

Велосипед в транспортной системе современного мегаполиса

Сагинова О.В.¹, Завьялова Н.Б.¹

¹Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ:

В статье рассмотрены современные цели развития велосипедного движения в городе. На основе анализа международного опыта развития велоинфраструктуры в крупных городах и опыта развития велоинфраструктуры Москвы выполнена оценка уровня развития велотранспорта, определены основные направления его развития, обеспечивающие повышение мобильности граждан и увеличение доли альтернативных экологических видов передвижения в городе.

ФИНАНСИРОВАНИЕ. Исследование выполнено в рамках научно-исследовательской работы «Разработка методики оценки интенсивности велосипедного движения и мониторинга использования велосипедной инфраструктуры в городе Москве» по заказу ДТиРДТИ г. Москвы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: велосипедная инфраструктура, модель велодвижения, транспортная система, прокат велосипедов, городской транспорт.

Bicycle in the transport system of the modern metropolis

Saginova O.V.¹, Zavyalova N.B.¹

¹Plekhanov Russian University of Economics, Russia

Введение

По прогнозам Всемирной организации здравоохранения¹, к 2050 году 70% мирового населения будет проживать в городской черте. Заторы и транспортные пробки возникают в крупных городах из-за роста числа автомобилей, неудачной планировки города для движения транспорта, изменения маршрутов трафика между районами города. Многие крупные мегаполисы, столкнувшиеся с проблемой транспортных пробок и ухудшением экологической обстановки, уже проводят политику приоритетного передвижения в городе общественным транспортом, пешком или на велосипеде.

Действия по повышению мобильности населения крупного города можно рассмотреть в нескольких направлениях. Строительство новых и расширение существующих дорог внутри города, особенно в его цент-

¹ ТАСС, 14 мая 2017 г. [Электронный ресурс] URL: <https://tass.ru/obschestvo/4224612> (дата обращения 12.09.2018 г.)

ральной части, не приводит к решению транспортной проблемы. Такие дороги только привлекают еще больше автомобилей, и довольно быстро пробки восстанавливаются и усиливаются. Специальные электронные экраны на дорогах, а также радио- и интернет-оповещения в режиме реального времени о пробках и вариантах объезда используются во многих крупных городах для своевременного информирования автомобилистов об имеющихся заторах и затруднениях движения. Это лишь частично облегчает ситуацию, своевременно предупреждая водителей о затруднениях движения, но не решает саму проблему пробок. Эффективным способом разгрузить центр города может быть используемый в ряде городов запрет или ограничение въезда в центр, запрет парковки на его территории или введение платной парковки. Ограничить можно и возможность передвигаться по определенным дорогам города. Введение специальных выделенных полос движения для общественного транспорта – распространенная практика в разных странах мира. Ограничения могут касаться и возможности приобретения автомобиля в виде пошлин, существенно увеличивающих его стоимость.

Запретительные и/или ограничительные меры любого характера должны дополняться альтернативными предложениями. К ним относится развитие общественного транспорта, который по скорости передвижения (за счет выделенных полос и приоритетности), комфортности и безопасности превращается в предпочтительную форму передвижения по городу [3, 7] (*Heinen, van Wee, Maat, 2009*). Одной из альтернатив является велотранспорт. Хотя не все граждане захотят или смогут его использовать, многие понимают его преимущества в плане повышения мобильности, экономичности и экологичности.

Роль и место велосипеда в городском транспорте мегаполиса определяется по-разному в разных городах и может изменяться по мере развития велосипедной инфраструктуры и культуры города [4] (*Pucher, Buehler, 2012*).

ABSTRACT:

The article deals with the modern goals of the development of cycling in the city. Based on the analysis of international experience in the development of bicycle infrastructure in large cities and experience in the development of bicycle infrastructure in Moscow, the assessment of the level of development of bicycle transport is given, the main directions of its development, providing increased mobility of citizens and increase the share of alternative environmentally friendly modes of movement in the city, are determined.

KEYWORDS: bicycle infrastructure, cycling model, transport system, Bicycle rental, urban transport

JEL Classification: L90, L91, L99

Received: 25.11.2018 / Published: 28.12.2018

© Author(s) / Publication: CREATIVE ECONOMY Publishers
For correspondence: Saginova O.V. [Saginova.OV@rea.ru]

CITATION:

Saginova O.V., Zavyalova N.B. [2018] Velosiped v transportnoy sisteme sovremennogo megapolisa [Bicycle in the transport system of the modern metropolis]. Rossiyskoe predprinimatelstvo. 19. [12]. – 4143-4158. doi: 10.18334/rp.19.12.39663

Цели использования велосипеда в городе

Цели использования велосипедов в городах могут быть различны. В ряде городов это только отдых и прогулки в выходной день. Некоторые города, начав с развития велодвижения с целью повышения физической активности граждан, постепенно с развитием велосипедной инфраструктуры пришли к использованию велосипеда для поездок на работу и по делам. Так развивалось велодвижение в Лондоне [18, 21].

В Китае и Голландии велосипедный транспорт стал равноправным видом транспорта вместе с автомобилями, метро, железнодорожным транспортом [11, 16]. Во Франции, которая входит в тройку стран по продажам велосипедов, система аренды велосипедов использовалась как часть программы по борьбе с транспортными проблемами [19].

В небольших европейских городах велосипедное движение является инструментом снижения транспортной напряженности на улицах, улучшения состояния городской экологии, улучшения здоровья жителей города за счет повышения физической активности и снижения риска сердечно-сосудистых заболеваний [5] (*Pucher, Buehler, 2008*).

В большинстве программ развития велодвижения в качестве основных целей устанавливаются улучшение здоровья жителей города, создание комфортной и доступной городской среды, увеличение доли велодвижения в транспортной системе города [4].

Модели развития велосипедного движения в городе

Модель развития велосипедного движения включает цели велосипедного движения (рекреационное использование; целевое (утилитарное) использование и коммерческое использование), точки начала и окончания велосипедных маршрутов, структуру велоинфраструктуры города.

Рекреационное использование предполагает наличие велосипедной инфраструктуры для осуществления длительных поездок с целью отдыха и физической активности с возможностью выбора маршрута для самостоятельного изучения местности, включая исторические районы и центры городов. Рекреационные велосипедные маршруты прокладываются в лесопарковых зонах, вдоль рек, к местам расположения объектов историко-культурного назначения.

Целевое (утилитарное) и коммерческое использование предполагает соединения точек назначения поездок, совершаемых с функциональными целями, такими как

ОБ АВТОРАХ:

Сагинава Ольга Витальевна, доктор экономических наук, профессор кафедры предпринимательства и логистики (Saginova.OV@rea.ru)

Завьялова Надежда Борисовна, кандидат технических наук, доцент (zavial@rnet.ru)

ЦИТИРОВАТЬ СТАТЬЮ:

Сагинава О.В., Завьялова Н.Б. Велосипед в транспортной системе современного мегаполиса // Российское предпринимательство. – 2018. – Том 19. – № 12. – С. 4143-4158. doi: 10.18334/rp.19.12.39663

покупки, работа, образование, социокультурные мероприятия и перевозка и доставка мелких грузов. Велосипедные маршруты для подобных поездок должны быть как можно более короткими и прямыми и давать горожанам возможность проехать от места проживания к местам работы, учебы, общественным зданиям, транспортным пересадочным узлам и другим точкам притяжения в городе. Результатом развития велосипедной инфраструктуры мегаполисов должна стать интеграция сетей рекреационного и утилитарно-коммерческого назначения.

Модели велодвижения включают начальные и конечные точки велосипедных маршрутов. Велосипед можно использовать для поездки от дома до точки назначения или лишь на части пути, например, проехать его в общественном транспорте или на машине до конкретного места использования (например, парка), или наоборот, проехать на велосипеде от дома или ближайшей станции проката до пересадочного пункта общественного транспорта, а дальше продолжить путь на метро или автобусе. Места назначения при использовании велосипеда как транспортного средства включают жилые районы города, откуда граждане начинают свои поездки и куда возвращаются, деловой центр города, места работы и учебы, торговые центры, общественные здания и пространства, парки и места отдыха и развлечений, вокзалы, остановки и пересадочные пункты общественного транспорта, до которых горожане добираются на велосипеде.

Если в поездках граждане пользуются не своим, а арендованным велосипедом, то пункты проката должны быть расположены так, чтобы они были доступны внутри района проживания и поблизости от основных конечных точек велосипедных маршрутов.

Исходные и конечные точки маршрутов должны иметь места парковок и хранения велосипедов. Возможность припарковать велосипед должна быть поблизости от мест проживания, работы и учебы, у торговых центров, общественных пространств, основных достопримечательностей города, у мест досуга и отдыха, у пересадочных пунктов общественного транспорта и вокзалов.

Кроме целей, конечных и начальных точек веломаршрутов с соответствующей инфраструктурой модели должны включать возможность предоставления пользователям велоинфраструктуры услуг по мелкому ремонту велосипедов, разместив сервисные точки на магистральных направлениях между районами и внутри районов рядом со станциями проката или местами наибольшего скопления велосипедистов.

Опыт развития велосипедного движения в крупных городах мира

Велосипедное движение как направление городской политики появилось в планах развития крупных городов в 1980-е годы. До этого автомобиль представлялся транспортом будущего, способным ответить на вызовы цивилизации и соединить воедино безопасность, скорость передвижения и комфорт [3, 5]. Использование личного автотранспорта не только для рекреационных или дальних поездок, но и в каждодневных

передвижениях в городской среде было результатом политики государственных и городских властей, направленной на развитие автомобильной отрасли и стимулирование потребления автомобилей [6, 7] (*Pucher, Buehler, 0*). Вместе с ростом городов и ускорением темпов автомобилизации использование велосипеда в качестве транспортного средства стало считаться медленным, неудобным и небезопасным, особенно в городской среде. За велосипедом осталась роль рекреационного или спортивного средства передвижения либо транспорта выходного дня.

Ситуация стала меняться к началу 1980-х годов XX века благодаря осознанию проблем массовой автомобилизации крупных городов. Свою роль сыграл и нефтяной кризис 1973 г., вызвавший рост цен на нефть, что потребовало от правительств ввести ограничения на использование автомобилей.

В начале 1990-х годов поддержка велосипедного движения в ряде городов и стран Европы вышла на уровень государственных программ, в результате реализации которых число жителей, использующих велосипед как средство передвижения в городе, выросло, и с дальнейшим развитием велосипедной инфраструктуры, велосипед превратился в полноправного участника транспортных систем крупных городов.

В **Амстердаме** велосипед был исторически популярен из-за практичности и бережливости голландцев, а также плоского рельефа и небольшой территории страны¹. Амстердам добился уровня использования велотранспорта в городских поездках до 40% от общего числа поездок. В городе велосипедная инфраструктура стала средством поддержки движения за ограничение использования автомобилей и улучшение экологической обстановки, развернувшегося в городе и в стране в 1970-е годы. В небольшом по площади городе (219 км²) многие автовладельцы используют свои автомобили только для передвижения между городами, предпочитая велосипед для передвижения по городу.

Успеху возврата велосипедов на улицы Амстердама и других голландских городов способствовали несколько факторов: гибкая политика властей с конкретными измеримыми показателями и экспериментальными мерами, инновационная велосипедная инфраструктура, снижение привлекательности личного автомобиля как транспортного средства.

В **Копенгагене**, так же, как и в Амстердаме², велосипед присутствовал исторически, уже в начале XX века здесь было 80 000 велосипедов, а после того, как во второй половине прошлого века возникла проблема автомобильных заторов в городе, началось развитие велосипедного транспорта, и велосипед постепенно вернул свои былые позиции. 35% всего населения Копенгагена добирается на работу на велосипедах.

¹ How Amsterdam became the bicycle capital of the world [Электронный ресурс] URL:<https://www.theguardian.com/cities/2015/may/05/amsterdam-bicycle-capital-world-transport-cycling-kindermoord> (дата обращения 25.09.2018 г.)

² Cycling Copenhagen URL:<http://www.cycling-copenhagen.dk/our-story/> <http://denmark.dk/en/green-living/bicycle-culture/> [accessed Oct 17 2018].

По данным 2017 г. 97% жителей города удовлетворены усилиями городских властей по развитию велосипедного движения. 41% поездок на работу и в школу жители совершают на велосипедах [16].

Приоритетными направлениями велосипедизации, предусмотренными в Стратегии по развитию велосипедной инфраструктуры Копенгагена 2011–2025 г. стало совершенствование существовавшей в городе системы по 4 основным направлениям: включение в жизнь города, комфорт, скорость и безопасность.

Еще 40 лет назад велосипед был основным средством транспорта в Пекине [11]. В 1986 году в Китае в транспортном потоке на улицах городов велосипеды занимали 63%, а в 2012 г. только 14% [11]. По мере экономического развития, автомобили вытеснили велосипеды и стали не только основным средством транспорта, но и одним из главных источников загрязнения воздуха. Автомобиль превратился в символ успешности и достатка, а власти городов стали ограничивать велосипедное движение, чтобы дать возможность проезда автомобилей. По свидетельству американского журнала *Foreign Policy*, число автомобилей на улицах Пекина с 1986 по 2010 выросло в 10 раз, а число велосипедов сократилось с 60% городского трафика до 17% [17].

В период подготовки к Олимпийским играм 2008 г. в Пекине власти города и его жители осознали, что нужны незамедлительные меры для решения проблемы транспорта и загрязнения воздуха в городе. В Пекине ограничили парковки автомобилей, выдачу номеров для новых автомобилей, выдачу водительских прав, одновременно вкладывая деньги в развитие массового общественного транспорта¹. После Олимпиады 2008 г. власти города приняли решение о восстановлении всех велодорожек, которые были сужены или ликвидированы для расширения автомобильного движения [17].

В мае 2015 г. голландско-китайская группа экспертов разработала план велосипедного движения для Пекина с целью восстановить статус города как мировой велосипедной столицы. Проект инициирован и финансируется Азиатским банком развития и ставит целью достичь доли велосипедов в городском транспорте Пекина в 20% к 2020 г. Участники проекта изучили текущую транспортную ситуацию в городе и разработали стратегию по преодолению негативного восприятия велосипеда жителями. Это сделать не так просто, поскольку этап автомобилизации в Китае еще не закончился, жители хотят не просто иметь автомобиль, они хотят, чтобы их в нем видели окружающие. В этой связи интересны предложения Шэннона Бафтона (Shannon Bufton), предпринимателя из Австралии, основавшего в Пекине некоммерческую организацию «Smarter Than Car»² в 2010 г. Он предлагает сформировать образ велосипеда как стильного и люксового товара, чтобы китайцам захотелось им владеть. Организация

¹ Beijing Transport Institute [Электронный ресурс] URL: <http://www.bjtrc.org.cn> (дата обращения 12.10.2018 г.)

² Smarter Than Car [Электронный ресурс] URL: <http://www.smarterthancar.com/> (дата обращения 12.09.2018 г.)

«Smarter Than Car» провела велосипедную неделю в Пекине в престижном торговом центре в окружении дилерских центров Ferrari, Aston Martin, и Maserati.

Любой поисковый запрос об использовании велосипедов в **Париже** обязательно в результате приведет к программе по аренде велосипедов Velib' 2007 года. Программа была самой масштабной в Европе¹, парижский Velib послужил основой для использования этого опыта в более чем 800 других городах.

Программу развития велосипедной инфраструктуры Парижа связывают с приходом на пост мэра в 2001 году члена Социалистической партии Франции Бертрана Деланоэ, который решил разгрузить столичные улицы, пересадив парижан на велосипеды в рамках программы «Париж дышит» [10]. Париж поставил перед собой цель встать в один ряд с такими городами, как Амстердам и Копенгаген, по удобству велосипедного движения. Так, например, в планах администрации увеличить количество велосипедистов с нынешних 5% в составе общего транспортного потока до 15% к 2020 году.

Лондон – пример постепенного изменения целей использования велосипедов по мере развития велосипедной инфраструктуры [18, 21]. В начале 2000-х Лондон был одним из самых проблемных городов мира с точки зрения транспортных проблем. Постоянные пробки в центре города снизили среднюю скорость движения на личном автомобиле до 19 км/час. Власти ограничили проезд и парковки в центре города, а в качестве альтернативы стали стимулировать развитие велотранспорта. В общем объеме транспорта доля велосипедов составляет 5%, что достаточно высокий показатель для такого большого мегаполиса (8,5 млн. населения на территории 15800 км²) [7].

«Видение мэром Лондона перспектив велосипедного движения в городе – олимпийское наследие для всех лондонцев» (The mayor's vision for cycling in London An Olympic Legacy for all Londoners) [21], и городская политика велодвижения (London Cycling: policy) [18] содержат меры, позволившие увеличить число велосипедистов на городских дорогах на 150% за период с 2000 до 2010 г.

Информацию о проблемах, с которыми сталкиваются велосипедисты, динамике использования велосипедной инфраструктуры, о направлениях ее развития власти города получают с помощью регулярных исследований по методу потребительской панели. 8 000 домохозяйств, равномерно распределенных по 528 географическим зонам, с помощью интервьюеров заполняют анкету, включающую информацию о перемещениях жителей за день, предшествующий опросу, целях поездки, используемых видах транспорта, затраченном на поездку времени, использовании велосипеда во время поездки.

Велосипед как вид транспорта в **Нью Йорке** [8], конечно, менее распространен, чем такси или метро, однако он набирает популярность с каждым днем. С 2007 по 2011 год

¹ Paris: Here's how the Velib' bike share is set to change [URL: <https://www.thelocal.fr/20170511/paris-heres-how-the-velib-bike-share-is-set-to-change> <http://transspot.ru/2015/05/14/parizh-do-2020-goda-150000000evro-na-veloinfrastrukturu/> (дата обращения 12.09.2018 г.)

количество велосипедистов в городе удвоилось [15], чему способствовала постоянно развиваемая велоинфраструктура города. Количество и протяженность велосипедных дорожек составляет 650 километров, на улицы Нью-Йорка ежедневно выезжает 130 тысяч велосипедистов, 30 тысяч только посыльных.

На сайте департамента транспорта¹ города существует специальный раздел с правилами использования велосипеда как взрослыми, так и детьми. За соблюдением этих правил следит полиция, которая может оштрафовать велосипедистов за проезд по тротуару, езду без шлема и другие нарушения. Более 750 тыс. жителей Нью-Йорка регулярно использовали велосипед в 2016 г., ежедневно совершалось более 450,000 поездок на велосипеде [12].

Развитие велосипедного движения в Москве

Велосипед пока не является частью привычного образа жизни москвичей, как копенгагенцев или пекинцев, а московские холмы существенно отличаются от плоского рельефа Амстердама. Длительный зимний период с низкими температурами и большим объемом осадков не является преградой для использования велосипеда, но предъявляет высокие требования к качеству велосипедной инфраструктуры и уровню ее обслуживания. Кроме того, как во многих переходных экономиках, в России автомобиль несет в себе не только комфорт и скорость передвижения, но и социальный статус и является символом успешности его владельца.

Развитие велосипедной инфраструктуры в Москве – часть работ по развитию транспортной системы города, включающей также оптимизацию маршрутов наземного транспорта общего пользования; новую модель управления общественным транспортом, на основании которой коммерческие и муниципальные перевозчики интегрированы в единую систему; новую сеть маршрутов наземного транспорта «Магистраль»; обновление парка подвижного состава; внедрение принципа мультимодальных перевозок и системы взаимодействия различных видов транспорта, включая МЦК; электронную систему оплаты и многое другое.

Проведенный в 2018 году исследовательской группой Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова опрос показал удовлетворенность москвичей уровнем развития городского общественного транспорта (*рис. 1*).

Решение задачи создания сбалансированной транспортной системы города возможно только при комплексном подходе к развитию всех элементов этой системы (дорог, парковочных пространств, транспорта общественного пользования, грузового транспорта). Важное значение имеет также изменение транспортного поведения горожан в сторону мультимодальных транспортных услуг, которые интегрируют различные виды общественного транспорта, объединяют комфортную логистику и инфор-

¹ Department of Transportation New York State URL: <https://www.dot.ny.gov/index> (Дата обращения 1.11.2018 г.)

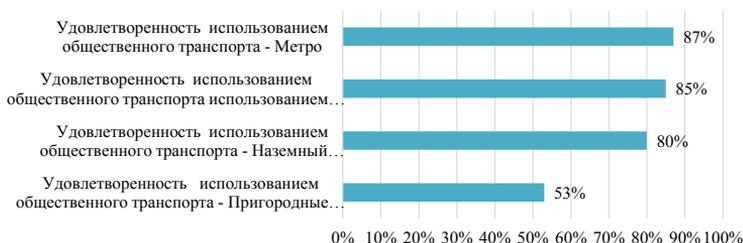


Рисунок 1. Удовлетворенность москвичей уровнем развития городского общественного транспорта

Источник: составлено авторами на основе исследования 2018 г.

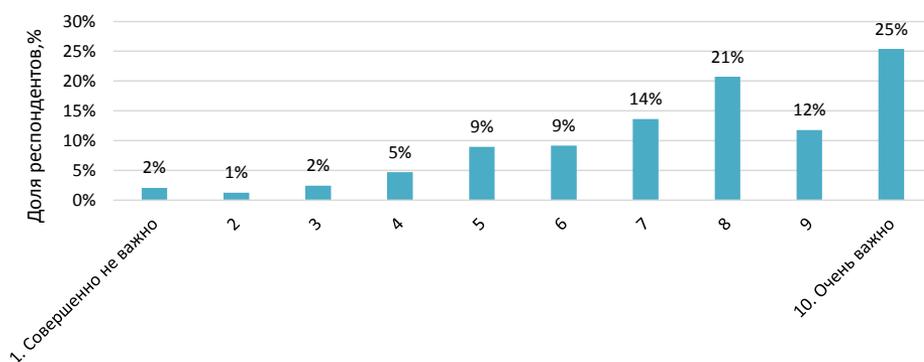


Рисунок 2. Оценка значимости развития велоинфраструктуры в г. Москве

Источник: составлено авторами на основе исследования 2018 г.

мационную среду, такие как системы кооперационного использования автомобилей и велосипедов, новые форматы таксомоторных услуг и т. п.

Велосипед дает свободу перемещения и положительно влияет на физическое и эмоциональное состояние пользователей, а при правильной организации может дать и экономические выгоды. 82% участников опроса считают важным развитие велотранспортной инфраструктуры в Москве (рис. 2).

Для превращения велосипеда в равноправное транспортное средство в мегаполисе необходима развитая велосипедная инфраструктура, включающая велодорожки, велопарковки и систему велопроката.

В начале 2000-х гг. в Москве существовало 47 км велосипедных дорожек в парковых зонах. В 2008 году в Лужниках появилась 2,5-километровая велодорожка и началось обустройство велодорожек в ряде парков Москвы – в природном заказнике «Воробьевы горы», в Кузьминском лесопарке, в «Тропарево» и «Кусково», в «Измайлово», в ландшафтном заповеднике «Теплый стан», в Тушинском парке,

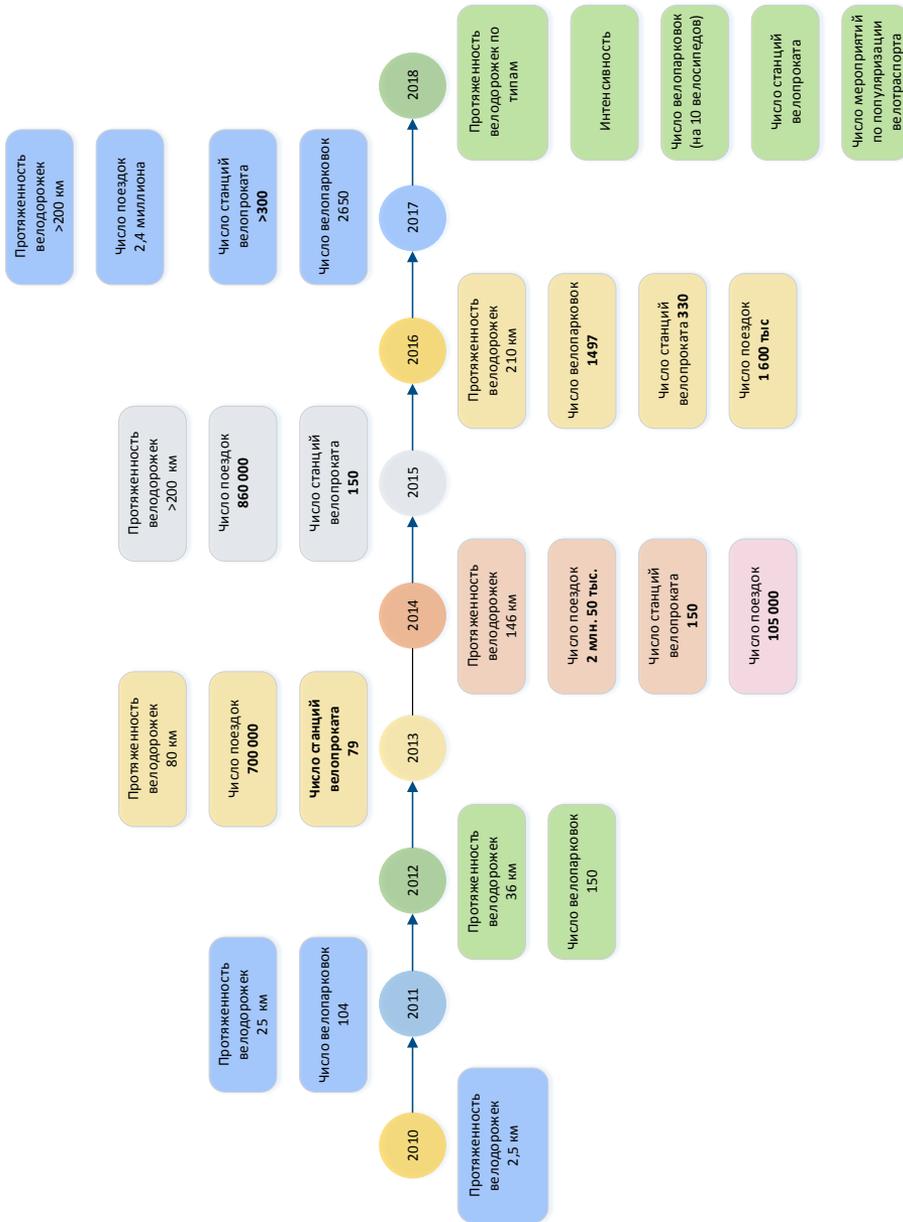


Рисунок 3. Этапы развития велоинфраструктуры г. Москвы
 Источник: составлено авторами



Рисунок 4. Число парковочных мест в административных округах г. Москвы на 2018 г.

Источник: Портал открытых данных [Электронный ресурс] URL: <https://data.mos.ru/opendata/7704786030-veloparkovki/row/2757725> (дата обращения 16.07.2018 г.).

в «Покровском-Стрешнево», в Химкинском лесопарке, а также в «Царицыно» и Бирюлевском парке. Это был первый шаг к созданию велоинфраструктуры в городе.

В 2011 году в Москве был реализован пилотный проект по обустройству велодорожки, проходящей по проспекту Вернадского и связывающей общежития с учебными корпусами МГУ им. Ломоносова. В 2013 г. состоялось открытие велодорожки вдоль Фрунзенской набережной.

С 2014 года ответственным органом исполнительной власти за реализацию подпрограммы «Развитие новых видов транспорта» стал Департамент транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г. Москвы. С использованием зарубежного опыта разработана Целевая схема развития велодорожек до 2020 года, включая 80-километровое «Зеленое кольцо» и велодорожки разных типов на 300 улицах столицы.

На конец 2017 г. в Москве имелось: 230 км велодорожек и велополос; 500 велопарковок на 10 велосипедов каждая. Схематично последовательность развития велоинфраструктуры в Москве представлена на *рисунке 3*.

Парковки как для автомобилей, так и для велосипедов являются проблемой любого старого города, улицы которого не могут быть расширены в исторической части. Современная ситуация с велопарковками в различных округах Москвы представлена на *рисунке 4*. Всего в городе зарегистрировано 1607 велопарковок на 9356 велосипедов.

Альтернативой использования в городе собственного велосипеда является организация системы велопроката. Системы проката велосипедов в крупных городах мира прошли уже 3 поколения в своем развитии: от велосипедов, которые можно было

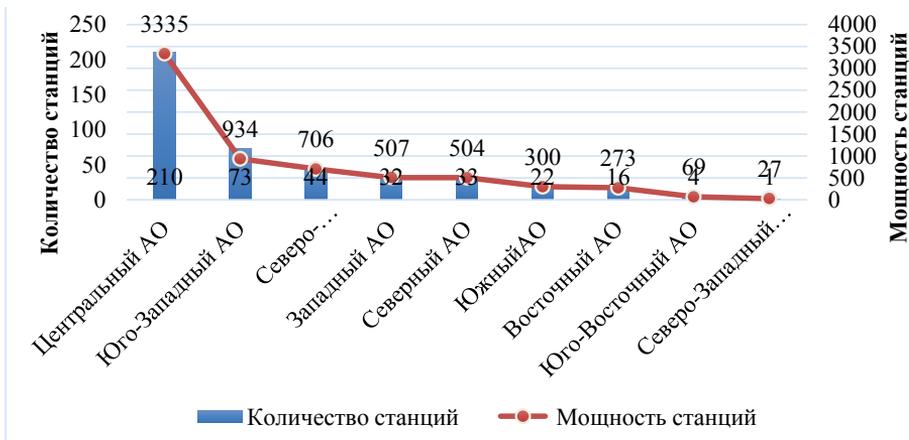


Рисунок 5. Число станций велопроката

Источник: Портал открытых данных [Электронный ресурс] URL: <https://data.mos.ru/opendata/7704786030-veloparkovki/row/2757725> (дата обращения 16.07.2018 г.).

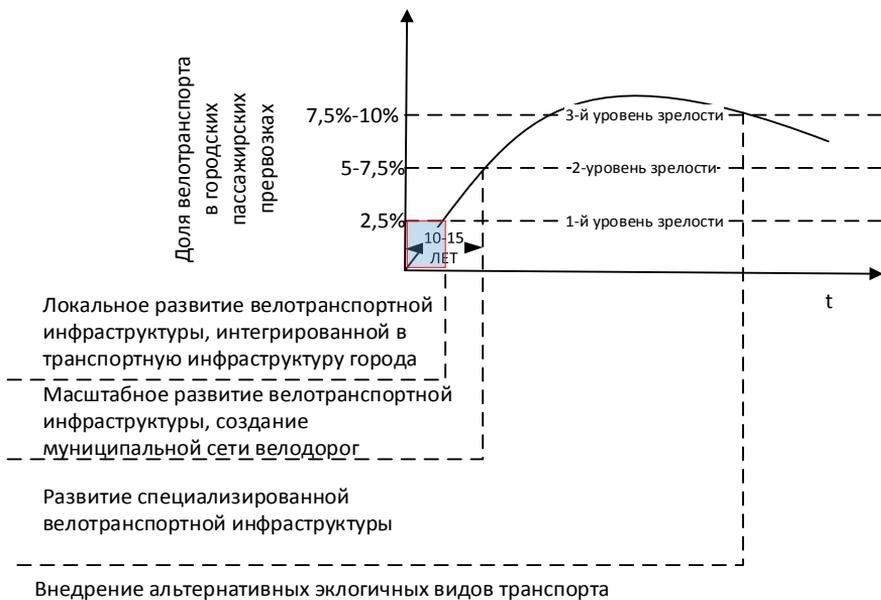


Рисунок 6. Уровни зрелости велотранспортной инфраструктуры

Источник: составлено авторами на основе исследования 2018 г.

взять для пользования и бросить где угодно (белые велосипеды в Амстердаме или зеленые в Оксфорде), через системы стоянок для прокатных велосипедов с залогом, который возвращался при сдаче велосипеда (копенгагенские Vusyklen), к возможности идентифицировать пользователя и различным системам оплаты и организации стоянок (парижский Velib или барселонский Bicing). Реализуются системы велопроката по трем основным моделям: государственной (местными властями или департаментами транспорта), некоммерческой (некоммерческими организациями) и коммерческой (рекламными агентствами, существующими или специально созданными коммерческими предприятиями).

В 2013 г. по данным Департамента транспорта и развития транспортной инфраструктуры велопрокат начал работать и в Москве и насчитывал 79 точек на Бульварном кольце и на Фрунзенской набережной. Число станций к октябрю 2018 г. составило 435 единиц, а общее число велосипедов – 6665 (рис. 5)

Изменение отношения жителей к велосипеду требует специальных усилий городских и общественных организаций. Программы продвижения велосипедов и различные мероприятия сопровождают программы развития велосипедной инфраструктуры в крупных городах, в Москве они включают велопарады, специальные акции и фестивали. История московского велопарада берет начало в июне 2010 г [9]. Всего к 2018 г. проведен 21 велопарад, из них 4 ночных и 3 зимних.

Анализ международного опыта показал, что качественная, полностью интегрированная в городскую и муниципальную транспортную инфраструктуру сеть велодорожек может быть создана за 10–15 лет. В настоящее время развитие велотранспорта в городе соответствует первому уровню зрелости (рис. 6).

Это определяет необходимость решения задач локального развития велоинфраструктуры, интегрированной в транспортную инфраструктуру города для возможности осуществления мультимодальных поездок, развития малого бизнеса, связанного с обслуживанием велоинфраструктуры, а также использующего велотранспорт для доставки мелких грузов.

Заключение

Москва формулирует в программных документах цели создания комфортной и экологичной городской среды с использованием возможностей современных smart-технологий. В отношении транспорта и транспортного поведения в качестве первоочередной стоит задача увеличения популярности и качества работы общественного транспорта, постепенного вытеснения личных автомобилей из транспортных предпочтений горожан. Исходя из задач по развитию велоинфраструктуры, велосипед является возможным транспортным средством для внутрирайонного и межрайонного сообщения и инструментом рекреации и повышения физической активности граждан.

Повышение мобильности населения города – актуальная задача развития современного мегаполиса, предусматривающая создание и развитие современной велоси-

педной инфраструктуры; повышение физической активности жителей за счет регулярного использования велосипеда; изменение модели транспортного поведения жителей города за счет снижения использования личных автомобилей и повышения доли общественного транспорта, велосипеда и пешеходной активности при передвижении по городу.

ИСТОЧНИКИ:

1. Постановление Правительства Москвы № 860-ПП от 13 октября 2006 года «О внедрении современных технологий автоматизированного управления дорожным движением в городе Москве»
2. Continuous and Integral: The Cycling Policies of Groningen and other European Cities. Dutch Cycling Federation. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fietsberaad.nl>.
3. Heinen E., van Wee B., Maat K. Commuting by bicycle: An overview of the literature // *Transport Reviews*, 2009. – № 30(1). – doi: 10.1080/01441640903187001.
4. Pucher J.E., Buehler R.E. *City cycling*. – Cambridge: MIT Press, 2012.
5. Pucher J., Buehler R. Making cycling irresistible: Lessons from the Netherlands, Denmark and Germany // *Transport Reviews*, 2008. – № 4. – doi: 10.1080/01441640701806612.
6. Pucher J., Buehler R. Analysis of bicycling trends and policies in large North American cities: Lessons for New York. Utrc2. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.utrc2.org/research/assets/176/Analysis-Bike-Final1.pdf>.
7. Велосипедный мир: примеры успешного развития велотранспорта. Homel. [Электронный ресурс]. URL: <http://homel.greenbelarus.info/articles/14-06-2016/velosipednyu-mir-primery-uspeshnogo-razvitiya-velotransporta>.
8. Велосипеды Нью-Йорка. Guide.travel.ru. [Электронный ресурс]. URL: <http://guide.travel.ru/usa/225709.html>.
9. Краткая история крупнейшего в России события, направленного на развитие велокультуры. I-bike-msk. [Электронный ресурс]. URL: <http://i-bike-msk.ru/history> (дата обращения: 12.08.2018).
10. Париж дышит, крутя педали. Reuters.com. [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.reuters.com/article/oddlyEnoughNews/idRURXE67B0YW20100812> (дата обращения: 12.09.2018).
11. Beijing Could Once Again Be a World Bicycle Capital. Asce.org. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.asce.org/magazine/20150609-beijing-could-once-again-be-a-world-bicycle-capital/> (дата обращения: 12.08.2018).
12. Bicyclists. Nyc.gov. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nyc.gov/html/dot/html/bicyclists/bicyclists.shtml> (дата обращения: 12.10.2018).
13. Retrieved from. Central Bureau of Statistics. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/verkeer-vervoer/methoden/dataverzameling/korte-onderzoeksbeschrijvingen/ovin-beschrijving-art.htm> (дата обращения: 25.09.2018).
14. Cycling Copenhagen. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cycling-copenhagen>.

- dk/our-story/ <http://denmark.dk/en/green-living/bicycle-culture> (дата обращения: 17.10.2018).
15. Cycling Plans, Strategies and Design Guidelines. Sutip.org. [Электронный ресурс]. URL: https://www.sutip.org/files/contents/documents/resources/F_Reading-Lists/GIZ%20SUTIP%20Overview%20Cycling%20plans%20and%20strategies_July%202016.pdf (дата обращения: 12.10.2018).
 16. How Amsterdam became the bicycle capital of the world. Theguardian.com. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.theguardian.com/cities/2015/may/05/amsterdam-bicycle-capital-world-transport-cycling-kindermoord> (дата обращения: 25.09.2018).
 17. Watts J. Gridlock is a way of life for Chinese, in: Guardian, 24 August 2010
 18. London cycling: A mainstream policy. Parliament.uk. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.parliament.uk/Templates/BriefingPapers/Pages/BPPdfDownload.aspx?bp-id=SN01097> (дата обращения: 22.10.2018).
 19. Paris: Here's how the Velib' bike share is set to change. Thelocal.fr. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.thelocal.fr/20170511/paris-heres-how-the-velib-bike-share-is-set-to-change> <http://transspot.ru/2015/05/14/parizh-do-2020-goda-150000000evro-naveloinfrastrukturu> (дата обращения: 12.09.2018).
 20. Smarter Than Car. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.smarterthancar.com> (дата обращения: 12.09.2018).
 21. THE MAYOR'S VISION FOR CYCLING IN LONDON An Olympic Legacy for all. London.gov.uk. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.london.gov.uk/sites/default/files/Cycling%20Vision%20GLA%20template%20FINAL.pdf> (дата обращения: 22.10.2018).
 22. Uber for bikes: how 'dockless' cycles flooded China – and are heading overseas. Theguardian.com. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.theguardian.com/cities/2017/mar/22/bike-wars-dockless-china-millions-bicycles-hangzhou> (дата обращения: 12.08.2018).

REFERENCES:

- Beijing Could Once Again Be a World Bicycle Capital Asce.org. Retrieved August 12, 2018, from <https://www.asce.org/magazine/20150609-beijing-could-once-again-be-a-world-bicycle-capital/>
- Bicyclists Nyc.gov. Retrieved October 12, 2018, from <http://www.nyc.gov/html/dot/html/bicyclists/bicyclists.shtml>
- Continuous and Integral: The Cycling Policies of Groningen and other European Cities Dutch Cycling Federation. Retrieved from <http://www.fietsberaad.nl>
- Cycling Copenhagen. Retrieved October 17, 2018, from <http://www.cycling-copenhagen.dk/our-story/> <http://denmark.dk/en/green-living/bicycle-culture>

- Cycling Plans, Strategies and Design GuidelinesSutp.org. Retrieved October 12, 2018, from https://www.sutp.org/files/contents/documents/resources/F_Reading-Lists/GIZ%20SUTP%20Overview%20Cycling%20plans%20and%20strategies_July%202016.pdf
- Heinen E., van Wee B., Maat K. (2009). *Commuting by bicycle: An overview of the literature* *Transport Reviews*. (30(1)). 59-96. doi: 10.1080/01441640903187001.
- How Amsterdam became the bicycle capital of the world. Theguardian.com. Retrieved September 25, 2018, from <https://www.theguardian.com/cities/2015/may/05/amsterdam-bicycle-capital-world-transport-cycling-kindermoord>
- London cycling: A mainstream policy. Parliament.uk. Retrieved October 22, 2018, from <http://www.parliament.uk/Templates/BriefingPapers/Pages/BPPdfDownload.aspx?bp-id=SN01097>
- Paris: Here's how the Velib' bike share is set to change. The local.fr. Retrieved September 12, 2018, from <https://www.thelocal.fr/20170511/paris-heres-how-the-velib-bike-share-is-set-to-change> <http://transspot.ru/2015/05/14/parizh-do-2020-goda-150000000evro-na-veloinfrastrukturu>
- Pucher J., Buehler R. (2008). *Making cycling irresistible: Lessons from the Netherlands, Denmark and Germany* *Transport Reviews*. 28 (4). 495-528. doi: 10.1080/01441640701806612.
- Pucher J., Buehler R. Analysis of bicycling trends and policies in large North American cities: Lessons for New YorkUtrc2. Retrieved from <http://www.utrc2.org/research/assets/176/Analysis-Bike-Final1.pdf>
- Pucher J.E., Buehler R.E. (2012). *City cycling* Cambridge: MIT Press.
Retrieved from Central Bureau of Statistics. Retrieved September 25, 2018, from <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/verkeer-vervoer/methoden/dataverzameling/korte-onderzoeksbeschrijvingen/ovin-beschrijving-art.htm>
- Smarter Than Car. Retrieved September 12, 2018, from <http://www.smarterthancar.com>
- THE MAYOR'S VISION FOR CYCLING IN LONDON An Olympic Legacy for allLondon.gov.uk. Retrieved October 22, 2018, from <http://www.london.gov.uk/sites/default/files/Cycling%20Vision%20GLA%20template%20FINAL.pdf>
- Uber for bikes: how 'dockless' cycles flooded China – and are heading overseas. Theguardian.com. Retrieved August 12, 2018, from <https://www.theguardian.com/cities/2017/mar/22/bike-wars-dockless-china-millions-bicycles-hangzhou>