

Бизнес-модели велопроката: международный опыт

Сагинов Юрий Леонидович

Кандидат экономических наук,
доцент кафедры предпринимательства и логистики,
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова,
115093, Российская Федерация, Москва, переулок Стремянный, 36;
e-mail: saginov.yl@rea.ru

Статья подготовлена по результатам научно-исследовательской работы 2017-2018 гг. на тему «Разработка методики оценки интенсивности велосипедного движения и мониторинга использования велосипедной инфраструктуры в городе Москве» (Соглашение № 157-ДТиРДТИ-С от 20.12.2017).

Аннотация

Развитие велотранспорта в настоящее время активно поддерживается властями крупных городов и населением, что обусловлено необходимостью повышения мобильности горожан, их физической активности, стремлением улучшить условия проживания в мегаполисах. При этом развитие велотранспорта оказывает существенное влияние на экономику городов, способствуя повышению активности предприятий по производству, продаже велосипедов, а также некоммерческих предприятий и общественных организаций, связанных с развитием велосипедного движения. Особый интерес представляют предпринимательские инициативы, основанные на новой экономической модели совместного потребления. Экономика совместного потребления (sharing economy) предполагает развитие возможностей совместного использования различных товаров и услуг, в том числе транспортных. Развитие каршеринга, сервисов совместного использования транспортных средств и городского проката транспортных средств является отражением тенденции новой мобильности. В статье рассмотрены различные модели организации велопроката в крупном городе на основе анализа лучших международных практик в этой области.

Для цитирования в научных исследованиях

Сагинов Ю.Л. Бизнес-модели велопроката: международный опыт // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Том 9. № 2А. С. 166-175.

Ключевые слова

Прокат велосипедов, эффективная бизнес-модель, оператор системы велопроката, городская мобильность, экономика.

Введение

Современную тенденцию совместного использования товаров и услуг определяют многими терминами: экономика совместного потребления, экономика сотрудничества, экономика по требованию. Экономика совместного потребления (sharing economy) означает совместное потребление (монетизированное и немонетизированное) имеющихся недоиспользованных активов (например, модель Airbnb) с целью повышения эффективности и устойчивости. Понятие «экономика сотрудничества» (collaborative economy) на первый план выводит совместные формы потребления, финансирования и производства различных товаров и услуг, термин «экономика по требованию» (on-demand economy) делает акцент на доступность товаров и услуг по требованию и по запросу пользователей. Не вступая в дискуссию о преимуществах, различиях и правомерности существующих терминов, хотелось бы подчеркнуть быстрое распространение моделей организации бизнеса, использующих аспект совместного пользования конкретными товарами и услугами. Прокат различных товаров также отражает эту возможность – совместного использования товаров и услуг в удобное для потребителя время и в удобном месте. Быстро развиваются модели совместного использования транспортных средств – каршеринг и прокат велосипедов.

Использование велосипедов в крупных городах развивается поощряется властями как эффективный и экологичный вид городской мобильности [Завьялов и др., 2018; Pucher, Buehler, 2008], оказывающих положительное влияние на качество жизни и здоровье граждан мегаполиса. Велодвижение рассматривается также как средство уменьшения использования личных автомобилей в городе и, следовательно, снижения их негативных последствий – загрязнения воздуха, высокого уровня шума, транспортных пробок и т.п. [Saelensminde, 2004; Shaheen, Guzman, Zhang, 2010].

Существующие исследования экономического эффекта развития велоинфраструктуры¹ выделяют два основных направления: эффект для местной экономики и эффект для «велосипедного» бизнеса. Эффект для местной экономики включает увеличение трафика покупателей и выручки в розничных магазинах и точках индустрии отдыха и развлечений поблизости от велотранспортной инфраструктуры, доход предприятий, связанных со строительством и содержанием велотранспортной инфраструктуры, доходы индустрии гостеприимства, связанные с привлечением туристов, активно использующих велотранспортную инфраструктуру и участвующих в веломероприятиях.

К «велосипедному» бизнесу международные исследования относят предприятия по производству, продаже велосипедов, а также некоммерческие предприятия и общественные организации, связанные с развитием велосипедного движения. Существенную часть этого направления экономического влияния велоинфраструктуры составляют предпринимательские инициативы, связанные с прокатом велосипедов.

¹https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/509587/value-of-cycling.pdf, <http://www.technopolis-group.com/report/evaluating-the-economic-and-social-impacts-of-cycling-infrastructure-considerations-for-an-evaluation-framework/>, <http://www.dot.state.mn.us/research/TS/2016/201636.pdf>

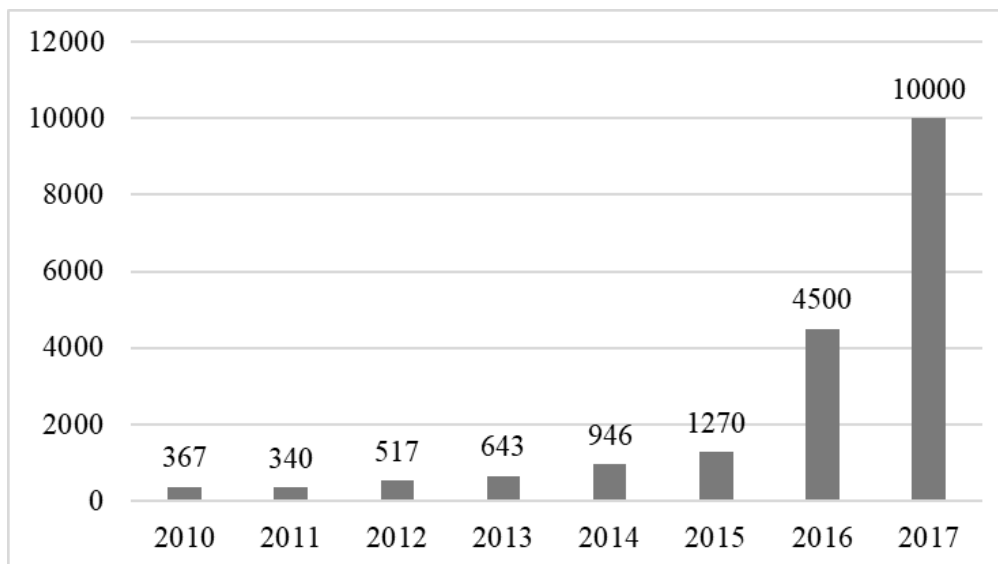
Эволюция систем велопроката в крупных городах мира

Системы городского велопроката являются важной частью развитой велосипедной инфраструктуры [Peattie, 2009]. Число таких систем, позволяющих взять велосипед, обычно для непродолжительного использования, на ближайшей станции проката, а затем вернуть его на любой из имеющихся станций, быстро росло в последние 10 лет во многих городах мира [Metro bike, 2016]. Хотя системы велопроката появились в крупных городах в середине 1990-х, новые технологические решения в последние годы существенно повысили их эффективность и привлекательность для пользователей [Corcoran, Li, 2014; DeMaio, 2009; Shaheen et al., 2012]. DeMaio считает, что системы проката велосипедов увеличивают их долю в транспорте города на 1-1,5% уже в первый год работы. Причем эффективность таких систем по мнению некоторых исследователей увеличивается, если они интегрированы в систему общественного транспорта [Martens, 2007; Pucher, Buehler, 2008]. Системы велопроката повышают мобильность граждан, обеспечивая удобство подъезда к станциям общественного транспорта, особенно в начале и в конце поездки (так называемый первый и последний километр) [Shaheen et al., 2012].

Введение систем велопроката связано со значительными инвестициями в строительство станций, укладку дорожного покрытия и т.д. [DeMaio, 2009]. Городские власти сравнивают эти затраты с инвестициями в развитие других видов транспорта [Krizek, 2007] и экономическими выгодами от их использования и могут отказаться от их оплаты по экономическим соображениям, но использовать для их создания полностью или частично предпринимательские структуры [Завьялов и др., 2018; Buehler, Hamre, 2014; Krizek, 2007; Saelensminde, 2004].

Системы проката велосипедов за последние 50 лет прошли 3 этапа развития [Buhrmann, www]. Первая такая система, введенная в 1965 г. в Амстердаме («белые велосипеды»), использовала обычные велосипеды, выкрашенные в белый цвет, и предлагала их населению города бесплатно. У белых велосипедов не было специальных стоянок, пользователи могли оставить их где угодно, а часто просто забирали себе, поэтому система проработала недолго.

Системы велопроката второго поколения, появившиеся в 1991 г. в Дании, сначала располагали всего несколькими десятками велосипедов; первая масштабная система велопроката Вусуклен, или «городской велосипед», была организована в Копенгагене в 1995 г. [DeMaio, 2003]. Велосипеды с рекламными щитами на колесах можно было взять и вернуть в определенных местах в центре города за небольшой залог. Хотя эта система уже включала формализованные правила пользования и имела своего оператора в виде некоммерческой организации, кража велосипедов оставалась частым делом, поскольку пользователи были анонимными. Поэтому системы третьего поколения уже включали возможность идентификации пользователя. Первая такая система появилась в 1996 г. в Портсмуте (Великобритания) и позволяла использовать велосипеды по студенческим магнитным картам. В дальнейшем системы использовали различные технологические усовершенствования в виде электронных замков, электронных карт, оплаты мобильными телефонами, а также получили системы навигации и бортовые компьютеры. Их вводили постепенно - в 1998 г. в Париже – Vélo à la Carte, в 1998 в Ренне – Call a Bike, в 2000 в Мюнхене. Самая масштабная система появилась в 2005 г. в Лионе и включала 1500 велосипедов. Успехи этих систем велопроката послужили примером другим европейским городам, а затем появились и за пределами Европы – в Бразилии, Китае, Новой Зеландии и Южной Корее [DeMaio, 2009]. В 2013 г. системы проката велосипедов существовали в 500 городах 49 стран мира и использовали полмиллиона велосипедов (рис. 1).



Источник: Bike Sharing: Cornerstone of future urban mobility

Рисунок 1 – Число систем велопроката в мире по годам, тыс. ед.

Бизнес-модели велопроката

Велопрокат использует несколько бизнес моделей [Bullock, Brereton, Bailey, 2017]. Во-первых, организаторами системы могут быть местные власти (например, зеленые велосипеды первого поколения в Кембридже, Великобритания), департаменты транспорта (например, система *Vixi* в Монреале), вузы (например, желтые велосипеды университета Вирджинии или *VikeAbout* университета Портсмута), некоммерческие организации или фонды (например, *Vucusien* в Копенгагене). Среди бизнес моделей есть и предпринимательские, в которых оператором являются рекламные агентства (например, парижский *Velib* или *Vicing* в Барселоне) или просто коммерческие предприятия (например, берлинский *Nextbike*).

Таким образом можно выделить три бизнес модели организации велопроката: государственную, некоммерческую и предпринимательскую. В государственной модели местные власти контролируют систему велопроката, на них же ложится и вся ответственность за ее работу. Модель департамента транспорта может иметь городской, региональный или даже национальный масштаб. Например, *Deutsche Bahn*, национальная железнодорожная компания в Германии является также оператором каршеринга и системы проката велосипедов *Call a Bike*. *Stationnement de Montréal*, департамент, отвечающий за организацию парковок в городе, является оператором системы проката велосипедов *Vixi*. В обоих случаях системы проката стали дополнениями в зонах ответственности транспортных департаментов, у которых уже есть опыт организации городских программ транспортной мобильности. Целями государственных систем проката является улучшение мобильности граждан в городе, а не получение дохода. Однако государственная модель не учитывает того, что в городе может быть и более опытный коммерческий оператор, которого не привлекают к организации системы проката.

В некоммерческой модели некоммерческие организации либо специально организуются для предоставления услуг проката велосипедов, либо включают эти услуги в круг своих уже имеющихся интересов. Такие организации обычно получают финансирование из городского бюджета за услуги велопроката дополнительно к тем доходам, которые им дают эти услуги.

Такая модель снимает ответственность с городских властей, однако городские муниципалитеты в большинстве случаев являются важным источником финансирования.

В предпринимательской модели велопроката в качестве оператора используются коммерческие предприятия, которые могут извлечь дополнительный доход от местоположения станций проката. В действующих системах используются рекламные агентства, такие как JCDecaux, Clear Channel Outdoor, Semusa, которые в обмен за предоставление услуг проката велосипедов получают от городских властей право использовать места расположения станций проката, общественного транспорта и сами велосипеды для размещения своих рекламных продуктов, которые и приносят им основной доход. Предпринимательская модель наиболее рентабельна и выгодна как городу, так и оператору системы велопроката. Однако при этой модели доход оператора напрямую не связан с качеством предоставляемых услуг проката, а рентабельность системы может снижаться из-за высокого уровня вандализма и краж велосипедов.

Могут быть и смешанные модели. Например, в Барселоне созданная городскими властями некоммерческая организация BSM (Barcelona de Serveis Municipals), наняла рекламное агентство Clear Channel Outdoor в качестве оператора системы проката велосипедов [DeMaio, 2004], тем самым обеспечивая контроль за качеством предоставляемых услуг.

Если оператором велопроката является предпринимательская структура, то контроль городских властей определяется условиями контракта. Если предпринимательская структура получает городское финансирование, то отчитывается за его использование, в том числе выполнением установленных стандартов обслуживания. В Берлине Nextbike обеспечивает системы проката, при этом никакого контракта на использование рекламных площадей у оператора с городом нет, поэтому все доходы от работы проката идут оператору. Выгоды такой модели обеспечиваются предпринимательским характером оператора, который. Кроме того, предметом соглашения являются и места прокатных станций, расположенных на территории, принадлежащей городу, а также их использование для размещения рекламы, например.

Идеальной модели велопроката, которая подходила бы любому городу, не существует. Факторы, которые влияют на выбор модели, включают размер города, наличие заинтересованных операторов систем проката или предпринимательских структур. Размер города, например, очень важен для модели, в которой оператором является рекламное агентство, т.к. только в крупных городах получаемые компанией возможности использовать рекламные площади представляют интерес.

Современным системам велопроката удалось снизить уровень порчи и кражи велосипедов через использование GPS навигации и оплаты банковскими картами, модернизацию стоянок велосипедов на станциях проката, введение дополнительной оплаты при использовании велосипедов сверх стандартного времени проката.

Факторы эффективности велопроката

Отчет Earth Policy Institute (EPI) выделил 5 элементов, имеющих самое большое значение для эффективности систем проката велосипедов²:

1. Плотность станций проката: системе проката необходимо 10-16 станций на каждый км². Такая плотность обеспечивает расстояние до станции, которое можно

² Отчет Earth Policy Institute (EPI).

- пройти пешком. Меньшая плотность станций приводит к снижению частоты использования велосипедов.
2. Число велосипедов на одного жителя: система должна располагать 10-30 велосипедами на каждую тысячу жителей. Если в город приезжают туристы или жители пригородов, это число следует увеличить, иначе в периоды пиковой нагрузки будет ощущаться недостаток велосипедов, что снизит частоту использования системы и ее надежность.
 3. Зона покрытия: минимальная зона покрытия системой проката должна составлять 10 км², что позволит покрыть основные начальные и конечные точки поездок на велосипеде. Уменьшение территории покрытия приведет к снижению частоты использования системы проката.
 4. Качество велосипедов: велосипеды должны быть прочными и привлекательными, иметь корзину возле руля для покупок и сумок, опознавательные знаки достаточного размера, чтобы предотвращать кражу и перепродажу прокатных велосипедов.
 5. Простота использования станций проката: процесс взятия велосипеда на станции должен быть простым и понятным, с удобным интерфейсом авторизации и оплаты, автоматической системой замка, возможностью отслеживать наличие велосипедов на станциях в режиме реального времени.

По числу поездок, совершаемых на одном велосипеде, наиболее успешными, являются системы проката в следующих городах: Барселона (10,8 поездок на 1 велосипед, 67,9 поездок на 1,000 жителей); Лион (8,3 поездок на 1 велосипед, 55,1 поездок на тысячу жителей); Мехико (5,5 поездок на 1 велосипед, 158,2 поездок на тысячу жителей); Монреаль (6,8 поездок на 1 велосипед, 113,8 поездок на тысячу жителей); Нью-Йорк (8,3 поездок на 1 велосипед, 42,7 поездок на тысячу жителей); Париж (6,7 поездок на 1 велосипед, 38,4 поездок на тысячу жителей); Рио-де-Жанейро (6,9 поездок на 1 велосипед и 44,2 поездок на тысячу жителей) [Buhrmann, www].

По мнению экспертов канадская системы VIXI, запущенная в мае 2009 г., положила начало четвертому поколению систем велопроката [там же]. Одно из используемых усовершенствований – мобильные стоянки для велосипедов, которые можно передвигать при необходимости в разные места в городе. Кроме этого, станции используют солнечные батареи. Возможно, в будущем вообще не будут использоваться станции проката, а велосипед можно будет забрать и оставить на улице, используя мобильные приложения. Важной характеристикой велопроката 4 поколения является интеграция с другими видами транспорта, включая общую систему оплаты и информирования обо всех видах транспорта в режиме реального времени, что приведет к снижению использования личных автомобилей в городе.

Велобайк в Москве

В 2013 г. велопрокат начал работать в Москве. Число станций к октябрю 2018 г. составило 435 единиц, а общее число велосипедов - 6665³. Судя по доступной на сайте городской системы велопроката информации, в Москве используется смешанная модель велопроката, в которой участвуют Департамент транспорта, ЗАО СитиБайк и банк ВТБ.

³ По данным Департамента транспорта и развития транспортной инфраструктуры Москвы

Опрос пользователей велопроката 2016 г. показал, что его популярность в Москве растет. По данным опроса 39% постоянных пользователей велопроката имеет свой автомобиль, при этом 55% из них стали меньше пользоваться им для поездок по городу благодаря велопрокату. Для большинства клиентов, использующих велосипед лишь в теплое время года, велосипед частично заменил наземный транспорт (автобус, троллейбус, трамвай) – 52%; метро – 44%; пешие передвижения по городу – 33%; поездки на личном автомобиле – 14%.

На конец сезона 2018 года в Москве было совершено 4,25 миллионов поездок на арендованных велосипедах городской системы велопроката, среднее число поездок в день составило 43000, среднее время поездки 21 минута⁴.

Проведенный в 2018 году учет интенсивности движения велосипедистов в нескольких репрезентативных точках велоинфраструктуры Москвы показал, что интенсивность использования велопроката (как доля прокатных велосипедов в общем числе велосипедов) зависит от степени развития системы велопроката в конкретной точке города. Там, где сеть хорошо представлена, доля прокатных велосипедов существенно выше (Таблица 1).

Таблица 1 – Доля прокатных велосипедов в точках учета

Точка учета	Доля велосипедов «Велобайк»	Доля собственных велосипедов	Представленность сети велопроката
Академическая	18%	82%	средняя
Никитские ворота	34%	66%	высокая
Петровско-Разумовский пр.	7%	93%	низкая
ул. Пречистенка	29%	71%	высокая
Трубная пл.	31%	69%	высокая

Источник: составлено авторами

Заключение

Хотя велопрокат насчитывает не одно десятилетие в своей истории, ему предстоит пройти еще длинный путь для достижения целей интегрированной экономики совместного пользования, предлагающей доступные, экологичные и устойчивые варианты городской мобильности.

Системы велопроката рассматриваются сегодня как вариант дополнения и развития городского общественного транспорта. Хотя исследования показывают, что замещение велосипедами личных автомобилей в транспортном потоке крупных городов идет очень медленно и скорее велосипеды заменяют поездки на общественном транспорте и такси, развитие систем велопроката существенно ускорило расширение использования велосипеда как транспортного средства.

Развитию систем велопроката способствовало не только развитие технологий геопозиционирования, современных средств электронных платежей и смарт технологий, но и активизация инвесторов, взаимодействие частного капитала и городских властей в развитии новых бизнес-моделей создания современных систем городской мобильности.

Дальнейшее развитие велосипедной инфраструктуры в Москве несомненно повлияет на изменение транспортного поведения горожан с сторону снижения использования личного автотранспорта и увеличения новых безопасных видов мобильности, оказывающих позитивное

⁴ По данным www.velobike.ru

влияние на уровень физической активности горожан и улучшение экологической обстановки в мегаполисе.

Библиография

1. Завьялов Д.В. и др. Концепция и структура системы мониторинга велотранспортной инфраструктуры в г. Москве // Российское предпринимательство. 2018. Том 19. № 4. С. 1273-1288. doi: 10.18184/rp.19.4.38992
2. Borjesson M., Eliasson J. The value of time and external benefits in bicycle appraisal // *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 2012. 46. P. 673-683.
3. Buehler R., Hamre A. Economic benefits of capital bikeshare: A focus on users and businesses. Alexandria, USA: Mid-Atlantic Universities Transportation Center, Virginia Tech, 2014.
4. Buhrmann. Bicycles as public-individual transport – European developments. URL: http://www.metrobike.net/index.php?s=file_download&id=2
5. Bullock C., Bailey S. The economic contribution of public bike-share to the sustainability and efficient functioning of cities // *Sustainable Cities and Society*. 2017. V.28. P. 76-87.
6. Corcoran J., Li T. Spatial analytical approaches in public bicycle sharing programs // *Journal of Transport Geography*. 2014. P. 268-271.
7. DeMaio P. Bike-sharing: History, impacts, models or provision and future // *Journal of Public Transportation*. 2009. 12. 4. P. 41-56.
8. DeMaio P. Smart bikes: Public transportation for the 21st century // *Transportation Quarterly* 2003. 57(1). 9-11. URL: <https://www.nctr.usf.edu/jpt/pdf/JPT12-4DeMaio.pdf>
9. DeMaio P. Will smart bikes succeed as public transportation in the United States? // *Journal of Public Transportation*. 2004. 7(2). P. 1-15.
10. Krizek K.J. Estimating the economics benefits of bicycling and bicycle facilities: An interpretive review and proposed methods // *Essays on transportation economics*. Heidelberg: Physica Verlag, 2007.
11. Martens K. Promoting bike-and-ride: The dutch experience // *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 2007. 41. P. 326-338.
12. Metro bike. The bike-sharing world. Year end data 2015. URL: <http://bike-sharing.blogspot.ie/>
13. Optimising Bike Sharing in European Cities. 2009a. France. URL: http://www.obisproject.com/palio/html.run?_Instance=obis&_PageID=4&_
14. Optimising Bike Sharing in European Cities. 2009b. Germany. URL: http://www.obisproject.com/palio/html.run?_Instance=obis&_PageID=4&_
15. Peattie K., Peattie S. Estimation of the determinants of bicycle mode share for the journey to work using Census data // *Transportation*. 2009. 35. P. 93-109.
16. Pucher J., Buehler R. Cycling for everyone: Lessons from Europe // *Transport Research Record*. 2008. P. 58-65.
17. Saelensminde K. Cost-benefit analyses of walking and cycling track networks taking into account insecurity, health effects and external costs of motorised traffic // *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 2004. 38. P. 593-606.
18. Shaheen S.A. et al. Public bike-sharing in North America: Early operator and user understanding. San Jose State University, California: Mineta Transportation Institute, 2012.
19. Shaheen S., Guzman S., Zhang H. Bike sharing in Europe, the Americas and Asia // *Transportation Research Record*. 2010. P. 159-167.

Business models of bike-sharing: international best practices

Yurii L. Saginov

PhD in Economics,
Associate Professor of Entrepreneurship and Logistics Department,
Plekhanov Russian University of Economics,
115093, 36, Stremyannyi lane, Moscow, Russian Federation;
e-mail: saginov.yl@rea.ru

Abstract

The development of cycling is now actively supported by the authorities of large cities and the population to increase the mobility of citizens, their physical activity, the desire to improve living conditions in urban areas. At the same time, the development of cycling has a significant impact on the economy of cities, contributing to entrepreneurial activities based on sharing economy models. Sharing economy means increased options of shared consumption of goods and services, including urban transportation. The development of car-sharing and bike-sharing reflects new urban mobility trend. The paper describes different models of bike-sharing business in a big city using best international practices. Bicycle rental systems are considered today as an option to supplement and develop urban public transport. Although studies show that the replacement of private cars with bicycles in the traffic flow of large cities is very slow and rather bicycles replace public transport and taxis, the development of bicycle rental systems has significantly accelerated the expansion of bicycle use as a vehicle. Further development of the bicycle infrastructure in Moscow will undoubtedly affect the change in the transport behavior of citizens from the side of reducing the use of personal vehicles and increasing new safe types of mobility, having a positive impact on the level of physical activity of citizens and improving the environmental situation in the city.

For citation

Saginov Yu.L. (2019) Biznes-modeli veloprokata: mezhdunarodnyi opyt [Business models of bike-sharing: international best practices]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 9 (2A), pp. 166-175.

Keywords

Bike sharing, effective business model, rent-a-bike service operator, urban mobility, economics.

References

1. Borjesson M., Eliasson J. (2012) The value of time and external benefits in bicycle appraisal. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 46, pp. 673-683.
2. Buehler R., Hamre A. (2014) *Economic benefits of capital bikeshare: A focus on users and businesses*. Alexandria, USA: Mid-Atlantic Universities Transportation Center, Virginia Tech.
3. Buhrmann. *Bicycles as public-individual transport – European developments*. Available at: http://www.metrobike.net/index.php?s=file_download&id=2 [Accessed 12/12/2018]
4. Bullock C., Bailey S. (2017) The economic contribution of public bike-share to the sustainability and efficient functioning of cities. *Sustainable Cities and Society*, 28, pp. 76-87.
5. Corcoran J., Li T. (2017) Spatial analytical approaches in public bicycle sharing programs. *Journal of Transport Geography*, pp. 268-271.
6. DeMaio P. (2009) Bike-sharing: History, impacts, models or provision and future. *Journal of Public Transportation*, 12, 4, pp. 41-56.
7. DeMaio P. (2003) Smart bikes: Public transportation for the 21st century. *Transportation Quarterly*, 57(1), 9-11. Available at: <https://www.nctr.usf.edu/jpt/pdf/JPT12-4DeMaio.pdf> [Accessed 12/12/2018]
8. DeMaio P. (2004) Will smart bikes succeed as public transportation in the United States? *Journal of Public Transportation*, 7(2), pp. 1-15.
9. Krizek K.J. (2007) Estimating the economics benefits of bicycling and bicycle facilities: An interpretive review and proposed methods. In: *Essays on transportation economics*. Heidelberg: Physica Verlag.
10. Martens K. (2007) Promoting bike-and-ride: The dutch experience. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 41, pp. 326-338.
11. *Metro bike. The bike-sharing world. Year end data 2015*. Available at: <http://bike-sharing.blogspot.ie/> [Accessed 12/12/2018]
12. *Optimising Bike Sharing in European Cities. 2009a. France*. Available at: http://www.obisproject.com/palio/html.run?_Instance=obis& [Accessed 12/12/2018]

13. *Optimising Bike Sharing in European Cities. 2009b. Germany.* Available at: http://www.obisproject.com/palio/html.run?_Instance=obis&_PageID=4&_ [Accessed 12/12/2018]
14. Peattie K., Peattie S. (2009) Estimation of the determinants of bicycle mode share for the journey to work using Census data. *Transportation*, 35, pp. 93-109.
15. Pucher J., Buehler R. (2008) Cycling for everyone: Lessons from Europe. *Transport Research Record*, pp. 58-65.
16. Saelensminde K. (2004) Cost-benefit analyses of walking and cycling track networks taking into account insecurity, health effects and external costs of motorised traffic. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 38, pp. 593-606.
17. Shaheen S.A. et al. (2012) *Public bike-sharing in North America: Early operator and user understanding*. San Jose State University, California: Mineta Transportation Institute.
18. Shaheen S., Guzman S., Zhang H. (2010) Bike sharing in Europe, the Americas and Asia. *Transportation Research Record*, pp. 159-167.
19. Zav'yalov D.V. et al. (2018) Kontseptsiya i struktura sistemy monitoringa velotransportnoi infrastruktury v g. Moskve [The concept and structure of the monitoring system of the bicycle transport infrastructure in Moscow]. *Rossiiskoe predprinimatel'stvo* [Russian Entrepreneurship], 19, 4, pp. 1273-1288. doi: 10.18184/rp.19.4.38992