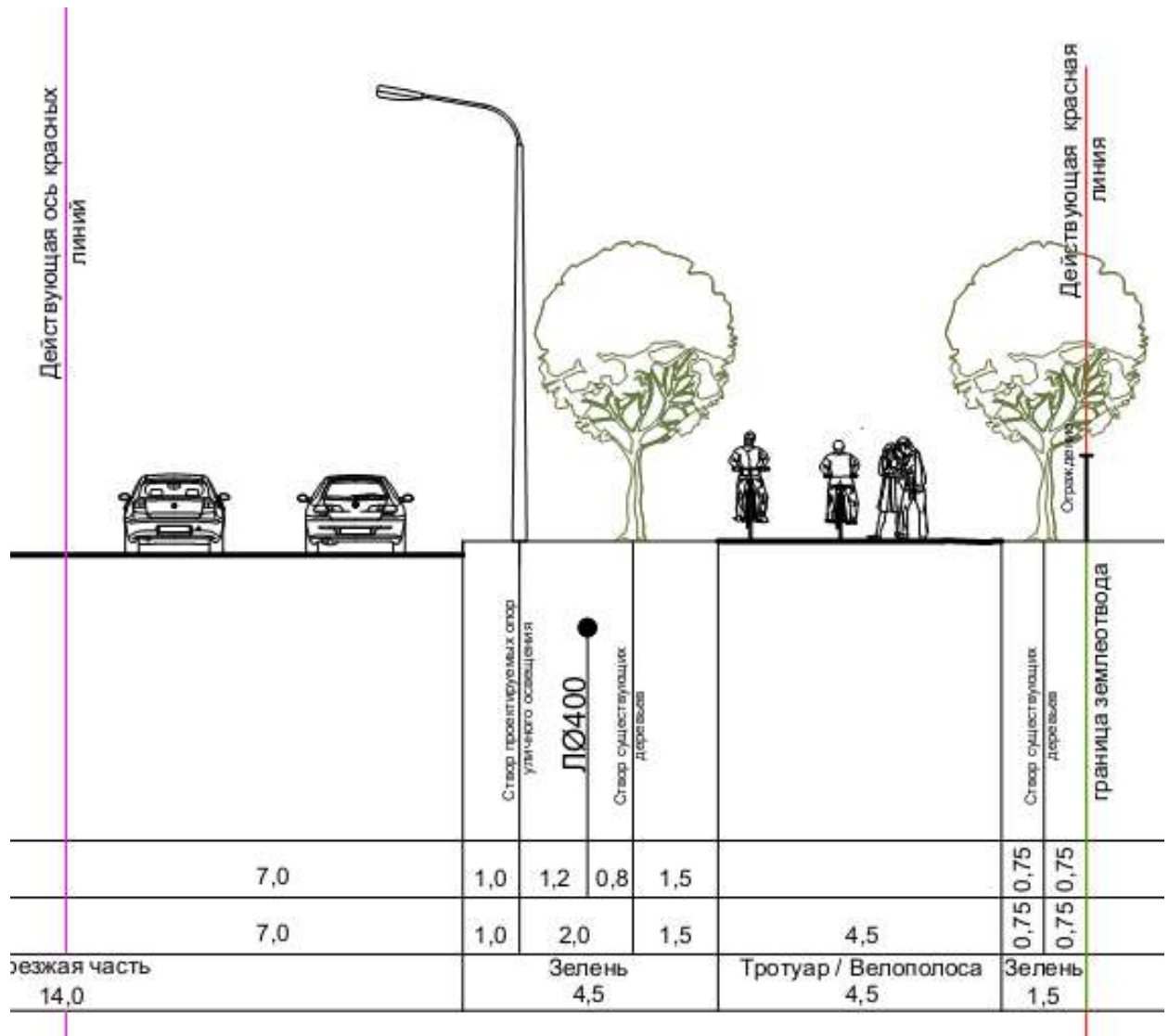


Рис 5. Поперечный профиль улицы с обособленной велодорожкой (велосипедисты находятся ближе к проезжей части)

Комментарии проектировщикам:

- одно из лучших и безопасных решений, которое может применяться на множестве улиц, проходящих новое строительство или реконструкцию;
- при создании велодорожки важно использовать асфальт, а для пешеходного тротуара – плитку;
- для улучшения разделения можно использовать разницу уровней между пешеходной и велосипедной частью в 20-30 мм и/или скошенный бордюр:

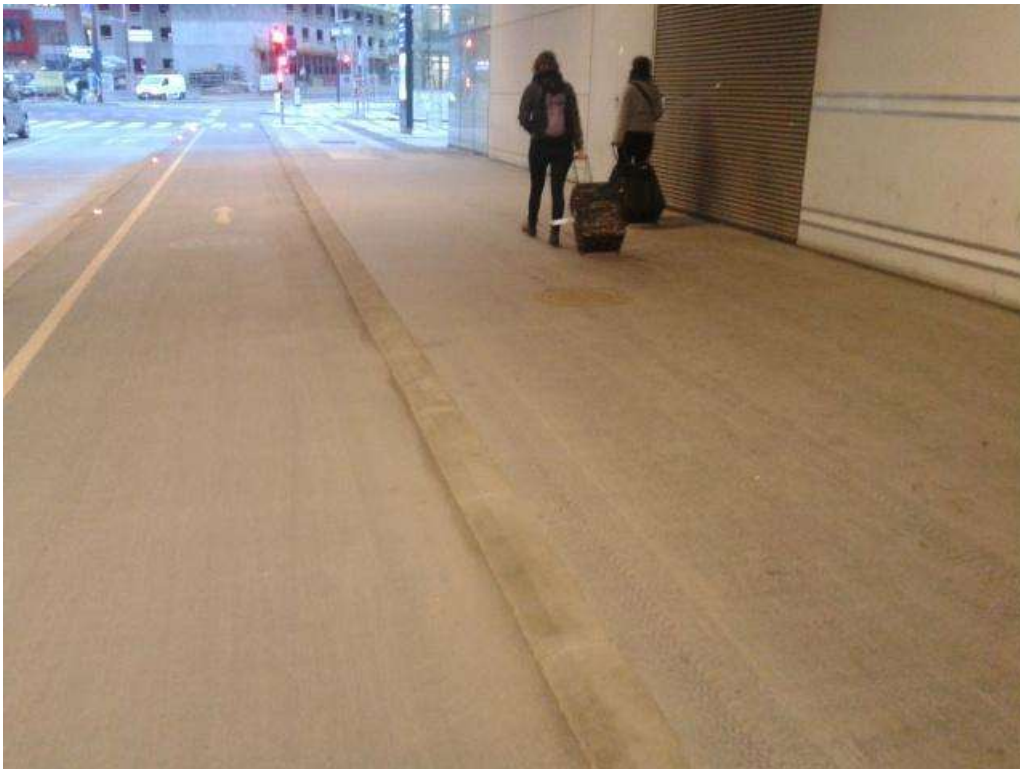


Рис 6.

- важно не прерывать велодорожку на местах пересечения с проезжей частью улиц, выездов:



Рис. 7.

Данная велодорожка требует безопасной организации велопереездов через пересекаемые проезды и улицы. Двусторонняя дорожка на перекрёстках является более опасной, чем односторонняя (риск ДТП выше в два раза по данным голландских исследователей).

Велодорожка, совмещенная с пешеходной дорожкой (отделённая полосой)

Самый распространённый тип решений на текущий момент в Минске. Создаваемые при этом велодорожки являются двусторонними, хотя возможны и односторонние решения:



Рис 8.

Преимущества решения:

- дешево;
- в общем, обеспечивает нахождение начинающих велосипедистов на тротуарах, что более безопасно, чем на проезжей части (если только это не защищённая велополоса);

Недостатки:

- плохое визуальное отделение пешеходной и велосипедной части, конфликты;
- совмещённый знак “пешеходная и велосипедная дорожка” не внесён в стандарты и ПДД;
- решение неприемлемо на узких тротуарах и при высоком пешеходном движении;
- решение неприемлемо при высоком поперечном движении пешеходов;
- решение неприемлемо при плохом состоянии дорожного покрытия;
- решение небезопасно при большом количестве боковых выездов;

- велодорожки такого типа могут приводить к небезопасному пересечению проезжей части, так как велосипедисты визуально отделены от поворачивающих автомобилистов (по рекомендациям голландского руководства CROW и руководство PRESTO велополосы, примыкающие к проезжей части, в этом отношении считаются более безопасными);

- встречное движение велосипедистов на узкой велодорожке может быть также небезопасно;

- организация непрерывной велосипедной дорожки за счёт выделения полосы на существующем тротуаре часто невозможна из-за различного рода препятствий.

Рекомендации проектировщикам:

- избегать повсеместного применения данного решения;
- минимально возможная ширина такой велодорожки согласно текущему ТКП - 2,5 метра. Следует избегать такого решения, если ширина велополосы будет составлять большую часть тротуара. То есть не создавать такие решения, если тротуар имеет ширину менее 5 метров;

- крайне важно анализировать типичные траектории движения пешеходов и в местах возможного пересечения траекторий применять дополнительные меры (смена типа покрытия, цветовое выделение, плоский разделительный камень иной фактуры);

Совместное движение велосипедистов и пешеходов по тротуару

При организации велодвижения на местных улицах, при недостаточно широком тротуаре, при небольшой интенсивности движения велосипедистов и пешеходов используют совмещенную дорожку для пешеходов и велосипедистов. В этом случае как пешеходы, так и велосипедисты двигаются по всей ширине тротуара.

Фактически решение выливается в установку знаков, “называющих тротуар тротуаром”, что абсолютно бессмысленно. Пешеходы и так знают что это тротуар, а велосипедисты и так знают, что имеют право по нему передвигаться.



Рис 9.

Недостатки решения:

- конфликты на тротуарах;
- решение неприемлемо при плохом состоянии дорожного покрытия;
- решение не подходит для быстро едущих велосипедистов и для велосипедистов на быстрых и тяжёлых электровелосипедах;
- решение может быть небезопасно при большом количестве боковых выездов;
- велопути такого типа могут означать небезопасное пересечение проезжей части, так как велосипедисты визуально отделены от поворачивающих автомобилистов (велополосы, примыкающие к проезжей части в этом отношении могут быть более безопасны).

Рекомендации проектировщикам:

- отказ от создания проектов данного решения (то есть фактически от создания проекта, который содержит вкапывание знака “это тротуар, по нему можно двигаться велосипедисту”);
- использовать вместо знака “пешеходная дорожка” установку на проезжей части знака запрета движения по ПЧ;
- не применять такое решение при плохих дорожных условиях (припаркованные автомобили на тротуаре, разбитая дорога).

Отдельная (обособленная) велодорожка

Разделение пешеходных и велосипедных дорожек газоном. Такой способ организации встречается редко и только на тех улицах, где при проектировании была заложена отдельная велодорожка. Велодорожка может быть как односторонней (с каждой из сторон улицы), так и двухсторонней. Одно из лучших решений.



Рис.10.

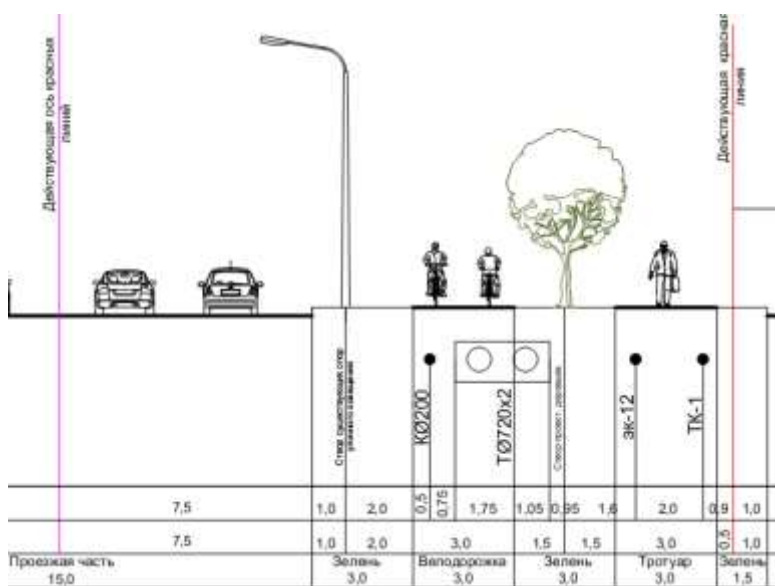


Рис 11. Поперечный профиль улицы с обособленной велодорожкой

Велодорожка, обустроенная на проезжей части

Перспективное направление развития. Организация движения возможна как односторонняя, так и двухсторонняя. Примером могут служить защищённые велополосы, организованные в 2016 г. в г. Полоцке:



Рис 12.

Велополоса на проезжей части

Незащищённая велополоса (Малорита)



Рис.13.

Решение о выборе принципиальных действий основывается на характеристиках транспортного потока как источника опасности –

интенсивности и скорости транспортного потока в соответствии с диаграммой.

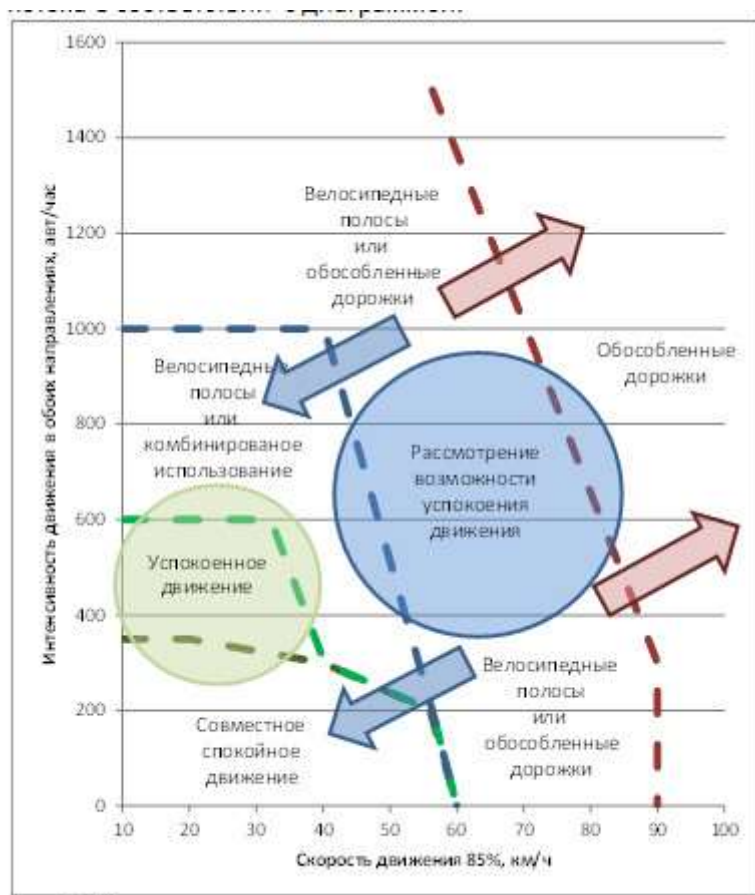


Рис.14.

Требования к проектированию технического решения

1. Выбор оптимального проектного решения зависит от множества как очевидных факторов (скорости автомобилей, числа велосипедистов, пешеходов, автомобилей) так и неочевидных факторов (качества реализации перекрёстка, количества пересекаемых въездов-выездов, объектов тяготения, предпочитаемых траекторий, времени ожидания зелёного светофора, и т.п). Поэтому, проектировщик, выбирающий решение, должен пройти соответствующую подготовку.

2. Расчетная скорость движения велосипедиста при использовании велодорожки вместе с пешеходами должна составлять 15 км/ч, на обособленной велодорожке – 35 км/ч

3. Улица, проезд с суммарной интенсивностью движения транспорта менее 3000 авт /сутки и скоростью 85%-й обеспеченности 40 км/ч не требует выделения полос для велосипедного движения

4. Оптимальными параметрами для нерегламентируемого велосипедного движения являются суммарная интенсивность движения транспорта менее 2000 авт /сутки и скорость 85%-й обеспеченности – 30 км/ч

5. Для обеспечения успокоенного движения следует применять следующие средства:

- введение режима «Жилая зона»;
- введение пониженного ограничения скорости (30-40 км/ч);
- точечные перекрытия движения;
- запрет маневров;
- одностороннее движение;
- ограничения для грузового движения;
- ограничения по ширине проезда;
- сужение и искривление (шикан) проезжей части для транспорта;
- системы автоматизированного контроля скорости и др.;
- удаление дорожной разметки, которая даёт водителям автомобиля большой уровень безопасности и уверенности, что приводит к повышению скорости движения;
- искусственные неровности, поднятые переходы и перекрестки с синусоидальным профилем или градиентами 1:10 - 1:20;
- более частые пешеходные переходы.

6. При применении отдельных средств успокоения движения следует учитывать их влияние на велосипедное движение:

- искусственные неровности, которые дестабилизируют велосипедистов или вынуждают их потерять скорость или изменить направление движения;

- повороты в плане малого радиуса, которые заставляют велосипедистов отклониться от прямого пути;

- центральные островки с бордюром ;

- разметка термопластиком, создающая эффект скользкой поверхности.

7. В местах изменения приоритета, пересечения с пешеходными дорожками и др. целесообразно устраивать тактильные покрытия различной структуры.

8. В качестве технических средств организации движения велосипедистов применяются:

- дорожная разметка (согласно СТБ 1231-2000);

- дорожные знаки (согласно СТБ 1300-2007, СТБ 1821-2007);

- дорожные светофоры (согласно СТБ 1300-2007);

- технические средства маршрутного ориентирования.

9. При использовании велодорожки (полосы) в течение темного времени суток должен быть предусмотрен соответствующий уровень освещения.

10. В парках и других экологически чувствительных зонах количество дорожных знаков, разметки и другой фурнитуры должно быть минимизировано

11. Ограничения велосипедного движения осуществляются следующими мерами:

Запрет велосипедного движения (требование спешиться)

Запрет движения по пешим путям

Предоставление приоритета пешему движению

Ограничение маневров велосипедистов

Перечень основных нормативных документов, регламентирующих деятельность в сфере развития дорожной велосипедной инфраструктуры

Правила дорожного движения, утвержденные Указом Президента Республики Беларусь от 28 ноября 2005 г. № 551 «О мерах по повышению безопасности дорожного движения»

Ссылка на документ: <http://pdd.by/pdd/ru/>

Аспекты, касающиеся велодвижения:

- правила расположения велосипедистов на дороге;
- определение велосипеда, веломобиля, велодорожки;
- правила пересечения проезжей части;
- возрастные ограничения;
- требования к велосипеду и иные ограничения;

СТБ 1300-2014 "Технические средства организации дорожного движения. Правила применения"

Ссылка на документ: <https://goo.gl/Sq1fns>

Аспекты, касающиеся велодвижения:

- правила применения дорожных знаков, светофоров и разметки при организации велодвижения;
- геометрические характеристики велопереездов и велодорожек, устраиваемых на существующих тротуарах (ширина).

ТКП 45-3.01-286 градостроительный проект общего планирования. генеральный план населенных пунктов. состав и порядок разработки.

Документ, предписывающий правила составления Генплана для городских и сельских населенных пунктов на территории Республики Беларусь. В документе говорится о необходимости наносить в схемы транспортной инфраструктуры маршруты велосипедного движения.

ТКП 45-3.01-116-2008 "Градостроительство. Населенные пункты. Нормы планировки и застройки".

Аспекты, касающиеся велодвижения:

- упоминание о возможных видах устройства велодорожки (использование тротуара, устройство велополос на проезжей части, совместное использование проезжей части без выделения велополос);
- необходимость создания схем велодвижения для населенных пунктов.

ТКП 45-3.03-227-2010 "Улицы населенных пунктов. Строительные нормы проектирования"

Ссылка на документ: <https://goo.gl/thVwOZ>

Аспекты, касающиеся велодвижения:

- предпочтительное расположение велодорожек в транспортном каркасе города;
- описание возможных видов устройства велодорожки (использование тротуара, устройство велополос на проезжей части, отдельные велодорожки);
- геометрические характеристики проектируемых велодорожек (ширина, радиусы поворотов, уклоны);
- характеристики велопарковок.

ТКП 45-3.03-19-2006 (02250) АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ.

Нормы проектирования

Данный стандарт определяет необходимость применения велодорожек за городом.

Аспекты, касающиеся велодвижения:

- Указана необходимость проектировать велодорожки при заданном проектном потоке велосипедов и мопедов и определена их ширина.

Методические рекомендации, разработанные УП «БелНИИШградостроительства» (не изданы)

Аспекты, касающиеся велодвижения:

- необходимость создания схем велодвижения для населенных пунктов;
- описание возможных видов устройства велодорожки (использование тротуара, устройство велополос на проезжей части, совместное использование проезжей части без выделения велополос);
- функциональная типизация велопутей;
- геометрические характеристики проектируемых велодорожек (ширина, радиусы поворотов, уклоны);
- характеристики велопарковок.

Некоторые положения национальных и городских стандартов иных стран могут быть использованы для проектирования без нарушения действующих норм и законов. Они содержат рекомендации по организации: дорожной велоинфраструктуры, велопарковок и велостоянок, а также методологию создания велоинфраструктуры и описание процесса взаимодействия различных сторон.

В Германии изданы “Рекомендации по организации велосипедного движения” — 105 страниц. Есть перевод на украинский язык.

Рекомендации города Щецин переведены на русский язык.

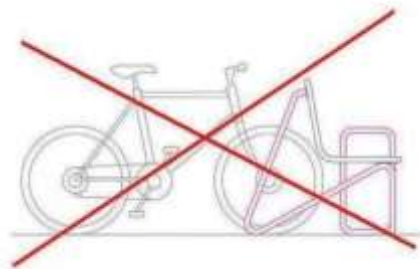
Рекомендации PRESTO.

Подборка документов находится в свободном доступе на сайте Минского велосипедного общества: <https://goo.gl/ikHJ0I>

Технические средства парковки и хранения велосипедов

Применение технических средств хранения велосипедов должно исходить из следующих требований:

1. Не допускается конструкция велопарковки, удерживающей велосипед только за колесо. Должны быть предусмотрены средства крепления велосипеда за раму с обеспечением надежного замыкания замком типа U-lock. Основной конструкцией велопарковки является П-образная конструкция. Велопарковки должны позволить парковку



любого типа велосипеда без повреждений.

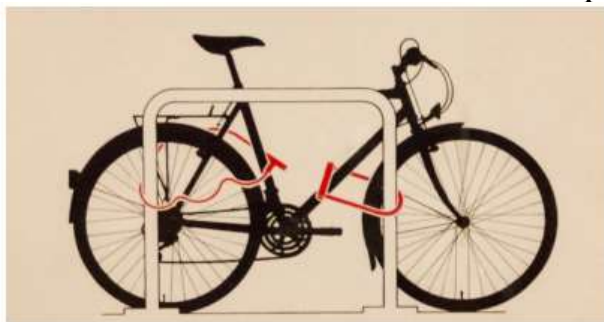


Рис. 15.1, 15.2.

2. Велопарковка – объект городского дизайна и при правильном проектировании может быть украшением города.

3. Велопарковка должна создавать положительное впечатление от разумного использования, в ином случае избыточные места либо перегрузка стоянки может ухудшить эстетику, привлечь негативное общественное мнение.

4. Наличие неофициальной необорудованной велопарковки означает, что необходимо рассмотреть альтернативы ее оборудования.

5. Базовая потребность в местах для хранения велосипедов в жилых зонах в ближайшей перспективе определяется исходя из 1 велосипед на 1 квартиру.

6. Велопарковкой должны быть обеспечены все объекты тяготения, которые привлекают случайных клиентов или посетителей.

7. Велопарковки должны быть расположены близко к месту назначения (в пределах 25 м для короткого пребывания, 50 м для более длительного пребывания), где есть наблюдение и хорошее освещение.

Велопарковка должна быть размещена на той же стороне магистральной дороги в пределах диапазона - 25 - 50 м. в зависимости от длительности пребывания.

8. При размещении велостоянки должны быть рассмотрены все траектории движения велосипедистов к велопарковкам и от них, включая пешие, и приняты соответствующие меры, чтобы устранить помехи и возможные риски для велосипедистов и пешеходов.

9. Стояночные места должны быть расположены в местах с минимальным потенциалом повреждения и ДТП при движении на велосипеде, пешком, а также спешивании, посадке на велосипед, замыкании. Конструкции стояночных мест, должны быть расположены не менее 0.6 м от края проезжей части, габарит стоящего на парковке велосипеда должен располагаться не менее 0.45 м от края проезжей части.

10. Стояночные места велопарковки не должны:

- затруднять пешеходное движение по линиям тяготения, создавать опасности и помех для пешеходов;
- затруднять доступ к магазинам и другим помещениям;
- препятствовать открытию автомобильных дверей на разрешенной автомобильной стоянке;
- затруднять доступ к светофорному оборудованию, опорам освещения и т.д;
- ограничивать видимость на пересечениях и пешеходных переходах с точки зрения водителя (высота поля зрения 1.05м);
- негативно влиять на окружающую среду.

11. В местах интенсивного пешеходного движения, у границ пешеходных зон следует предусматривать велопарковки для того, чтобы велосипедисты могли продолжить движение пешком.

Чертежи и руководство по проектированию велопарковок приведены в открытом доступе:

<http://bike.org.by/ru/node/3610>

Примеры велопарковок в общественных местах:





Рис.16.

Технические средства хранения велосипедов:



Рис.17. Велобоксы.