

# Содержание

7 Предисловие к русскому изданию

9 Предисловие

11 Введение

12 Как пользоваться книгой

## Улицы

15 Принципы проектирования улиц

16 Основные принципы

18 Этапы преобразований

19 Проектирование улиц с учетом их окружения

20 Улицы с односторонним движением в центре города

22 Улицы с двусторонним движением в центре города

24 Транспортные магистрали в центре города

26 Главные улицы в жилых районах

28 Улицы жилого района

29 Второстепенные улицы

30 Бульвары

32 Бульвары в жилых районах

34 Магистрали с маршрутами общественного транспорта,

36 Проезды с озеленением

37 Торговые улицы

38 Улицы совместного пользования в жилых районах

40 Торговые улицы совместного пользования

## Элементы уличного проектирования

45 Ширина полосы

49 Тротуары

50 Тротуарные зоны

52 Проектирование тротуаров

57 Выступы тротуара

59 Шлюзы

60 Горловины

61 Шиканы

62 Остановочные выступы

63 Искусственные дорожные неровности

65 Короткие неровности

66 Вытянутые неровности

67 Неровности с прорезями

69 Улицы с движением общественного транспорта

70 Выделенные автобусные полосы  
у тротуара и с отступом от него

72 Выделенная автобусная полоса  
на разделительной полосе

73 Автобусные полосы встречного движения

74 Автобусные остановки

77 Регулирование дождевого стока

79 Биодренажные канавы

80 Проточные контейнеры для насаждений

81 Водопроницаемые газоны

82 Водопроницаемые дорожные покрытия

## Временные проектные решения

85 Временные проектные решения

86 Перемещение бордюра

88 От пилотного проекта к реконструкции

89 Парклеты

93 Временное перекрытие автомобильного движения

97 Временные пешеходные площади

## Перекрестки

103 Принципы проектирования перекрестков

104 Принципы

106 Основные перекрестки

108 Перекрестки главных и второстепенных улиц

110 Приподнятые перекрестки

111 Перекрестки малого радиуса с круговым движением

112 Сложные перекрестки

114 Анализ сложных перекрестков

116 Реконструкция

## Элементы проектирования перекрестка

121 Пешеходные переходы и перекрестки

122 Переходы

124 Традиционные переходы

126 Переходы на перегоне

128 Островки безопасности

129 Радиусы закругления

133 Обзорность и расстояние видимости

137 Светофорная сигнализация

138 Принципы светофорного регулирования

140 Опережающий пешеходный интервал

141 Выделенные светофорные фазы

142 Длительность светофорного цикла

144 Автоматические и приводимые в действие светофоры

146 Координированное светофорное регулирование

## Контрольные параметры

149 Контрольные параметры

151 Проектная скорость

154 Способы ограничения скорости

155 Проектное транспортное средство

159 Проектирование с учетом времени суток

163 Горизонт проектирования

167 Показатели эффективности

171 Функциональная классификация

## Источники

177 Примечания

186 Литература

191 Авторский коллектив и благодарности

# Предисловие к русскому изданию

Максим Кац

Директор фонда «Городские проекты  
Ильи Варламова и Максима Каца»



Когда мы выходим из дома прямо на проезжую часть, конкурируя за возможность дойти до ближайшей улицы с выезжающими из двора автомобилями, потом идем, обходя припаркованные машины, по тротуару, стоим там три минуты на светофоре, а потом спускаемся в подземный переход — нам кажется, что все так и должно быть. Что жизнь так устроена, что жить на свете тяжело, и что это же Россия, а не Европа какая-нибудь.

Люди относятся к городской среде как к некой данности — ну зебра через шесть полос, ну перекресток широченный, ну парковки на тротуарах: обошли и пошли дальше. Отношение к таким проблемам как к холмистой местности: не придет же в голову жаловаться на холм у себя в районе?

На самом деле городскую среду легко можно улучшить и сделать город намного более удобным для жизни. Для этого не надо много денег, нужно просто понимать, как это сделать.

В мэриях наших городов обычно работают профессиональные чиновники. Они хорошо знают нормативы, регламенты и различные правила, но плохо себе представляют, как сделать город хорошим. В мэриях часто принимают вредные для городов решения: расширяют проезжие части улиц, строят подземные переходы, разрешают парковаться на тротуарах. Делают это обычно не из злого умысла и даже не из коррупционных побуждений, а по незнанию.

В этой книге вы можете прочитать и посмотреть, как должны выглядеть городские улицы. Вы найдете тут множество примеров и подробнейшие, научно обоснованные объяснения, почему улицы должны быть именно такими.

Чем больше людей будет понимать, как делать удобные города, тем более вероятно, что мы перестанем воспринимать как должное то, что наши города неудобны, и тем быстрее в них станет лучше жить.

**Фонд «Городские проекты Ильи Варламова и Максима Каца» выражает благодарность людям, без чьего участия эта книга не была бы издана:**

Андрей Абрамов	Андрей Герлиц	Дмитрий Коробов	Сергей Репин
Анастасия Агеева	Татьяна Городецкая	Анна Коршунова	Анна Руденко
Роман Акентьев	Вадим Гухман	Павел Курзаев	Александр Рыбаков
Илья Александров	Ильгар Дадашов	Евгений Курочкин	Сергей Рыжиков
Александр Алябьев	Виктор Дорожинский	Дмитрий Лазарев	Кирилл Семёхин
Андрей Андреичев	Алексей Дорошенко	Иван Лебедев	Сергей Серашев
Андрей Арзамасков	Петр Досычев	Александр Лучков	Александр Сигачёв
Михаил Артамонов	Павел Дубков	Александр Лучков	Виталий Страшнов
Светлана Астраханцева	Андрей Дюкарев	Татьяна Мазяр	Антон Топорков
Алина Бабушок	Дмитрий Дяченко	Александр Мордовин	Иван Уваркин
Игорь Багин	Григорий Егоров	Олег Муратов	Артем Урбан
Кирилл Бармашев	Евгений Елисеев	Сергей Мухаметдинов	Гриша Фефилов
Владимир Басихин	Алексей Загребельный	Максим Нечаев	Надежда Ханина
Валентина Бауман	Сергей Захаров	Максим Никитин	Максим Чечин
Максим Боженко	Илья Зомба	Артем Ольшанецкий	Иван Шапотатьев
Светлана Борисова	Александр Зубов	Кирилл Павлюк	Роман Шипилов
Иван Боровков	Владислав Зыков	Степан Павлюк	Павел Шляпников
Георгию Брояну	Ильдус Илистанов	Евгения Пестова	Владимир Шомин
Виктор Брыксин	Андрей Исаев	Александр Пиперски	Михаил Шульман
Александр Бусыгин	Станислав Капулкин	Арсений Плюснин	Михаил Шуманн
Антон Винский	Александр Карелин	Дмитрий Попов	Дмитрий Эпов
Алексей Гаврилов	Сергей Катков	Владимир Прибыш	Ларилиель
Александр Гаврилов	Александр Коваль	Никита Прохоров	Союз «ВелоУфа»
Дмитрий Галушко	Александр Колбин	Евгений Пузиков	
Руслан Гараев	Михаил Копылов	Андрей Ревякин	

# Предисловие

Джанет Садик-Хан

Президент NACTO,  
глава департамента транспорта Нью-Йорка



Данная книга — один из плодов набирающей обороты инициативы нескольких городов — от Нью-Йорка и Сан-Франциско до Чикаго и Хьюстона. Вместе мы работаем над созданием жизнеспособных и перспективных улиц, которые приведут нас в XXI в. и образуют своего рода структуру ДНК городского планирования.

В качестве президента Национальной ассоциации руководителей транспортных департаментов (NACTO) я курировала группу городов, разрабатывающих новые стандарты для городских улиц. В 2011 г. мы выпустили первое издание книги «Проектирование велодорожек», а теперь в «Проектировании городских улиц» рассматриваем уже более широкий круг вопросов. До этого на протяжении нескольких лет отдельные города составили более десятка собственных сводов правил с учетом местных особенностей. Книга «Проектирование улиц Нью-Йорка» вышла в 2009 г. Каждая подобная публикация помогает шаг за шагом устранять неоправданный перекос в сторону проектирования автомагистралей,

которые просто не в состоянии удовлетворить сложный комплекс городских потребностей.

В данной книге излагаются основные принципы, следование которым помогает сделать улицы города безопасными и привлекательными для прогулок и походов по магазинам, для парковки и вождения автомобиля. Применение этих принципов позволяет создать на улице настоящее пространство для людей, что придает импульс к экономическому росту, ведь удобные улицы способствуют развитию бизнеса в городе. При этом несомненный приоритет отдается безопасности людей всех возрастов.

Конечно, преобразования могут занять немало времени, особенно в условиях плотной застройки. Администрации Нью-Йорка и других городов сегодня стремятся ускорить этот процесс. Даже недорогие решения (например, устройство контейнеров для насаждений, столбиков и нанесение разметки) способны приносить ощутимые результаты за короткое время. В книге впервые собраны схемы подобных быстрых улучшений, подходящие для городов Америки и всего мира.

Познавательная, насыщенная и наглядная книга «Проектирование городских улиц» представляет принципы и концепцию нового подхода к проектированию улиц. Ей приятно пользоваться, и она доступна для всех — чем и походит на обновленные городские улицы.



## Введение

Ближайшее будущее ознаменуется увеличением количества и усложнением проблем, стоящих перед городами, а также ростом нагрузки на улицы. Горожан становится все больше, и они захотят, чтобы улица стала не только коридором для перемещения людей, товаров и услуг, но и палисадником, парком, детской площадкой и общественным пространством. Городские улицы должны удовлетворять все большему количеству требований: быть безопасными, экологичными, жизнеспособными, многофункциональными и экономически эффективными, при этом обеспечивая движение транспорта.

Американские города реагируют на эти беспрецедентные вызовы и развиваются современные методы работы, накапливая знания и опыт по созданию проектов, отвечающих специфическим требованиям городской среды. Таймс-сквер в Нью-Йорке, Уокер-драйв в Чикаго или Спринг-стрит в Лос-Анджелесе — вот первые примеры осознанного передового подхода к проектированию улиц.

## Как пользоваться книгой

Издание структурировано таким образом, что его можно использовать как справочник. Разделы различаются по уровню информирования и детализации, при этом у каждого из них своя тематика, не требующая ознакомления с предыдущей.

### СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАЦИОНАЛЬНЫМИ, РЕГИОНАЛЬНЫМИ И МЕСТНЫМИ ПРАВИЛАМИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

В книге рассматривается проектирование городских улиц и общественных пространств. Другие издания по национальной политике в этой сфере (например, «Правила геометрического проектирования автомобильных дорог и улиц» Американской ассоциации служащих государственных автодорог и транспорта AASHTO) содержат общее описание принципов проектирования улиц в городах, в то время как данное подчеркивает особый характер этого процесса с его собственным набором целей, параметров и инструментария.

При использовании определенного знака или вида разметки в книге приводится соответствующая ссылка на «Руководство по единым устройствам регулирования дорожного движения» (MUTCD).

Многие города уже составили собственные стандарты проектирования улиц, чтобы унифицировать процессы в различных городских ведомствах. Ассоциация NACTO приводит ссылки на некоторые подобные стандарты и призывает муниципалитеты использовать «Проектирование городских улиц» как основу для создания собственных стандартов.

С учетом сложного характера градостроительных проблем следует адаптировать методы и темы, описываемые в настоящей книге, к конкретным условиям. NACTO рекомендует во всех случаях составлять обоснованное техническое заключение и тщательно документировать принимаемое решение. Ссылки на все необходимые для этого материалы и исследования приведены в конце книги.

### СТРУКТУРА РЕКОМЕНДАЦИЙ



Темы и методы, описываемые в книге, разделяются на три категории разного уровня.

**Основные мероприятия** по согласованному мнению проводить абсолютно необходимо.

**Реализация рекомендованных мероприятий** также по согласованному мнению создает дополнительные преимущества.

**Мероприятия по выбору** зависят от ситуации в городе и в некоторых случаях могут давать положительный эффект.

**Примечание.** В некоторых разделах рассматриваются только общие вопросы, поэтому описание основных, рекомендованных мероприятий и мероприятий по выбору отсутствует.

Выделенные желтым цветом на иллюстрациях значимые точки относятся к описываемым методам, темам или главной характеристике объекта.

Также приведены ссылки на второе издание «Проектирования городских велодорожек», которое доступно онлайн по адресу: [c4cguide.org](http://c4cguide.org).

# Улицы

- 
- [15 Принципы проектирования улиц](#)
  - [16 Основные принципы](#)
  - [18 Этапы преобразований](#)
  - [19 Проектирование улиц с учетом их окружения](#)
  - [20 Улицы с односторонним движением в центре города](#)
  - [22 Улицы с двусторонним движением в центре города](#)
  - [24 Транспортные магистрали в центре города](#)
  - [26 Главные улицы в жилых районах](#)
  - [28 Улицы жилого района](#)
  - [29 Второстепенные улицы](#)
  - [30 Бульвары](#)
  - [32 Бульвары в жилых районах](#)
  - [34 Магистрали с маршрутами общественного транспорта](#)
  - [36 Проезды с озеленением](#)
  - [37 Торговые улицы](#)
  - [38 Улицы совместного пользования в жилых районах](#)
  - [40 Торговые улицы совместного пользования](#)

---

Улицы являются кровеносной системой нашего общества и основой городской экономики. Они занимают более 80% всего общественного пространства городов, способны стимулировать деловую активность. Кроме того, улицы представляют собой безопасную среду для перемещения пешком, на велосипеде, автомобиле или общественном транспорте. Энергичность городской жизни требует особого подхода при проектировании улиц — с учетом многообразия их функций.

[Купить книгу на сайте kniga.biz.ua >>>](http://kniga.biz.ua)



---

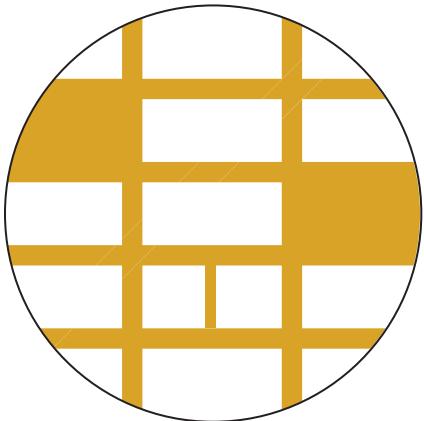
## Принципы проектирования улиц

«Проектирование городских улиц» формулирует новый подход к проектированию, который отвечает на запросы современности и вызовы будущего. В основу книги положен принцип признания улиц одновременно и общественными пространствами, и транспортными артериями, поэтому им отведена роль катализатора преобразований городской среды. В книге зафиксированы передовые методики и наработки лучших инженеров-градостроителей и проектировщиков страны.

## Основные принципы

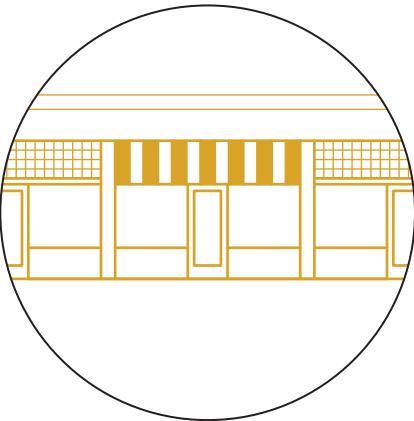


Проект городской улицы должен учитывать потребности пешеходов, водителей, велосипедистов и пассажиров общественного транспорта в условиях ограниченного пространства. Успешное решение этой задачи способствует развитию предпринимательства и сервиса, а также учебных заведений, расположенных на улице.



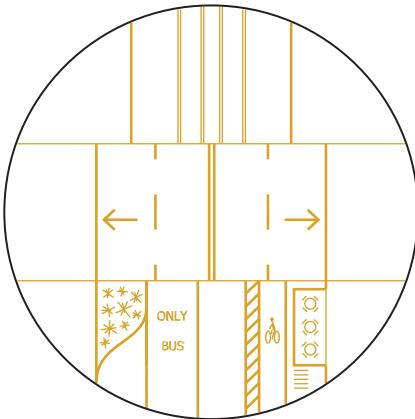
### Улица — это общественное пространство

Будучи самыми важными в городе общественными пространствами, улицы зачастую все же используются недостаточно эффективно. Любая улица не только обеспечивает перемещение по городу, но и играет серьезную роль в жизни городов и их сообществ, поэтому в проекте общественное пространство должно сочетаться с транспортной артерией.



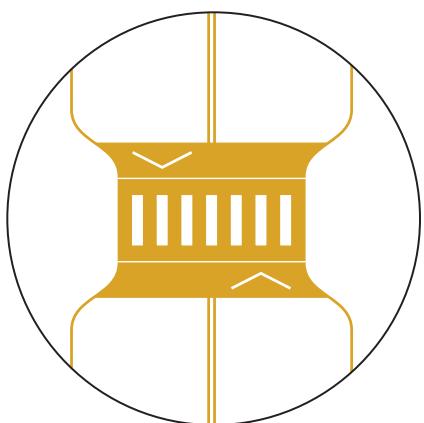
### Удобные улицы удобны и для бизнеса

Администрации многих городов уже осознали, что улицы являются не только функциональным элементом транспортной системы, но и экономическим активом. Правильным образом спроектированные улицы повышают прибыль бизнеса и стоимость недвижимости для собственников<sup>1</sup>.



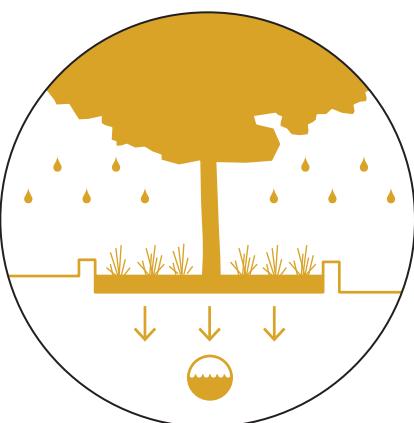
### Улицы можно изменять

Транспортные проектировщики могут свободнее подходить к созданию основного каркаса улицы, в том числе перемещать края проезжей части, изменять разметку, улучшать видимость на перекрестках и при необходимости перенаправлять дорожное движение. Многие городские улицы, созданные или перестроенные ранее, сегодня необходимо изменять с учетом современных требований. Пространство улицы можно использовать для различных целей, например для организации паркетов, городского велопроката и для успокоения движения.



### Проект должен обеспечивать безопасность

В 2012 г. в автокатастрофах на территории США погибло более 34 000 человек. ДТП также становятся основной причиной смертности среди детей от 5 до 14 лет. Этих смертей, равно как и сотен тысяч травм, можно было бы избежать. Транспортные проектировщики могут и обязаны планировать улицы так, чтобы все, кто по ним идет, едет на велосипеде или машине, кто на них работает, посещает магазины или паркуется, могли безопасно следовать своим путем.



### Улица — это экосистема

Необходимо проектировать улицы как экосистемы, в которых созданные человеком элементы взаимодействуют с природными. Экологические решения могут привести на путь устойчивого развития — от водопроницаемых тротуаров и биодренажных сооружений, регулирующих отток дождевой воды, до уличного озеленения, которое не только создает тень, но и служит оздоровлению городской среды.



### Действуйте прямо сейчас!

Быстрое осуществление проектов с использованием недорогих материалов помогает подготовить общественное мнение к реконструкции. Администрации многих городов США перешли на поэтапную реализацию крупномасштабных проектов перепланировки, в ходе которых быстро примененные временные материалы заменяются постоянными по мере поступления финансирования и после получения одобрения со стороны жителей.

## Этапы преобразований

В книге представлены примеры улиц на трех этапах преобразований: в исходном состоянии, промежуточном и после реконструкции.

Промежуточные изменения подразумевают применение недорогих материалов и позволяют быстро ощутить преимущества полномасштабной

реконструкции, а также получить поддержку населения или убедиться в эффективности проекта на практике. Во многих случаях такая схема работы может оказаться крайне полезной, хотя и не обязательна для всех проектов.

### Исходное состояние

Примеры исходного состояния улиц демонстрируют, насколько неблагоприятно традиционные элементы дизайна (например, чрезмерно широкие полосы движения транспорта и незонированное пространство) влияют на восприятие людьми городского пейзажа.



### Промежуточное состояние

Использование дорожной разметки и недорогих материалов позволяет быстро ощутить преимущества полномасштабной реконструкции, а также опробовать и скорректировать предложенный проект.



### После реконструкции

Полномасштабная реконструкция может занять от 5 до 10 лет и включать в себя создание новых систем дренажа и ливневой канализации, обособление велодорожек, расширение тротуаров и устройство элементов успокоения движения.



## Проектирование улиц с учетом их окружения

Проектировщики очень часто забывают про окружение улицы, хотя этот параметр крайне важен. Проект улицы должен одновременно соответствовать потребностям общественного пространства и определять его характер.

Если проектировщики учитывают цели и политику города, то их проекты смогут изменять окружающую действительность к лучшему, воплощая желания и идеи живущих по соседству людей.

### Торговая зона

Одна и та же транспортная артерия может связывать разнообразные городские зоны с разными видами использования. На рисунке справа вдоль дороги расположены коммерческие объекты, ориентированные на автомобилистов, однако полоса отвода в данном и нижеследующих примерах одинакова.



### Бульвар в жилом районе

В жилой зоне такая же полоса отвода будет использоваться для других целей — озеленения, создания парковочных мест и тенистых тротуаров.



### Улица в центре города

В средоточии деловой активности полоса отвода превращается в оживленное пространство, заполненное автобусами, велосипедами, автомобилями и пешеходами.



## Улицы с односторонним движением в центре города



Исходное состояние

В середине XX в. для упрощения схемы движения, уменьшения количества конфликтных точек и создания прямого доступа к недавно построенным внутригородским автомагистралям на многих двусторонних улицах в центре города было организовано одностороннее движение. Сегодня многие такие улицы недозагружены и представляют собой огромные пустые коридоры. Хотя многие города возвращают на них двустороннее движение, эти широкие транспортные артерии можно сузить за счет велодорожек и полос общественного транспорта, что потребует меньших затрат и усилий, а также позволит оптимально использовать улицы в качестве общественного пространства.

### ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ

На рисунке вверху показан пример, характерный для многих улиц в центре города. Такие улицы рассчитаны на 15-минутный период движения в час пик и остаются незагруженными в течение всего остального дня.

**1** Незонированное пространство и широкие полосы могут приводить к повышению скорости движения. Кроме того, это свидетельствует о неэффективном использовании ценного пространства улицы.

На многих односторонних улицах в центре предусмотрены дополнительные полосы движения или полосы с ограничением парковки в час пик.

Велосипедистам некомфортно перемещаться между быстрым транспортным потоком и зоной возможного открывания дверей. Объезжая автомобили, припаркованные вторым рядом, велосипедисты могут совершать непредсказуемые маневры, что делает движение опасным как для них, так и для водителей.

### РЕКОМЕНДАЦИИ

**2** На центральных улицах с интенсивным автобусным движением можно организовать для автобусов выделенную полосу красного цвета вдоль тротуара или с отступом от него. Эффективная работа таких полос требует строгого контроля за соблюдением правил дорожного движения и может быть нарушена парковкой вторым рядом или погрузкой-разгрузкой машин в отсутствие подобного контроля. Для повышения эффективности автобусные полосы следует сочетать с устройством остановочных выступов, навесов и организацией приоритетного проезда для общественного транспорта.

Проанализируйте существующие транспортные потоки, чтобы определить возможность расширения тротуаров, устройства мест для парковки, велосипедных или автобусных полос за счет сокращения или преобразования полос для движения в час пик. Преобразование недозагруженных полос движения помогает устраниить потенциальные конфликтные точки на проезжей части и улучшить транспортную ситуацию.



**3** Организация обособленной велодорожки или велодорожки в сочетании с полосой для парковки на левой стороне улицы с односторонним движением снимает потенциальные конфликты велосипедных потоков с автобусами и позволяет создать островок безопасности для пешеходов, что позволит им быстрее пересекать проезжую часть. Примечание. В некоторых случаях на односторонних улицах можно использовать и двусторонние велодорожки. При их организации рекомендуется устраниć конфликтные точки на левых поворотах с помощью велосипедных светофоров, запретов поворота и других средств, чтобы улучшить видимость и снизить скорость автомобилей, выполняющих поворот на перекрестке.

**4** В ходе полной реконструкции следует по возможности расширять тротуары, особенно в тех местах, где они ранее были сужены для организации дополнительных полос движения.



#### Нью-Йорк

В 2010 г. Первая авеню была перестроена с организацией односторонней велосипедной дорожки, движения экспресс-автобусов и островков безопасности для пешеходов. Реконструкция позволила не только выделить пространство для велосипедного движения, но и сделать пешеходные переходы короткими и безопасными. Этот проект стал эталоном успешных преобразований для основных транспортных артерий города.

На рисунке вверху ширина проезжей части составляет 14 м при общей ширине улицы 26 м.

## Улицы с двусторонним движением в центре города



**Загруженные двусторонние улицы представляют наибольшие сложности при изменении их конфигурации и модернизации. Многие такие улицы страдают от парковки вторым рядом или конфликтов из-за погрузки-разгрузки; на них скапливаются большие потоки перед поворотами, а пространства для велосипедистов и пешеходов недостаточно. В этом случае следует сузить полосы или уменьшить их количество, а также оборудовать велосипедные полосы или велодорожки, чтобы уменьшить общую ширину проезжей части и улучшить условия движения для велосипедистов.**

### ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ

На рисунке вверху представлена загруженная двусторонняя улица, расположенная в деловом центре города. Одностороннее движение в свое время было организовано на многих центральных улицах, но некоторые из них остались двусторонними, и на них теперь возникают заторы из автобусов, велосипедов, пешеходов и автомобилей. Особенно в старых городах такие улицы зачастую служат основной магистралью для нескольких видов транспорта.

**1** Расположенные у тротуара остановки главных автобусных маршрутов могут быть неэффективными из-за парковки вторым рядом и интенсивного движения в час пик. Все это отрицательно сказывается на бесперебойности работы транспорта и соблюдении расписания.

Отсутствие организации и разметки может приводить к нецелевому использованию полос и парковке вторым рядом.



ЧИКАГО (ИЛЛИНОЙС)



САН-ФРАНЦИСКО (КАЛИФОРНИЯ)



#### Промежуточное состояние

Если в час пик вторым рядом паркуются и грузовые автомобили, то это создает конфликтные точки при перестроениях и снижает безопасность автомобилистов и велосипедистов.

#### РЕКОМЕНДАЦИИ

**2** Остановочные выступы играют роль зон ожидания для пассажиров общественного транспорта. Благодаря им пешеходы быстрее преодолевают проезжую часть при пересечении улицы. Размещать остановки предпочтительнее сразу после перекрестка, а не перед ним. Если остановочный выступ находится перед перекрестком, а на правой полосе регулярно скапливается транспорт, то поворот следует ограничить. Остановочные выступы можно организовать достаточно быстро и без вмешательства в дренажную систему, если устраивать их с небольшим отступом от тротуара или в виде островков, отделенных от тротуара велодорожкой.

**3** Упорядочивайте движение путем нанесения разметки, создания велосипедных и сужения автомобильных полос.

**4** Особое внимание необходимо обратить на велосипедные полосы, проходящие через перекрестки. Конфликтные точки следует выделять разметкой или цветом, а чтобы обезопасить велосипедное движение, может потребоваться применение специальных сигналов светофоров, хотя в промежуточном состоянии для этого возможно использовать и пешеходные светофоры. Количество конфликтных точек на поворотах можно сократить путем запрещения поворота.

**5** Ограничение доставки грузов или ее стимулирование вне часов пик — решающее условие для успешной борьбы с парковкой вторым рядом. Грузовые перевозки вне часов пик выполняются быстрее, более эффективны экономически, не затрудняют движения по велосипедной полосе, не задерживают автобусы и другие транспортные средства. Для борьбы с парковкой вторым рядом в периоды интенсивного грузового движения следует выделять специальные зоны для погрузки-разгрузки. В некоторых случаях можно предусмотреть в проекте расширенные полосы для парковки<sup>1</sup>.

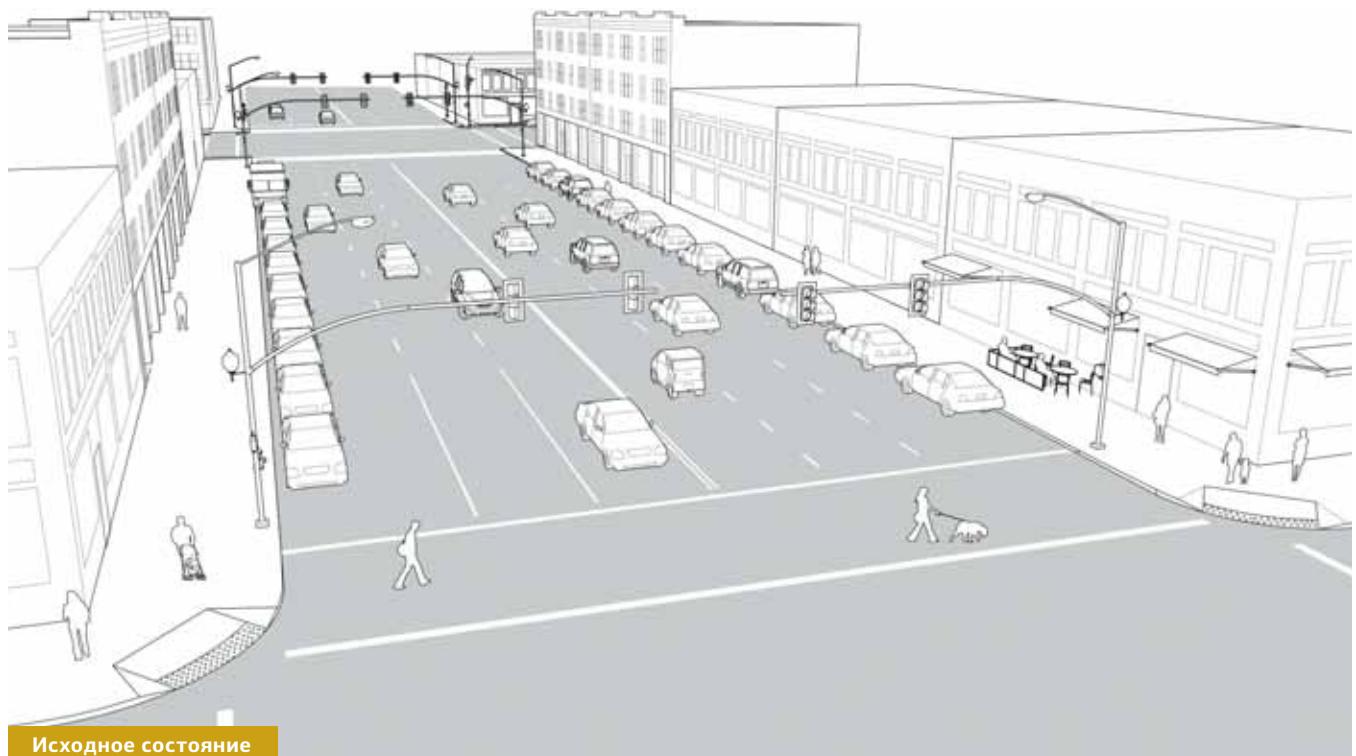
На рисунке вверху ширина проезжей части составляет 15 м при общей ширине улицы 24 м.



СИЭТЛ (ВАШИНГТОН)

На разделительной полосе этой улицы высажены деревья, что снижает скорость движения.

## Транспортные магистрали в центре города



**Крупные улицы, соединяющие центры городских районов или пересекающие центр города, могут представлять трудность для пешеходов при переходе, снижать стоимость недвижимости и, следовательно, качество общественного пространства. Хотя в течение дня и часы пик здесь и так проходят большие транспортные и людские потоки, их можно сделать еще более удобными для всех участников движения. Организуйте разделительную полосу и велосипедные дорожки, чтобы увеличить пропускную способность улицы и уменьшить ее общую ширину.**

### ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ

На рисунке вверху представлена крупная двусторонняя транспортная магистраль с 6–8 полосами движения в центральной части города. Она проходит через самый центр и связывает его с другими районами. Много транспорта уходит на поворот, а светофоры имеют несколько фаз регулирования, что усложняет для пешеходов пересечение улицы.

Повороты налево постоянно вызывают лобовые столкновения машин и часто провоцируют конфликты между автомобилистами и пешеходами.

Автобусы нередко задерживаются из-за неправильно припаркованных автомобилей, погрузки-разгрузки грузового транспорта и сквозного движения. Велосипедное движение по улице никак не организовано, что вынуждает многих велосипедистов ездить по тротуару.

### РЕКОМЕНДАЦИИ

**1** Оцените объем потока при левом повороте и с учетом общей ситуации в улично-дорожной сети рассмотрите возможность ограничения или запрета левых поворотов на определенных перекрестках. В тех местах, где левый поворот необходимо сохранить, рекомендуется предусмотреть для него выделенную светофорную фазу.

**2** Организуйте по обеим сторонам улицы односторонние велодорожки, отделенные от проезжей части парковочными местами. Это сделает движение велосипедистов оптимальным.

**3** Также велодорожку можно совместить с островком автобусной остановки и принять другие меры по обеспечению комфорта для пешеходов и пассажиров общественного транспорта.



**4** Движение велосипедистов по односторонним велодорожкам на перекрестках может либо влияться в поток автомобилей, поворачивающих направо, либо регулироваться отдельной светофорной фазой, если поток транспорта, поворачивающего направо, слишком велик и угрожает безопасности велосипедистов.

В качестве альтернативы можно сохранить двухметровый островок безопасности и полосу для поворота налево за счетужения буферной зоны велосипедной полосы и смещения правой автомобильной полосы.

Многие городские магистрали с прилегающими торговыми зонами также можно реконструировать в соответствии с описанными принципами. В подобных случаях необходимо согласовать изменения землепользования и права доступа с общей концепцией и перепланировкой улицы.

На рисунке вверху ширина проезжей части составляет 26 м при общей ширине улицы 35 м.



#### БРУКЛИН (НЬЮ-ЙОРК)

Разметка и закрытие полос для левого поворота повышают безопасность пешеходов.

## Главные улицы в жилых районах

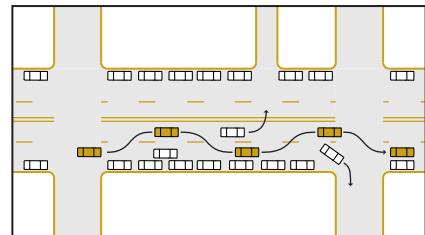


**Главные улицы жилых районов являются средоточием активности: многочисленные пешеходы, часто сменяющие друг друга на парковке автомобили, ключевые маршруты общественного транспорта и велосипедисты соперничают здесь за ограниченное пространство.** Проект главной улицы должен предусматривать ограничение скорости движения и сужение профиля дороги, а также организацию частых и удобных пешеходных переходов. В последнее время много главных улиц удалось усовершенствовать посредством «дорожной диеты» (сужения) и сокращения количества полос с четырех до трех (или с шести до пяти), включая велосипедные полосы, полосу для поворота в центре проезжей части или разделительную полосу.

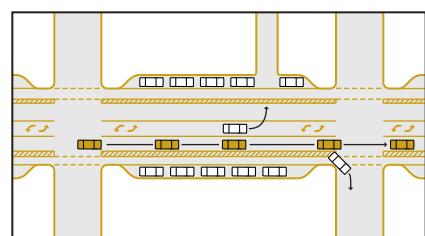
### ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ

На рисунке вверху представлена главная улица района с четырьмя полосами движения. Транспортные потоки средней интенсивности и многочисленные пешеходы определяют большой потенциал реконструкции такой улицы в торговую зону. В настоящее же время она не отвечает потребностям пешеходов, посещающих магазины и рестораны, а также гуляющих по ней. Частое расположение точек притяжения создает множество конфликтов при поворотах и перестроениях.

**1** Исследования показывают, что четырехполосная схема движения повышает количество попутных и боковых столкновений, а также риск наезда на пешеходов<sup>1</sup>.



Зигзагообразная линия на четырехполосной дороге показывает траекторию движения водителя, вынужденного объезжать автомобили, припаркованные вторым рядом и поворачивающие направо или налево.



Трехполосная схема движения устраняет необходимость перестроения и конфликтные точки.



## РЕКОМЕНДАЦИИ

Сужение дороги не служит универсальным средством для всех четырехполосных улиц, но при ежедневной загрузке до 25 000 транспортных средств (ТС) улица эффективно функционирует и при трех полосах движения в зависимости от транспортных потоков на прилегающих улицах<sup>2</sup>.

«Дорожная диета» может ускорить транспортный поток и устраниТЬ точки конфликта с поворачивающим транспортом, а также повысить эффективность движения за счет выделения потоков на поворот из транзитных полос. Схема движения с двумя полосами или реверсивной лево-поворотной полосой может сократить риск ДТП почти вдвое<sup>3</sup>.

При сужении улицы необходимо учитывать доступность параллельных маршрутов, возможность смены вида транспорта и канализирования движения с помощью дополнительных сигналов светофоров.

**2** Обустройство полос для поворота на четырехполосных дорогах позволяет избавиться от конфликтных

точек при перестроении. В качестве альтернативы показанной выше схеме можно сохранить двухметровый островок безопасности за счет сужения буферной зоны велосипедной полосы вблизи перекрестка и смещения транзитных полос вправо.

**3** Применять «дорожную диету» можно в два этапа: вначале наносится разметка и выделяется центральная полоса для поворота, а затем организуется и озеленяется разделительная полоса.

**4** С экономической точки зрения «дорожная диета» часто приветствуется бизнесом и положительно влияет на его активность<sup>4</sup>.

**5** Буферные зоны для велосипедистов позволяют им поворачивать по светофору направо или налево до начала движения основного транспортного потока. При более высокой интенсивности движения велосипедисты могут предпочесть поворот в два приема.

**6** Паркеты идеально подходят для главных улиц района с витринами на первых этажах, большими пешеходными



БРУКЛИН (НЬЮ-ЙОРК)

потоками и множеством предприятий розничной торговли.

**7** Выделенные зоны погрузки-разгрузки, расположенные за перекрестком, улучшают ситуацию на улицах с большим грузовым движением и востребованными парковочными местами, а также облегчают движение автобусов по выделенным для них полосам. Такие зоны снижают количество помех для велосипедистов и упрощают доставку грузов в магазины. Они могут быть выделены разметкой и знаками или использоваться только вне часа пик.

На рисунке вверху ширина проезжей части составляет 20 м при общей ширине улицы 29 м.

## Улицы жилого района

Местные улицы в жилых районах часто не используют весь свой потенциал пространства для развлечений и отдыха. Эти улицы должны стать безопасными и привлекательными для прогулок с непосредственным доступом к магазинам и учебным заведениям. В проектах местных улиц могут сочетаться устройство ливневой канализации, расширение тротуаров, создание искусственных неровностей и велосипедной инфраструктуры, а также другие меры, обеспечивающие движение с безопасной скоростью и дистанцией.



### РЕКОМЕНДАЦИИ

**1** Полосы движения на односторонних улицах района можно выделить разметкой, чтобы визуально уменьшить ширину проезжей части. Исследования показывают, что отсутствие разметки способствует увеличению скорости, а увеличение ширины полосы приводит к росту числа ДТП.

**2** Размещение велосипедных полос слева по ходу движения снижает количество столкновений велосипедистов с открывающимися дверьми автомобилей. Эта мера эффективна для большинства местных улиц.

**3** Приподнятые пешеходные переходы и выступы тротуара позволяют сократить скорость движения до безопасной, а также подчеркивают расположение улицы внутри жилого квартала<sup>1</sup>.

На рисунке вверху ширина проезжей части составляет 9 м при общей ширине улицы 15 м.



#### КЕМБРИДЖ (МИЧИГАН)

Велосипедные полосы сужают эту улицу в жилом квартале, а также прекрасно подходят для ежедневных поездок в центр города и обратно.

## Второстепенные улицы

Второстепенные улицы с двусторонним движением обычно расположены в жилых кварталах и предназначены для движения с небольшой скоростью. На многих из них предусмотрено большое количество внеуличных парковочных мест, причем парковочные места на самой улице используются не более чем на 40–60%. Расположите парковочные места в шахматном порядке, чтобы обеспечить максимальную функциональность улицы.



### РЕКОМЕНДАЦИИ

Чтобы второстепенная улица функционировала эффективно, автомобилисты должны быть в состоянии передвигаться по ней интуитивно, избегая риска лобового столкновения. Ее конфигурация может зависеть от количества паркующихся автомобилей, уровня тротуара и других особенностей. Если парковочные места расположены с обеих сторон улицы, то ее оптимальная ширина составит 7–8,5 м, а при односторонней парковке проезжую часть можно сузить до 5 м<sup>1</sup>.

**1** Все второстепенные улицы должны быть безопасными и привлекательными зонами для прогулок, а также предоставлять удобный доступ к магазинам и учебным заведениям. Проект призван устраниć конфликтные точки на подъездных дорожках, сокращать транзитные потоки и установить скорость движения на уровне, обеспечивающим безопасность.

**2** Въезды во дворы не могут прерывать пешеходные тротуары, они должны быть выполнены из тех же материалов и на том же уровне, что и тротуар.

**3** Зеленые зоны тротуара можно использовать для посадки деревьев, организации биодренажа, водопроницаемых газонов и дождевых садов.

**4** В то время как большинство второстепенных улиц обходится минимумом разметки и дорожных знаков, знаки все же обязательны там, где заканчивается одностороннее движение, и там, где недавно было введено реверсивное движение.

Внимательно отслеживайте ситуацию с парковкой на второстепенных улицах. До реконструкции улицы и после нее городская администрация должна консультироваться с местными жителями, чтобы принять решение о том, нужно ли размечать парковочные места в шахматном порядке или эту схему можно оставить как подразумеваемую.

На рисунке вверху ширина проезжей части составляет 9 м при общей ширине улицы 14 м.



### ПОРТЛЕНД (ОРЕГОН)

Выступ тротуара сужает улицу на перекрестке и заставляет автомобилистов сбрасывать скорость на повороте.

## Бульвары

разделяют очень крупные улицы на несколько параллельных про странств и служат буфером между торговыми или жилыми зонами и высокоскоростными дорогами за счет организации дорог-дублеров и многостороннего движения. Бульвары активно строились на рубеже XIX-XX вв., но к настоящему времени многие из них пришли в упадок или были перестроены в автомобильные магистрали. Сейчас многие бульвары восстанавливаются в своем былом величии, а некоторые транспортные артерии реконструируются с организацией новых бульваров по модернизированным стандартам проектирования.



### РЕКОМЕНДАЦИИ

**1** На дороге-дубльере (особенно в жилых районах) целесообразно успокоить движение на перекрестках и внутри квартала, осветить пешеходное пространство и посадить там деревья. Это обеспечит безопасную для велосипедистов и пешеходов скорость движения транспорта, а также послужит стимулом для рекреационной и торговой деятельности.



БЕРКЛИ (КАЛИФОРНИЯ)

Дубльеры образуют параллельное основной дороге городское пространство с медленным движением, идеально подходящее для розничной торговли.



САН-ФРАНЦИСКО (КАЛИФОРНИЯ)

Дубльеры с низкой пропускной способностью и скоростью движения используются различными видами транспорта.

**2** При проектировании бульваров особое внимание необходимо уделять пересечениям с поперечными потоками. Неверное решение может породить на перекрестках сбивающие с толку или опасные ситуации. В общем случае проезд через перекрестки по дублерам должен регулироваться знаками обязательной остановки. Если же интенсивность поперечного движения не обеспечивает достаточного интервала, то можно организовать обязательный поворот на пересекающую улицу или установить светофор на пересечениях с транзитными полосами<sup>1</sup>.

**3** Центральные аллеи бульваров часто спроектированы неудачно и негостепримы в качестве общественных пространств. Они слабо используются из-за большого числа конфликтных точек и задержек на перекрестках. Чтобы вдохнуть в них жизнь, организуйте здесь пешеходно-велосипедные дорожки, зоны отдыха и установите скамейки. Кроме того, можно предусмотреть выступы тротуара или переходы на перегонных участках улицы, чтобы упростить доступ к аллее. Также можно обустроить дублер бровень

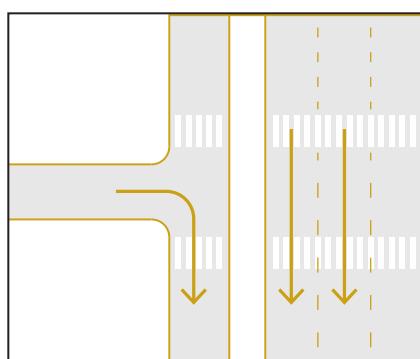
с тротуаром, создав тем самым единое пространство движения.

Операторы общественного транспорта могут предпочесть дубльеры основным магистралям, что снижает вероятность ДТП с наездом сзади и позволяет проложить маршруты ближе к жилым домам и магазинам. В таком случае на дубльере следует предусмотреть выступы тротуара и/или искусственные неровности, а также светофорное регулирование для беспрепятственного проезда общественного транспорта.



**4** Дороги-дублеры создают дополнительные парковочные места для местных жителей и бизнеса. Если позволяет пространство, парковку можно организовать под углом к проезжей части с заездом задним ходом.

Схемы организации движения — важный аспект при проектировании бульваров. На перекрестках местного значения или с низкой интенсивностью потока можно организовать Т-образную схему с непрерывной разделительной полосой и обязательными поворотами. Такая конфигурация будет удобна и для транзитного потока, и для пешеходов на аллее.



При этом не следует забывать об организации пешеходных переходов на перекрёстках.

**5** При проектировании аллеи бульвара с пешеходно-велосипедной дорожкой необходимо обращать внимание на перекрестья и повороты. Схема движения призвана устранять конфликтные точки, а опасные места следует тщательно разметить и сделать хорошо заметными для всех автомобилистов, поворачивающих с главной магистрали, а также для попечерного потока.

На рисунке вверху ширина проезжей части составляет 35 м при общей ширине улицы 50 м.



**ФИЛАДЕЛЬФИЯ (ПЕНСИЛЬВАНИЯ)**

Высаженные вдоль дороги деревья делают прогулки приятными и создают тень летом.

## Бульвары в жилых районах



Широкие исторические бульвары и парковые дороги часто выполняют функцию высокоскоростных магистралей, даже несмотря на то, что проходят в основном сквозь жилую застройку. Во многих случаях для таких улиц характерны чрезмерная ширина, малоиспользуемые парковочные места и избыточное количество полос движения. При реконструкции бульваров в жилых зонах следует расширить или активнее использовать разделительную полосу, обустроить велосипедные полосы справа или слева, а также выступы тротуаров на пешеходных переходах от домов к разделительной полосе.

### ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ

На рисунке вверху показана широкая транспортная магистраль в старом жилом районе. Центральная разделительная полоса никак не используется. При небольшой интенсивности движения средняя скорость высока, что делает улицу похожей на автостраду в окружении преимущественно жилой застройки.

1 Так сложилось, что многие разделительные полосы используются недостаточно, а зоны отдыха на них отсутствуют. По переходу, организованному через полосы скоростного движения, жителям и детям трудно добираться до центральной полосы.

Бульвары — это естественные связи в активной транспортной сети, но их рекреационный потенциал не реализуется в полной мере.

Спрос на парковочные места и их заполненность зависят от количества внеуличных парковочных мест, доступных жителям.



БОСТОН (МАССАЧУСЕТС)

На разделительной полосе Коммонвелл-авеню устроена парковая дорожка.



НЬЮ-ЙОРК

Велодорожка занимает разделительную полосу и защищает велосипедистов от автомобилей, запаркованных вторым рядом.



## РЕКОМЕНДАЦИИ

**2** Зеленые насаждения, деревья, пешеходные дорожки и скамейки оживят центральную разделительную полосу. Широкие разделительные полосы могут стать зоной притяжения для жителей микрорайона, а также местом для отдыха, прогулок и занятий спортом. Чтобы обеспечить для жителей безопасный и удобный доступ на разделительную полосу, предусмотрите выступы тротуара и/или пешеходные переходы на перегонах.

**3** Проложенная по центральной полосе и приподнятая велодорожка устраниет часто возникающие конфликтные точки на подъездных дорожках и при парковке вторым рядом, а также расширяет рекреационное пространство вдоль транспортного коридора<sup>1</sup>.



**4** Организуйте парковочные места для жителей у тротуара. Это облегчает доступ пешеходов к рекреационной полосе, позволяет гостям района парковать свои автомобили, а также сужает улицу, подчеркивая жилой характер застройки. Если уличные парковочные места используются не очень интенсивно, можно добавить в проект выступы тротуара и стойки для велосипедов или расширить тротуар по всей длине.

### СЕНТ-ЛУИС (МИССИРИ)

Во многих исторически сложившихся районах центральная полоса обладает большим потенциалом социального развития.

На рисунке вверху ширина проезжей части составляет 24 м при общей ширине улицы 33,5 м.

## Магистрали с маршрутами общественного транспорта,

включая легкий рельсовый транспорт (LRT), трамваи и скоростные автобусы, стимулируют экономическое развитие за счет высокого качества транспортного обслуживания и одновременно развитие пешеходной среды, в которой ходьба и велосипед дополняют общественный транспорт. Такие магистрали, или транспортные коридоры, порождают большие пешеходные потоки, поэтому приоритетом при проектировании должно стать совершенствование пешеходной инфраструктуры на прилегающей территории и вдоль основных подъездных маршрутов внутри транспортного узла. Если на улице планируется организовать движение скоростного транспорта, то в проекте следует учитывать не только геометрию транспортного коридора, но и существующую систему сигнализации, светофорные фазы, повороты и другие особенности, способные создать помехи для маршрутных средств.



## РЕКОМЕНДАЦИИ

**1** Реконструкцию транспортных коридоров следует проводить параллельно с изменениями в правилах землепользования, чтобы максимально использовать весь потенциал экономического развития и физической трансформации. Нормативы отступа от красной линии и другие правила землепользования необходимо скорректировать таким образом, чтобы создать удобную пешеходную инфраструктуру<sup>1</sup>.

**2** Приподнятая велодорожка по обеим сторонам улицы стимулирует параллельное развитие велосипедного движения и общественного транспорта. В некоторых случаях предпочтительно разместить одно- или двустороннюю велодорожку по центру улицы, что позволяет сделать места поворота общественного транспорта более безопасными.

Чтобы предотвратить заезд автомобилистов на выделенные автобусные полосы, необходимо усилить контроль за соблюдением ПДД. В некоторых случаях центральные полосы для общественного транспорта могут использоваться для проезда экстренных служб.

**3** Для коридоров, где интенсивный поток общественного транспорта часто сталкивается с помехами (например, с парковкой вторым рядом или с местным движением), следует рассмотреть возможность прокладки маршрутов LRT, скоростного автобуса или трамвая. Организация движения скоростного общественного транспорта на выделенной полосе по центру дороги — это способ снижения количества конфликтных точек между автобусами и транзитным потоком. Такое решение сокращает время в пути и делает общественный транспорт реальной альтернативой автомобилю<sup>2</sup>.

Переход широких улиц за один цикл светофора — непростая задача. В ходе проектирования необходимо найти баланс между сокращением длительности светофорного цикла и обеспечением достаточного времени для перехода улицы.

**4** Сбор платы за проезд на остановках позволяет ускорить движение транспорта и уменьшить время ожидания для пассажиров.

Схема приоритетного проезда увеличивает зеленую фазу светофора для автобусов и монорельса. Это обязательный компонент во всех системах скоростного автобуса и LRT<sup>3</sup>.

Если использование прилегающей территории тяготеет в основном только к одной стороне улицы, то целесообразной может быть организация движения автобусов, трамваев или LRT по одной стороне дороги.