Journal of Siberian Federal University. Engineering & Technologies 2 (2010 3) 229-242
~ ~ ~

УДК 771.168; 712.36

Вело-пешеходные коммуникации крупных градостроительных систем

Е.А. Вагнер*
Сибирский федеральный университет,
660041 Россия, Красноярск, пр. Свободный, 79 [1]

Received 7.05.2010, received in revised form 28.05.2010, accepted 8.06.2010

Создание вело-пешеходной сети, несущей функции передвижения людей на короткие и средние расстояния – одна из важнейших задач организации полицентрической системы городских коммуникаций (связей). Вело-пешеходная сеть должна представлять непрерывную иерархическую структуру, объединяющую жилые, промышленные и другие социально значимые объекты в крупных градостроительных системах. Целью создания сети является повышение уровня комфортности городской среды.
В настоящее время «навязанная человеку (авто)мобильность» ведет к повышенным материальным и временным затратам. Развитие вело-пешеходной сети способствует снижению негативного влияния автотранспорта на состояние городской среды (высвобождение городского пространства, снижение количества ДТП, решение проблем инвалидов и др.). Важная роль вело-пешеходной сети заключается в восстановлении социальных связей, объединении архитектурно значимых городских пространств. В связи с этим к ней должны предъявляться особые композиционно-смысловые требования.
В статье рассмотрены принципы организации вело-пешеходных сетей на уровне крупных градостроительных систем Германии, Швейцарии, Франции и Колумбии с учетом их национальных особенностей.

Ключевые слова: вело-пешеходные коммуникации, градостроительство, полицентрическая система городских коммуникаций (связей), пешеход.

Введение

В российских городах, в том числе и в Красноярске, прослеживается тенденция сокращения пешеходных пространств, в то время как именно они обеспечивают человеку отдых, безопасное передвижение и дозированную физическую нагрузку по пути на работу, за покупками, в школу, домой или на прогулку. Поэтому создание таких пространств на основе исследований потребностей общества и природных особенностей территорий требует особого внимания со стороны городской администрации, социальных служб и проектных организаций.

Объекты и методы

Тротуар, расположенный вдоль проезжей части, считается пешеходным путем. Однако в большинстве случаев тротуары не являются зоной пешеходной безопасности, так как нет

* Corresponding author E-mail address: wagner@googlemail.com
1 © Siberian Federal University. All rights reserved

достаточных ограничений для проезда авто- и мототранспорта (существует практика езды по тротуарам, например, в час пик), они прерываются поперечным движением транспорта и большим количеством препятствий в виде припаркованных автомобилей, рекламных стоек, неправильно высаженных деревьев, дефектов покрытия и др. Это создает дискомфортную обстановку на пешеходных путях и вынуждает людей использовать автомобиль даже при передвижении на короткие расстояния, так как пешеход и велосипедист практически постоянно испытывают состояние стресса. Следствием этого в городе становится преобладание индивидуальных транспортных средств.

В настоящее время городское пространство распределяется крайне непропорционально количеству участников движения. Исходя из размеров транспортных средств, допускаемой скорости движения в городе и дистанции между движущимися транспортными средствами, социальной зоны движения пешеходов составлено выражение для определения площади, приходящейся на одного участника движения:

$$\boldsymbol{Y}=(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})*\boldsymbol{c}/\boldsymbol{x},$$

где $\boldsymbol{Y}$ – площадь на одного участника движения, м^2; $\boldsymbol{a}$ – дистанция между объектами при определенной скорости (для автомобилей при скорости 60 км/ч – 30 м; для велосипедистов при скорости 15 км/ч – 7,5 м; для пешехода – социальная зона – от 1,5 до 3,5), м; $\boldsymbol{b}$ – длина объекта, м; $\boldsymbol{c}$ – ширина полосы движения объекта, м; $\boldsymbol{x}$ – среднее количество участников движения (для автомобилей 1,2; для велосипедистов и пешехода – 1) , чел.

С использованием полученной формулы определены значения площадей, которые приходятся на одного участника, движущегося различными видами транспорта и пешехода. Основная часть уличного пространства резервируется для личного автотранспорта, на долю одного участника автодвижения отводится пространство в 85 м^2, велосипеда – 14 м^2, пешехода – от 1,5 до 3,5 м^2. Таким образом, пространство занимаемое одним участником автодвижения, в 40 раз больше, чем пространство для пешехода, и в 6 раз больше, чем для велосипедиста. Пешеход не нуждается в парковочном месте, а один припаркованный велосипед занимает 1/13 площади припаркованного автомобиля. На рис. 1, 2 представлена графическая интерпретация результатов расчетов.

В крупных городах автотранспорт становится основным источником загрязнения. В некоторых районах выбросы от автотранспорта составляют более 80 % от общего количества загрязняющих веществ. В 2002 году в 201 российском городе, где проживает 61,7 % городского населения страны, среднегодовая концентрация выбросов вредных веществ от автотранспорта превысила предельно допустимый уровень. Результаты исследований ряда авторов показывают, что установлена прямая зависимость между загрязнением окружающей, особенно городской, среды и заболеваниями людей. Одной из причин заболеваний является сочетание факторов, распространенных в городах, усиливающих воздействия друг друга (эффект синергии), таких как неудовлетворительные санитарно-гигиенические условия и факторы, влияющие на психологическое здоровье (стресс, высокий уровень шума и др). За 2004 год в Российской Федерации около 25 тыс. смертных случаев людей в возрасте старше 30 лет было связано с выбросами автомобильного транспорта [1].

Создание вело-пешеходной сети и системы общественного транспорта может значительно улучшить качество воздушной среды в крупных градостроительных системах, так как количе-

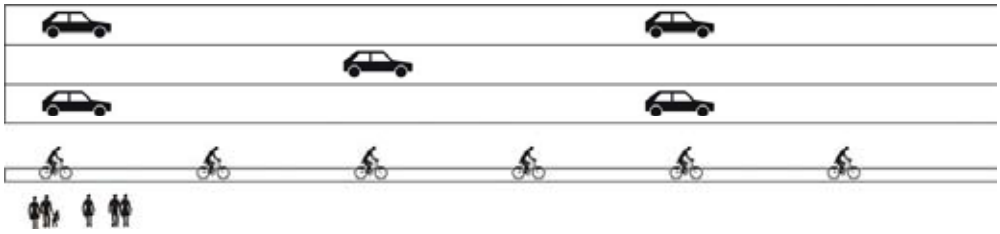

Рис. 1. Соотношение площадей, занимаемых шестью участниками движения

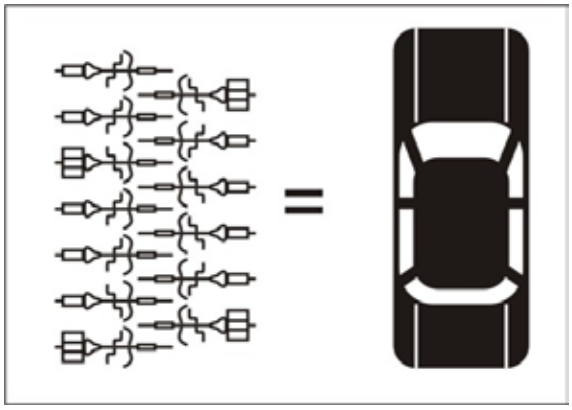

Рис. 2. Площадь одного припаркованного автомобиля равна площади тринадцати припаркованных велосипедов

ство потребляемого топлива и объем выбросов на одного человека напрямую зависят от способа передвижения [2]. На рис. 3 представлена зависимость расхода топлива и выбросов CO от способа передвижения.

Значительная часть населения проводит немалую долю времени вне автотранспортных средств, поэтому развитие непрерывной, безопасной и комфортной вело-пешеходной сети поможет возродить «социальную пригодность» улиц для всех категорий граждан. Безопасность особенно важна для пожилых людей и инвалидов, чья свобода передвижения существенно ограничена из-за ослабленного физического состояния и сниженной способности ориентироваться в сложных дорожных ситуациях. В городских районах практически нет безопасных мест, пригодных для игр детей без присмотра взрослых. В силу своего возраста и недостаточности знаний о городских рисках дети и подростки не всегда в состоянии оценить и адекватно отреагировать на опасность. Дорожно-транспортный травматизм является ведущей причиной смертности среди детей в возрасте от 5 до 14 лет.

Безопасная и надежная мобильность жителей является одной из основных задач, стоящих перед городами. В промышленно развитых странах, в том числе и в России, наблюдается процесс старения населения. Это означает, что все больше людей испытывают сложности в передвижении по городу.

Необходимо подчеркнуть, что «инвалидность» – это понятие относительное. Человек, мобильный сегодня и имеющий отличное зрение и слух, завтра может столкнуться со всеми соответствующими проблемами. Подавляющее большинство «инвалидов» – пожилые люди. В России постепенно изменяются ориентиры в пользу гуманной среды, в которой должны комфортно чувствовать себя как играющие дети, люди, занимающиеся физкультурой, активные

Способ передвижения	Выбросы СО	Расход топлива
личный автотранспорт 1,2 человека	**148** г/км на человека	**6,6** л/100км на человека
рейсовый автобус 16 человек (не полный)	**56** г/км на человека	**2,0** л/100км на человека
рейсовый автобус 80 человек (полный)	**11** г/км на человека	**0,5** л/100км на человека
пешеход/велосипедист	**0** г/км на человека	**0** л/100км на человека

Рис. 3. Зависимость расхода топлива и выбросов СО от способа передвижения

пешеходы, так и маломобильные группы населения: инвалиды, передвигающиеся в колясках, беременные женщины, слабовидящие жители городов и др.

Для этого в российских проектных нормативах предусмотрены меры, которые пока еще, к сожалению, не стали законом при проектировании в наших городах.

В настоящее время понятие здоровья расширилось. Здоровье рассматривается как механизм, контролирующий взаимодействие физического, морального и эмоционального состояния, пребывания в лучшей форме с позитивной энергией и низким уровнем стресса. Ходьба в экологически чистом, безопасном, информационно насыщенном и интересном месте – простой, удобный и экономически выгодный метод оздоровления. Одной из наиболее известных программ по оздоровлению городского населения является «10 тысяч шагов (или 8 км) в день», разработанная в Японии в 1965 году доктором Хатано (изобретателем шагомера). Программа получила международный статус, подтолкнула людей двигаться больше и заставила задуматься о том, как сделать свою жизнь более активной, улучшить физическое состояние и повысить качество своей жизни [3]. Однако для ее реализации не везде существуют необходимые условия.

Езда на велосипеде более затратна, однако она в четыре раза эффективнее ходьбы. Развитие велосипедного транспорта, предназначенного не просто для отдыха, поддержания формы, улучшения экологической обстановки, а служащего альтернативой автотранспорту, является одним из подходов в решении проблем, связанных с «пробками» на дорогах. Скорость велосипедиста в городе составляет до 30 км/ч, что сопоставимо со средней скоростью движения автомобилей «в пробке» (5-20 км/ч), и всего в 2 раза ниже максимально разрешенной (60 км/ч). Поэтому велосипедное движение позволит экономить время на передвижение по городу и снизить выбросы вредных веществ. Примером широкого использования велосипедного движения в городах может служить Голландия, где около 30 % трудящихся добирается до рабочих мест на велосипедах.

В настоящее время «навязанная человеку (авто)мобильность» ведет к повышенным материальным и временным расходам на преодоление расстояний до вновь созданных культурно-бытовых объектов, расположенных на периферии городов. Это определяет основную роль автотранспорта в ущерб озеленению и вело-пешеходному движению.

Градостроительной стратегией устойчивого развития городов, обеспечивающей комфортность среды, является создание и развитие полицентрической системы городских коммуникаций (связей), которая должна представлять собой непрерывную иерархическую структуру, объединяющую узлы в крупных градостроительных системах. Узлами выступают центры жилых и промышленных районов, основные рекреационные территории, социально значимые объекты во всех районах города. Она создает условия для взаимной поддержки и взаимодействия между узлами и обеспечивает развитие природных региональных особенностей и культурного наследия. Данный подход способствует организации сотрудничества и развитию конкуренции узлов как внутри городов или агломераций, так и между ними. Одновременно создаваемая вело-пешеходная сеть преобразовывает территории, повышает их привлекательность и комфортность для жителей.

Необходимыми качественными условиями вело-пешеходной сети являются её информационная насыщенность, художественное единство и приближенность к масштабу человека. Элементы информационного оформления должны взаимодействовать, дополняя друг друга и создавая представление о вело-пешеходной сети как о целостной, специфичной крупной городской системе.

Ежедневные перемещения человека по городу в европейских странах складываются из сочетаний различных способов передвижения. Их выбор зависит от дальности и качества маршрута. На кратковременных дистанциях (5-10 минут, например в жилых районах или в центре города) предпочтение отдается передвижению пешком, на средних (5-20 минут) – велосипеду, на продолжительных – личному автомобилю или использованию общественных средств передвижения (метро, пригородный и городской, экологически безопасный скоростной общественный транспорт – трамваи, электропоезда) [4]. Таким образом, вело-пешеходные пути необходимы преимущественно при перемещении на короткие и средние расстояния. При увеличивающихся дистанциях должны быть организованны соответствующие сопряжения с остальными видами транспорта. Стилевое оформление городской среды должно повысить роль велосипедного и пешеходного способов передвижения. Градостроительная деятельность должна быть направлена на достижение баланса интересов пешеходов, велосипедистов и водителей транспортных средств. В мировой практике сложились градостроительные приемы и методы, показывающие, что качество жизни в городской среде можно поднять на более комфортный и безопасный уровень.

В **Германии** после Второй мировой войны развитие городского пространства представляло собой прообраз формирования современных городов России. Основным фактором развития городских пространств являлось создание системы автомобильного движения. Это привело к обезличиванию городов и доминированию в них автотранспорта. С 80-х годов XX века качество и комфорт городского пространства в интересах жителей стали основными критериями немецкого градостроительства.

Важным условием, ускорившим процесс формирования вело-пешеходных пространств в Германии, стала исторически сложившаяся децентрализация страны, позволяющая решать градостроительные вопросы на уровне отдельного города в интересах его жителей. В результате этого в стране сформировалось большое количество городов, самостоятельно развивающихся, но поддерживающих и совершенствующих связи между собой и другими регионами.

Базой для развития вело-пешеходной сети послужило объединение торгово-пешеходных зон в центрах городов, отдельных пешеходных и велосипедных путей в городских районах, созданных по инициативе местных жителей при поддержке городских властей и частных инвесторов [5].

С 60-х годов XX века концепция «центральных мест» В. Кристаллера является основой немецкой системы коммуникаций городов. Она используется в региональном планировании и способствует созданию условий для быстрого и удобного перемещения товаров, услуг, рабочих и инфраструктуры. Вело-пешеходные связи имеют сопряжения с общественным (остановки, транспортные узлы) и личным транспортом (многоуровневые автопарковки). Такой подход обеспечивает легкий доступ к узлам, поддерживает децентрализацию и развитие сетей между «центральным местами» [5].

Пешеходные и велопространства в Германии делятся по структуре и выполняемым функциям на следующие типы:

- **пешеходные городские сети** состоят из самостоятельных пешеходных дорожек или непроезжих жилых дорог, пешеходной зоны в центре города, тротуаров вдоль проезжих улиц и зон успокоения движения. Они охватывают все районы города и являются непрерывными за счет надземных и подземных переходов;
- **пешеходная зона в центре** населенного пункта выполняет функции торговой и социально-культурной доминанты города; она служит «визитной карточкой» города и отражает его национальные, природные и градостроительные особенности. В настоящее время в городах Германии создано около 3 000 пешеходных зон, и их количество продолжает увеличиваться [6];
- **велосипедные городские транспортные сети** используются для передвижения людей и грузов (почта) исключительно на велосипедах по выделенным и четко обозначенным велосипедным дорожкам;
- **вело-пешеходные туристические маршруты** по наиболее интересным местам. Они проложены между городами и через города, возможны тематические вариации (например, «винный маршрут по виноградникам Рейна»). Они, как правило, совмещают несколько функций: туристическая (междугородняя и городская), транспортная (между районами города), рекреативная (проходит через парки) и др. Например, маршрут «Райнштайг®» протяженностью 320 км проходит через города Бонн, Кобленц, Висбаден и является востребованным маршрутом как у жителей этих земель, так и у иностранных туристов [7].

С 1990-х годов в стране функционирует ассоциация городских планировщиков. Ее деятельность направлена на укрепление прав пешеходов, создание пешеходных пространств и перевод некоторых городских дорог в статус пешеходных (рис. 6) [8].

В Германии разработаны нормативные документы, регулирующие проектирование пешеходных и велосипедных сетей, одно из основных положений которых – безопасность и комфорт всех категорий пешеходов. При этом велосипедистов и пешеходов рассматривают как единую группу низкоскоростных и экологически безопасных способов передвижения [9,10].

В **Швейцарии** в настоящее время качество городской среды и уровень представляемых услуг (пешеходных, туристических и др.) является одним из наиболее высоких в Европе. Это

достигается за счет большого количества мероприятий, направленных на поддержание высокого уровня жизни местных жителей и развитие туризма. Согласно швейцарским законам ходьба пешком – один из основных аспектов личной свободы. Данное право охраняется на государственном уровне [11]. Ходьба высоко ценится в швейцарском обществе. Она оживляет социальную жизнь, представляет собой экологически чистый, компактный, недорогой, здоровый и интересный вид мобильности.

Важная задача при организации системы городских коммуникаций – развитие ее узлов. В них сосредотачиваются коммерческая функция, функция занятости и транспортная инфраструктура. Узлы связывают общественный (S-Bahn) и личный транспорт, пешеходные и велопути. Существенными условиями для достижения цели являются прямой и удобный доступ к остановкам общественного транспорта для всех категорий граждан, совершенствование инфраструктуры для пешеходов с ограниченными физическими возможностями (установка специального оборудования, маркировки и информации для обеспечения мобильности инвалидов). Открытые пространства для отдыха, спорта и др. легко доступны для ходьбы пешком или езды на велосипеде.

Непрерывность вело-пешеходных связей достигается за счет создания пассажей или проходов через крупные закрытые комплексы, вело-пешеходных виадуков над транспортными магистралями. Важно создание системы пересечений с городскими дорогами в одном уровне. Степень безопасности пешехода повышается за счет создания пространств успокоения движения в жилых и центральных районах (рис. 4).

При проектировании вело-пешеходной сети в Швейцарии большое внимание уделяется расширению пешеходных пространств путем перераспределения парковочных мест, сужения проезжей части и перекомпоновки малых архитектурных форм (уличной мебели, киосков и рекламы) (рис. 5).

В Швейцарии организация вело-пешеходной сети предполагает соответствующее освещение, расположение пешеходных путей вдоль жилых домов («Дома с глазами и ушами»), что позволяет даже в ночное время после закрытия заведений обеспечивать безопасность пространства.

Расположенная на вело-пешеходных путях система указателей, надписей и карт создает условия для быстрого поиска информации о месте нахождения и назначения, обеспечивает хорошую ориентацию, особенно для приезжих.

В настоящее время в Швейцарии пропагандируется всеобщий отказ от модели «дорога принадлежит машине». Для этого создаются финансовые ресурсы и стимулы. Образован специальный фонд для эффективного осуществления проектов пешеходных пространств. Введена бонусная система награждения деятельности, направленной на поддержку пешеходного движения. Проектные градостроительные и дизайнерские решения принимаются при участии горожан.

Комфортность среды на вело-пешеходных пространствах формируется за счет ее благоустройства: организации мест отдыха со скамьями через каждые 100 м, питьевых фонтанчиков – через каждые 500 м, озеленения в соответствии с региональными особенностями, чистых тротуаров и площадей, создания различных пространств, меняющихся видов и покрытия поверхности.

Рис. 4. Организация зоны успокоения движения (сужение или искривление дороги, создание искусственных неровностей и др.)

Рис. 5. Пример реконструкции улицы Гренхен, Швейцария

С 1972 года в Швейцарии работает общество «Фуссферкер Швайц», которое является ассоциацией пешеходного движения и занимается транспортной политикой в области пешеходного движения, участвует в преобразованиях закона о пешеходном и туристическом движении [12]. Важный аспект работы данной ассоциации повышение популярности и безопасности ходьбы и велосипедного движения всех слоев населения. Также целью организации является сведение к минимуму конфликтов между пешеходами и велосипедистами путем сокращения пересечений между пешеходными и велосипедными путями, обеспечение достаточного числа мест парковки велосипедов в ключевых пунктах назначения (например, на железнодорожных станциях, остановках общественного транспорта, возле музеев и т.д.). «Фуссферкер Швайц» – некоммерческая негосударственная компания. Она способствует развитию пешеходных сетей, активно взаимодействует с органами власти, СМИ, специалистами и всеми заинтересованными. Подобные организации существуют в более чем 20 странах мира, созданы 3 международные организации.

В градостроительстве **Франции** прослеживаются проблемы, сходные с российскими, и использование положительного опыта их решения актуально для нашей страны. Характерная черта урбанизации Франции – высокая концентрация населения в больших городах и городских агломерациях. Исторически сложившаяся централизация государства привела к быстрому росту его столицы. Париж стал доминировать в экономической и социальной жизни страны [13].

60-е годы XX века являются началом децентрализации страны и реконструкции городского пространства на перенаселенных территориях с целью замедления темпов миграции населения в район Парижа и самостоятельного развития регионов и городов вне зависимости от их размера и приближенности к центру. В 2006 году был принят сценарий сетевого полицентризма страны, согласно которому создается система, связывающая города и районы городов в единую сеть [14]. Важным пунктом градостроительного развития по данному сценарию выступает создание велосипедных связей и пешеходных сетей [15]. При организации вело-пешеходных пространств выдвигаются положения по организации пешеходных пространств (Les Droits du Piéton): дизайн и безопасность, комфорт, освещение и озеленение, гигиена и чистота, телефонизация, ограничение парковок на пешеходных территориях, оптимизация количества и качества остановок общественного транспорта, уличной торговли и рекламы, указателей и уличной мебели. Проводится политика по возвращению тротуара пешеходам и активная пропаганда защиты их прав [16]. Особое внимание уделяется следующим проблемам:

- восстановление утраченных тротуаров и безопасности на них; установка специального оборудования для инвалидов (пандусы, звуковые светофоры); ограничение использования тротуаров велосипедистами и автомобилистами; создание системы общественного велосипедного транспорта (существует в городах Париже и Лионе); бесплатный велосервис для владельцев личных велосипедов; возможность провоза велосипеда в общественном транспорте; создание безопасных велопарковок, совмещенных с остановками общественного транспорта (рис. 6);
- изменение правил дорожного движения в пользу пешеходов и велосипедистов (запрещение парковки на тротуарах, ограничение скорости вблизи школ (20 км/ч), остановка на светофоре всех транспортных средств исключительно для возможности перехода

Рис. 6. Организация велопарковок в г. Париже, Франция

пешеходов через перекресток, в том числе и по диагонали, что значительно сократит количество ДТП с пешеходами на особо опасных перекрестках (рис. 7));

- разделение движения пешеходов и велосипедистов за счет ограничений (заборы, столбики и др.) или озеленения (рядовые посадки деревьев или живой изгороди) (рис. 8).

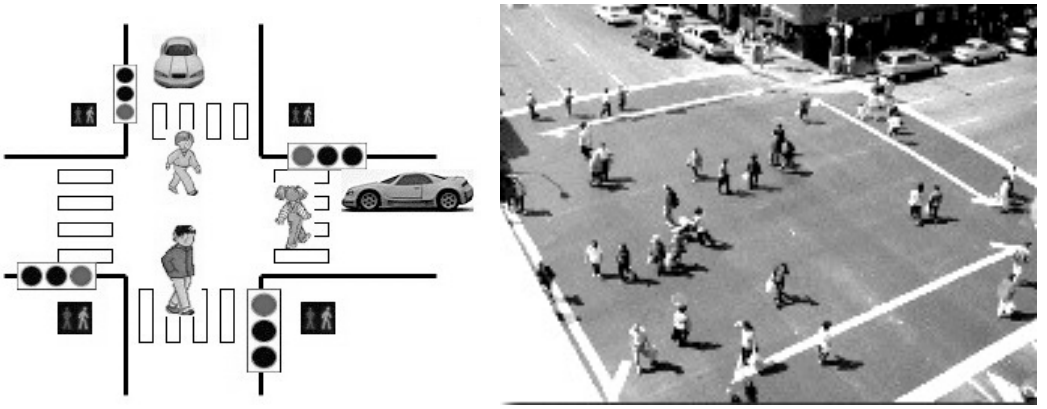

Рис. 7. Красный свет для всех транспортных средств и зеленый для пешеходов во всех направлениях (г. Париж)

Рис. 8. Разделение движения пешеходов и велосипедистов, двойная защита для перехода — деревья и столбы

Необходимо отметить, что во Франции градостроительные проблемы акцентируются достаточно остро, при этом пути их решения активно разрабатывают на высоком государственном уровне. Именно этого нехватает при решении подобных проблем в нашей стране.

Примером быстрого и кардинального решения проблемы социальной и градостроительной реконструкции на уровне одного города может служить реконструкция **Боготы, столицы Колумбии.** Автором концепции и ее реализации является Энрике Пенялоса (исследователь в области градостроительства и мэр Боготы с 1998 по 2001 гг.). Санта-Фе-де-Богота́ (Богота́) – столица Республики Колумбия, самый крупный город страны, площадью 600 км². Уровень

жизни населения Боготы до реконструкции был одним из наиболее низких в стране и во всей Латинской Америке. Всего за 10 лет в Боготе было реконструировано около 70 % территории города. Основными пунктами градостроительной реформы стали: создание новой системы общественного транспорта, организация вело-пешеходных сетей.

В настоящее время создана дорожно-транспортная система Bogota Transmilenio, в которой разграничено движение общественного и личного транспорта, разработан новый дизайн дорожных сооружений и транспортных средств. Это изменило имидж и повысило престиж использования общественной транспортной системы (рис. 9).

В городе создана вело-пешеходная система протяженностью более 350 км, пользователями которой стали около 3 млн человек различного социального статуса, финансового положения и возрастных категорий. Она объединяет социально значимые объекты, такие как библиотеки, спортивные сооружения, школы, объекты озеленения и др. во всех районах города (рис. 10).

Рис. 9. Фрагмент организации системы общественного транспорта Bogota Transmilenio в структуре дорожно-транспортных сетей города

Рис. 10. Проект вело-пешеходных путей и его реализация

В проект реконструкции была заложена социальная идея изменения отношения жителей города к использованию личного и общественного транспорта и к передвижению пешком. Проведенные мероприятия позволили уйти от мнения, что пешеходы и пассажиры общественного транспорта являются людьми «второго сорта».

В ходе реконструкции были созданы условия для безопасного и комфортного передвижения пешком и на велосипедах за счет повышения эстетичности городского пространства (озелененности и дизайна) и улучшения качества воздушной среды, т.к. количество пробок на автодорогах значительно снизилось (рис. 11) [17].

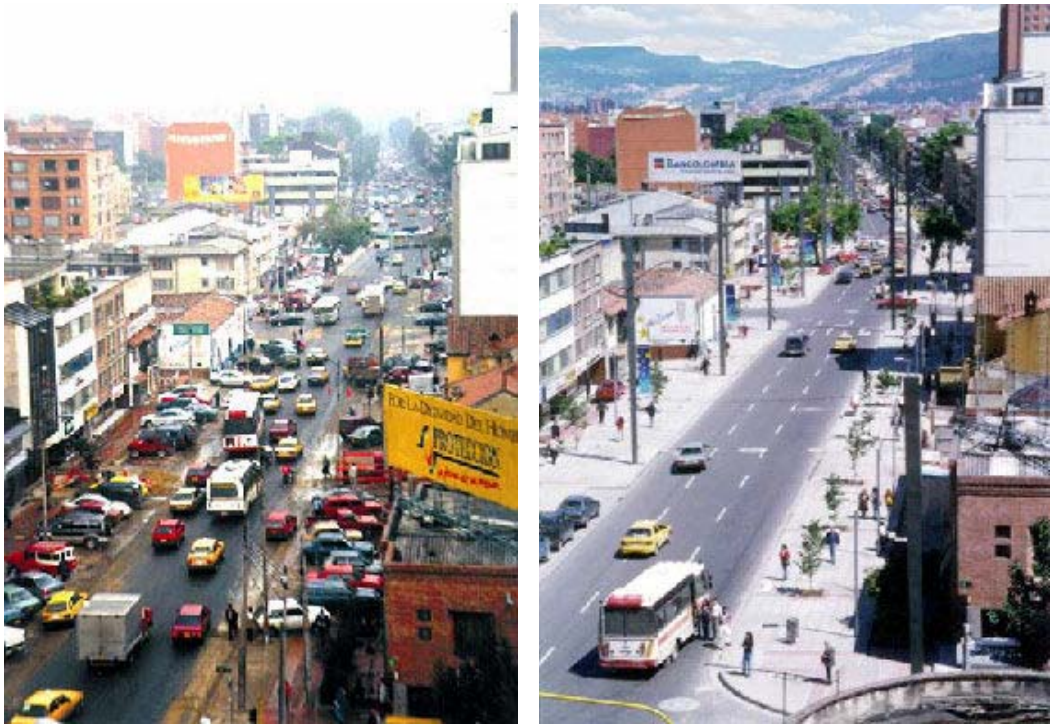

Рис. 11. Состояние городской улицы г. Боготы до и после реконструкции

Заключение

Опыт реконструкции городов показывает, что создание вело-пешеходных и открытых пространств с высоким уровнем качества среды во многом способствует развитию позитивной социальной активности на улицах, ведению «здорового» и безопасного стиля жизни, в результате чего снижается уровень преступности и количество ДТП.

Пешеходные пространства в городе не требуют значительных площадей и имеют большую гибкость по сравнению со всеми остальными. Однако пешеход особенно чувствителен к погодным условиям, потерям времени у светофоров, к обходу сложных небезопасных или непроходимых участков, к слишком крутым подъемам, к ограничению видимости и т.д. По-настоящему комфортно пешеход чувствует себя только на территориях, полностью изолированных от движения автотранспорта, так как в других местах он пока не является полноценным участником уличного движения. При этом речь идет о компромиссе в интересах всех жителей города, при котором **горожанин** рассматривается как **автомобилист**, **пассажир** общественного транспор-

та, **пешеход** и **велосипедист**. Как показывает опыт зарубежных стран, существуют приемы и методы проектирования и создания условий, позволяющие жителям комфортно и безопасно передвигаться в городе на автомобиле, общественном транспорте, велосипеде и пешком.

Выводы

1. В настоящее время распределение площади городских пространств между участниками движения зависит от способов и средств передвижения: пешком – от 1,5 до 3,5 м^2/чел; на велосипеде – 14 м^2/чел; на автобусе – 0,9 м^2/чел; на легковом автомобиле – 85 м^2/чел.

2. Организация вело-пешеходных сетей обеспечивает:

- снижение загрязнения городской среды вредными выбросами от автотранспорта;
- повышение безопасной и комфортной мобильности, физической активности населения;
- снижение затрат времени и стоимости перемещения жителей на короткие и средние расстояния.

3. В европейских и других странах накоплен большой опыт проектирования и строительства в крупных городских системах вело-пешеходных сетей, состоящих из пешеходных, вело-пешеходных транспортных и туристических маршрутов.

4. При проектировании вело-пешеходных пространств для их размещения используют перераспределение парковочных площадей, реконструкцию проезжей части и других объектов. При этом обеспечиваются их непрерывность, безопасность, доступность к узлам городских коммуникаций для всех категорий граждан, включая инвалидов, детей и беременных женщин. Комфортность среды при этом достигается за счет озеленения, оптимизации количества и качества остановок общественного транспорта, разделения движения пешеходов и велосипедистов.

Список литературы

1. Европейское агентство по окружающей среде. Защита окружающей среды Европы: четвертая оценка. – Копенгаген; Люксембург: Отдел официальных публикаций Европейского сообщества, 2007. – 452 с.

2. Официальный сайт Ассоциации немецких транспортных предприятий. Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) (апрель 2009) [Электронный ресурс]. URL: http://www.vdv.de/

3. Дойл У., Морияма Н. Японки не стареют и не толстеют. М.: АСТ, 2007. – 256 с.

4. Официальный сайт Международной федерации пешеходов (сентябрь 2009) [Электронный ресурс]. URL: http://www.pedestrians-int.org/

5. Официальный сайт Немецкого Федерального ведомства по вопросам строительства и регионального планирования. Bundesamt fur Bauwesen und Raumordnung (октябрь 2009) [Электронный ресурс]. URL: http://www.bbr.bund.de

6. Hilt K. Der Niedergang von Deutschlands Fußgängerzonen, DW Köln, 2005. – 41p.

7. Официальный сайт фирмы «Романтический туризм по Рейну». Romantischer Rhein Tourismus GmbH (ноябрь 2009) [Электронный ресурс]. URL: http://www.rheinsteig.de/

8. Официальный сайт Ассоциации пешеходного движения Германии. FUSS e.V. (сентябрь 2009) [Электронный ресурс]. URL: http://www.fuss-ev.de/

9. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 95). Köln, 1995. – 92p.

10. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen (EFA2002). Köln, 2002. – 38p.

11. Fuss- und Wanderweggesetz FWG vom 4. Oktober 1985 (SR 704) und der Verordnung vom 26. Nov. 1986 (SR 704.1).

12. Официальный сайт Ассоциации пешеходного движения Швейцарии «Фуссферкер Швайц». Fussverkehr Schweiz (октябрь 2009) [Электронный ресурс]. URL: http://www.fussverkehr.ch/index.php

13. Gravier J.F. Paris et le désert français. Paris. Le Portulan. 1947. – 414 p.

14. Европейский железнодорожный сервер. Railfaneurope (сентябрь 2009) [Электронный ресурс]. URL: www.railfaneurope.net

15. Hall P. Urban and regional planning. 5. ed. London: Routledge, 1992. –237p.

16. Официальный сайт Ассоциации пешеходного движения Франции. Les Droits du Piéton (октябрь 2009) [Электронный ресурс]. URL: http://www.pietons.org/

17. Официальный сайт г. Богота, Колумбия. Portal de la Ciudad de Bogotá (апрель 2009) [Электронный ресурс]. URL: www.bogota.gov

Bicycle&Pedestrian Network of Large Urban Systems

Ekaterina A. Vagner
Siberian Federal University,
79 Svobodny, Krasnoyarsk, 660041 Russia

Creation of the bicycle&pedestrian network that carries responsibility for the movement of people in the short and medium distances is one of the most important tasks of the organization of a polycentric urban network. The bicycle&pedestrian network should provide continuous hierarchical structure combining residential, industrial and other socially significant objects in large urban systems. The purpose of the network is increasing the comfort level of the urban environment.
Now «(auto)mobility imposed to the people» leads to increased material and time costs. Development of the bicycle&pedestrian network promotes reduction the negative impact of vehicles on the state of the urban environment (the release of urban space, reducing the number of accidents, the problems of disabled persons, etc.). The important role of the bicycle&pedestrian network is to restore social ties, combining architecturally significant urban spaces. For this reason, it must be presented to a special compositional semantic requirements.
The article describes the principles of the bicycle&pedestrian network on the example of large urban systems of Germany, Switzerland, France and Colombia, considering their national characteristics.

Keywords: bicycle&pedestrian network, urban planning, polycentric urban network, pedestrian.