

Морские порты:

<http://www.skyscrapercity.com/forumdisplay.php?f=438>

фотографии городов и их транспорта:

<http://www.skyscrapercity.com/forumdisplay.php?f=8>

<https://www.flickr.com>

5. сайт о транспортных пробках в 170 городах мира (со статистикой протяженности городских дорог):

https://www.tomtom.com/en_gb/trafficindex/list?citySize=LARGE&continent=ALL&country=ALL

Поступила 30 декабря 2017 г.

УДК 656

В каких городах существует система совместного использования велосипедов, и какие функции она может выполнять?

А. Д. Сузанский

Рассматриваются факторы, влияющие на размещение системы велшеринга (велопроката). Прежде всего, это низкие температуры в холодное время года, рельеф города и загруженность автодорог. Проводится типология систем по функциям, которые они выполняют в городах. Выделяются три типа систем: первый выполняет функцию городского общественного транспорта, второй – «корпоративную» (обслуживание университетских городков), третий – рекреационную функцию. Эти типы рассматриваются на примере двух стран: США и Канады.

It is considered the factors affecting the placement of the bike-sharing system. First of all, these are low temperatures in the cold season, the relief of the city and the congestion of roads. A typology of systems is carried out according to the functions that they perform in the bike-sharing system in cities. Three types of systems are distinguished: the first performs the function of urban public transport; the second is «corporate» (maintenance of university campuses); the third is a recreational function. These types are considered on the example of two countries: the USA and Canada.

Факторы, влияющие на развитие системы совместного использования велосипедов. Если нанести все города, в которых действует система городского велопроката, на контурную карту (рисунок 1), видно, что она распространена далеко не во всех, даже круп-

ных, городах. Действительно, проанализировав эти системы во всех этих городах, мы пришли к выводу, что существуют несколько факторов, влияющих на появление и последующее развитие системы совместного использования велосипедов в тех или иных городах.

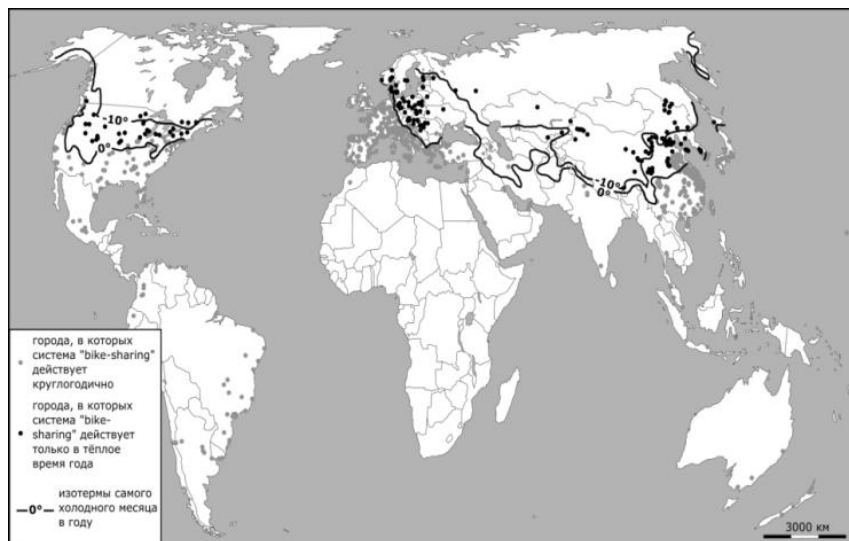


Рисунок 1 – Сезонные различия в работе системы городского велопроката в городах мира. Составлено автором по данным [5, 9]

Во-первых, это низкие температуры в холодное время года и количество осадков. При отрицательных значениях температуры, а, следовательно, и при выпадении осадков в твёрдом состоянии эксплуатация велосипеда осложняется, а в большинстве случаев – становится невозможной и даже небезопасной. Однако этот фактор полностью не исключает наличие системы велошеринга в городе, расположенном в таких не очень благоприятных климатических условиях. Это становится понятным, если провести на той же контурной карте (см. рисунок 1) 0° изотерму самого холодного месяца в году. Видно, что система функционирует даже в таких северных городах, как Тронхейм, Осло, Стокгольм, Хельсинки, Квебек, Ванкувер и др. Но в них система действует только в тёплое время года. На зиму система

закрывается, все велосипеды увозятся с помощью специальных прицепов или на оборудованных автомобилях в ангары, где хранятся до следующего тёплого сезона. За время «зимовки» проводят все необходимые технические работы: починку, замену запчастей, смазку механизмов и т. д. Определение «сезонных» систем городского велопроката осуществлялось в январе – феврале 2017 г. автором с помощью он-лайн карты «BIKE SHARE MAP» [5], на которой, при нажатии на город с существующей системой, высвечивается всплывающее окно с информацией о количестве активных станций. Если ни одна станция в городе не работала, автор определял такую систему как «сезонную», то есть действующую только в тёплое время года. Примечательно, что некоторые из таких систем уже в марте стали активны ввиду положительных среднесуточных температур. Например, к таковым относится канадский Ванкувер, где средняя суточная температура уже достигала +7...+8 °С.

Во-вторых, сильное влияние на передвижение на велосипеде оказывает рельеф города. Если сопоставить карту рельефа и контурную карту, на которую нанесены города с существующей системой велошеринга, то можно заметить, что некоторые из них расположены в горной местности. Рассмотрим влияние рельефа на примере городов Южной Америки. Некоторые из них, в которых действует система городского велопроката, расположены в Андах. Однако, если увеличить масштаб до размера города, становится понятным, что эти города занимают равнинную территорию с относительно небольшими перепадами высот. Например, город Кито, расположенный на высоте около 2800 м над уровнем моря, находится в межгорной котловине с относительно плоским рельефом. Перепад высот составляет около 300 м (для сравнения: в Москве – около 150 м). Другие андийские города – Медельин, Манисалес, Камбия и др. – также имеют относительно плоский рельеф, но перепады высот в них уже больше и достигают даже 800 м. Однако система совместного использования велосипедов изначально создавалась для передвижения преимущественно в центре города на короткие дистанции.

Третий фактор, влияющий на формирование системы городского велопроката, — уровень социально-экономического развития стран и, как следствие, высокая плотность населения в городах, создающая проблемы мобильности населения на городском уровне. В ка-

честве степени развитости было бы неправильно брать показатели ВВП (по ППС), уровня автомобилизации и др., отражающие уровень социально-экономического развития всей страны, поскольку они «размазаны» по территории. По мнению автора, лучше использовать такой показатель, как уровень светового «загрязнения» (рисунок 2). Под ним понимается засвечивание ночного неба искусственными источниками освещения, свет которых рассеивается в нижних слоях атмосферы. Наиболее засвеченными являются крупные и крупнейшие города и городские агломерации развитых стран, в которых наблюдается высокая плотность населения.

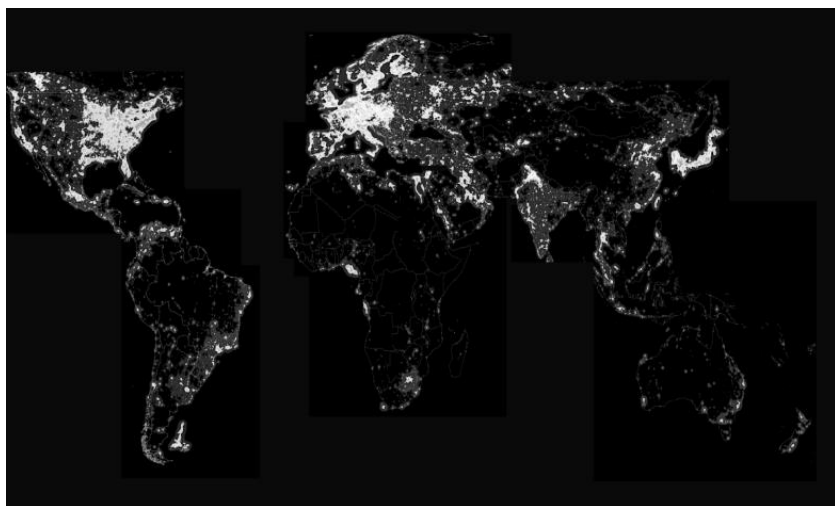


Рисунок 2 – Световое «загрязнение». Изображение взято из Интернета

Посмотрев на рисунке 2, можно выделить чёткие ареалы: восточная – северо-восточная часть и западное побережье США, почти вся зарубежная Европа (особенно область «Голубого банана»), Восточный Китай, Япония и некоторые очаги в Южной Америке. Именно в этих ареалах расположены города, в которых действует система совместного использования велосипедов.

Наконец, в роли четвёртого фактора выступают частные случаи (отклонения или исключения), в том числе на основе которых в

следующем разделе будет проведена типология городов с этими системами.

Типология городов по функциям, которые выполняет система совместного использования велосипедов. Проанализировав около 1000 городов с помощью он-лайн карты «BIKE SHARE MAP» [5], показывающей расположение велостанций по конкретному городу, и карт «Google» [6] и «OpenStreetMap» [8] (картографические слои «на велосипеде», отображающие велодорожную сеть на городском уровне), мы провели типологию городов по функциям, которые в них выполняет система городского велопроката. Можно выделить как минимум три типа таких городов. К первому относятся города, в которых система велошеринга выполняет функцию городского общественного транспорта. Как правило, это крупные города, жители которых испытывают трудности в передвижении по городу ввиду сильной загруженности автомобильных дорог личными транспортными средствами и наземным общественным транспортом.

Второй тип составляют города, где система велошеринга служит для перемещения студентов и сотрудников по кампусу университета или между его корпусами. Проще говоря, это – университетские городки, как правило, с небольшой численностью населения. Следовательно, размер системы (количество станций и велосипедов) в них относительно невелик. Условно назовём функцию велошеринга в таких городках «корпоративной».

Третий тип включает в себя различного рода туристические города. К ним могут относиться города-курорты (передвижение по речным и морским набережным), небольшие городки с туристическими объектами (например, передвижение по паркам) и т. д. Здесь система велошеринга выполняет рекреационную функцию.

В некоторых случаях в одном городе системы выполняли несколько функций одновременно. Зачастую в крупном городе одновременно располагаются и парки, и университет(-ы), в которых имеется соответствующая велоинфраструктура. Но, как правило, большинство док-станций находятся именно в центре города, где также достигается наибольшая густота велодорожек. Соответственно, система выполняет здесь функцию городского общественного транспорта, и тогда такие города относились к первому типу.

Теперь рассмотрим существующую типологию на примере североамериканских стран – США и Канады.

США. В этой стране (в отличие от других стран) представлены все три типа городов, причём в относительно равных пропорциях. Из 108 городов (рисунок 3), в которых действует система велошеринга, в 67 она выполняет функцию городского общественного транспорта, в 19 – рекреационную, а остальные 22 являются университетскими городками (передвижение между корпусами).

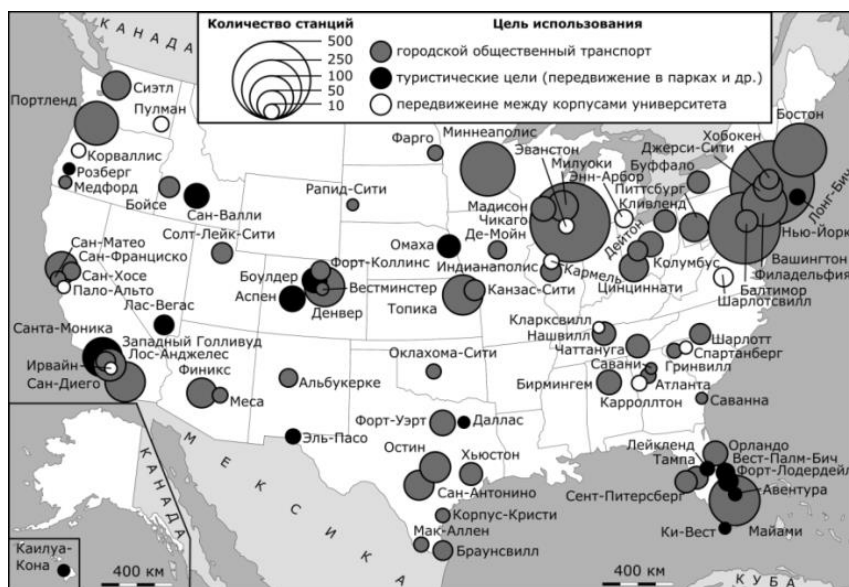


Рисунок 3 – Города США, в которых действует система городского велопроката. (Составлено автором по данным Министерства транспорта США, официальных сайтов городов и систем велошеринга, а также [9])

Самая первая система в США возникла в 2009 г. в городке Ирвайн, штат Калифорния. Этот город чисто университетский. Здесь расположено множество учебных заведений: от начальных и средних школ до высших учебных заведений различного профиля. Однако система, действующая в городе, имеет всего 4 станции и 25 велосипедов. Это связано с тем, что многие студенты имеют свои собственные велосипеды. Зато велоинфраструктура городка чрезвычайно раз-

вита: проложено более 400 км велодорожек, а рядом с корпусами университетов находятся вместительные велосипедные парковки.

Крупнейшая система городского велопроката страны действует в Нью-Йорке (610 станций / 8020 велосипедов), занимающем второе место в США и третье в мире по загруженности дорог (согласно глобальной исследовательской компании «Inrix» [7], жители города проводят в автомобильных заторах почти 90 часов в год). Несомненно, его можно отнести к первому типу городов. Как видно из рисунков 4 и 5 наибольшей густоты велодорожная сеть достигает в самом центре Нью-Йорка – в Мидтауне (Манхэттен) и на западе Бруклина – и составляет около 16 км/км². Эти районы являются самыми загруженными транспортом частями города. Та же самая тенденция характерна и для станций: их наибольшая концентрация наблюдается в тех же районах Нью-Йорка. Расстояние между станциями часто не превышает 300 м, за счёт чего достигается высокая доступность этого вида транспорта. Протяжённость велодорожной сети достаточно высокая – 1080 км, однако средняя плотность велодорожек невелика – 1,1 км/км². Всё это ещё раз доказывает, что система совместного использования велосипедов в большей степени предназначена для передвижения на относительно короткие расстояния именно в центре города, являющегося наиболее загруженным в транспортном отношении.

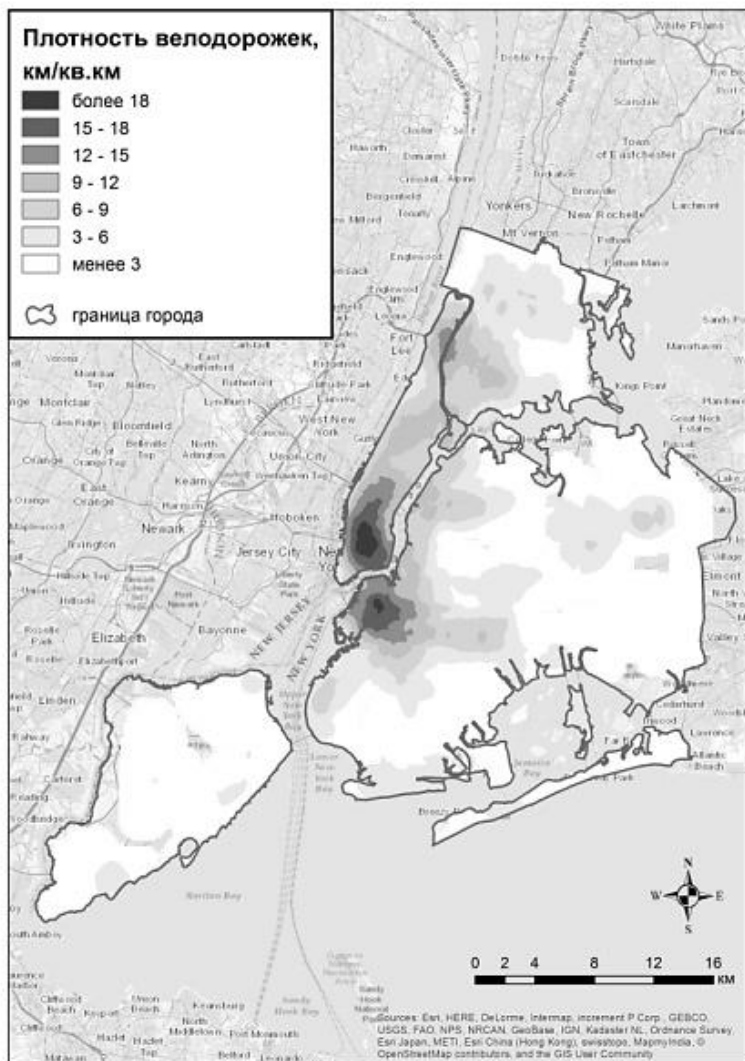
Примером города, относящегося ко второму типу, может служить Шарлотсвилл, где расположен университет штата Виргинии. Всего здесь действует 18 станций городского велопроката со 120 велосипедами. Эта система создана специально для сотрудников и студентов учебного заведения. Чтобы быстро и удобно перемещаться между корпусами, была создана велодорожная сеть, наибольшая плотность которой наблюдается именно на территории кампуса, расположенного за официальной границей города (рисунки 6 и 7).

Типичным представителем города, в котором система совместного использования велосипедов выполняет рекреационную функцию, является Санта-Моника – небольшой город-курорт на побережье одноимённого залива в штате Калифорния с высокой плотностью населения. Легко догадаться, что система здесь в основном служит для прогулок на велосипедах по набережным вдоль Тихого океана или же для того, чтобы жители города и туристы смогли добраться до

пляжей. Это прослеживается в велосодорожной сети и в её плотности (рисунки 8 и 9).



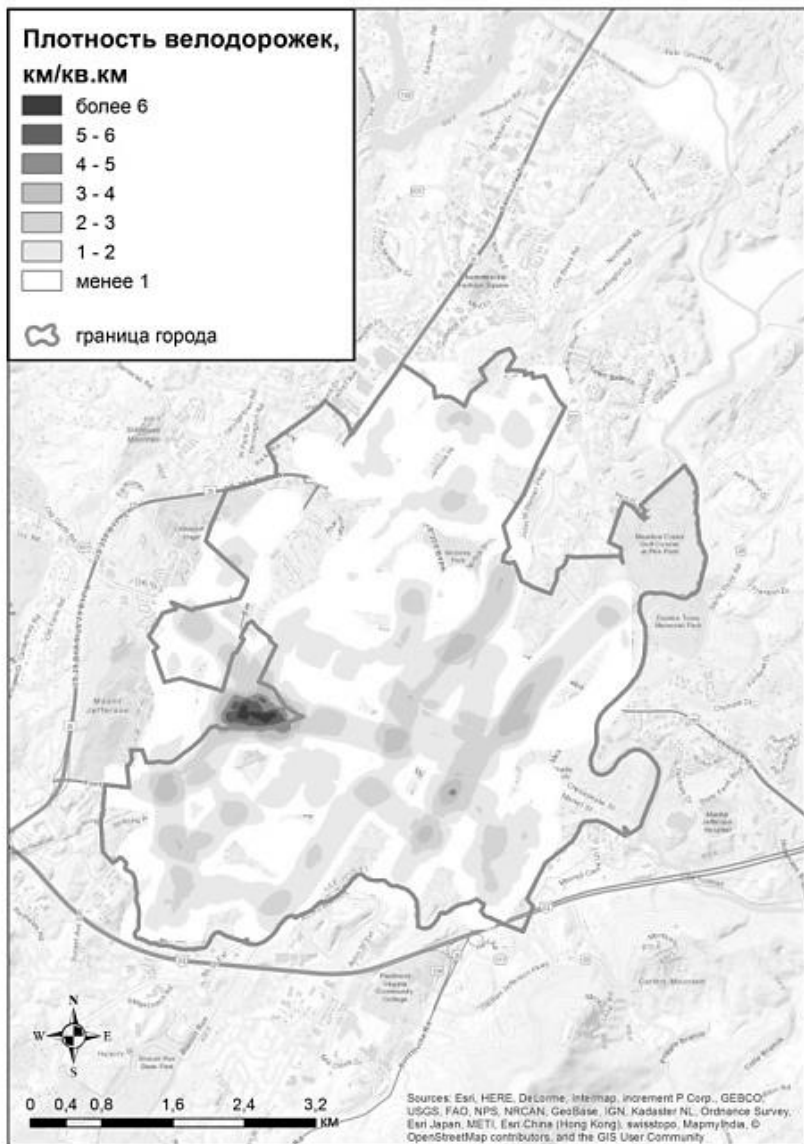
**Рисунок 4 – Велодорожки Нью-Йорка.
Составлено автором по данным [2]**



**Рисунок 5 – Плотность велодорожек Нью-Йорка.
Составлено автором по данным [2]**



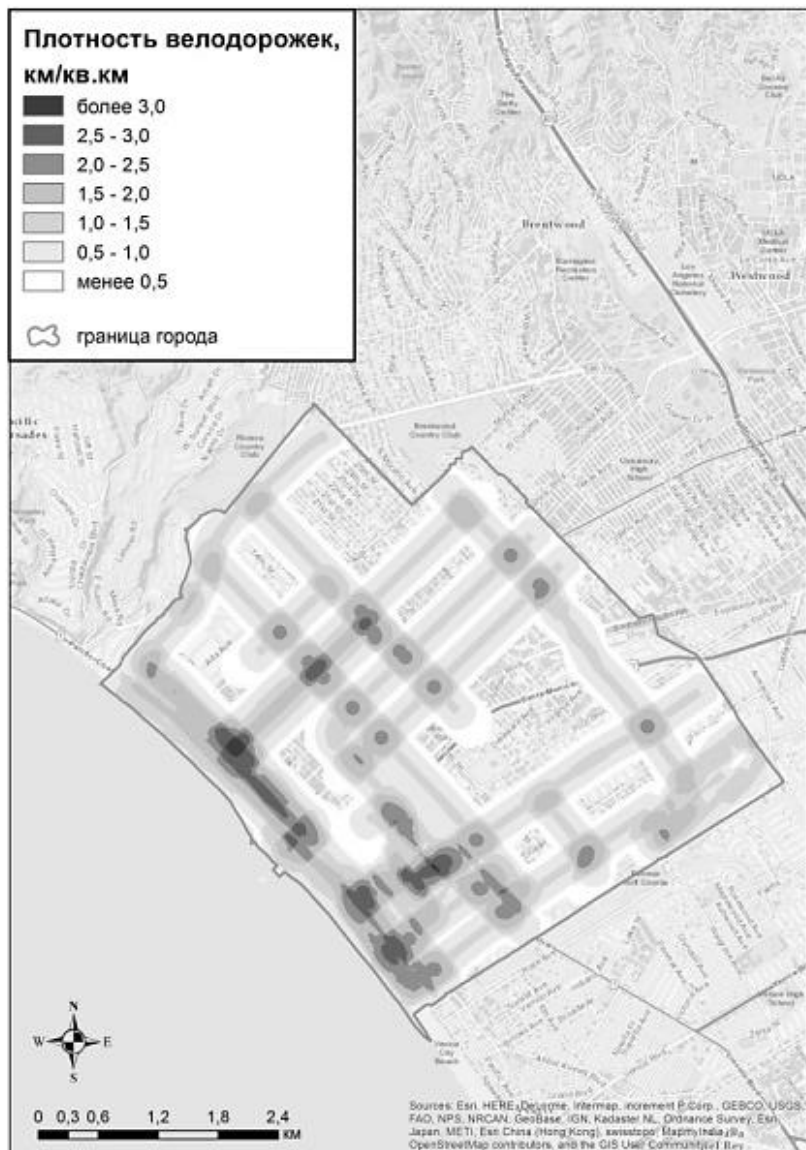
Рисунок 6 – Велодорожки Шарлотсвила.
 Составлено автором по данным [4]



**Рисунок 7 – Плотность велодорожек Шарлотсвилла.
Составлено автором по данным [4]**



Рисунок 8 – Велодорожки Санта-Моники.
Составлено автором по данным [3]



**Рисунок 9 – Плотность велодорожек Санта-Моники.
Составлено автором по данным [3]**

Канада. Известно, что в этой стране около 75 % населения проживает в пределах 160 километровой зоны от границы с США. Соответственно, все города, имеющие систему велошеринга, расположены в этой же зоне (рисунок 10). Канада – одна из немногих стран, в которых все системы городского велопроката функционируют только в тёплое время года. Во всех городах, за исключением маленького городка Лак-Мегантик, система выполняет функцию городского общественного транспорта. Отметим, что в этих городах крайне развита велоинфраструктура. В этом можно убедиться, построив граф велодорожек одного из городов и посчитав их плотность (рисунки 11 и 12).

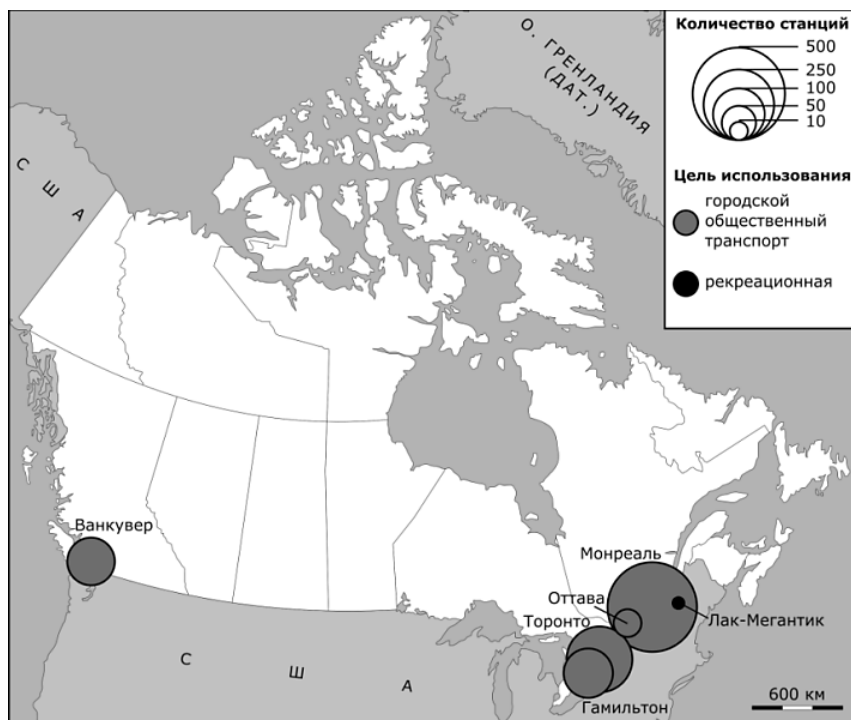
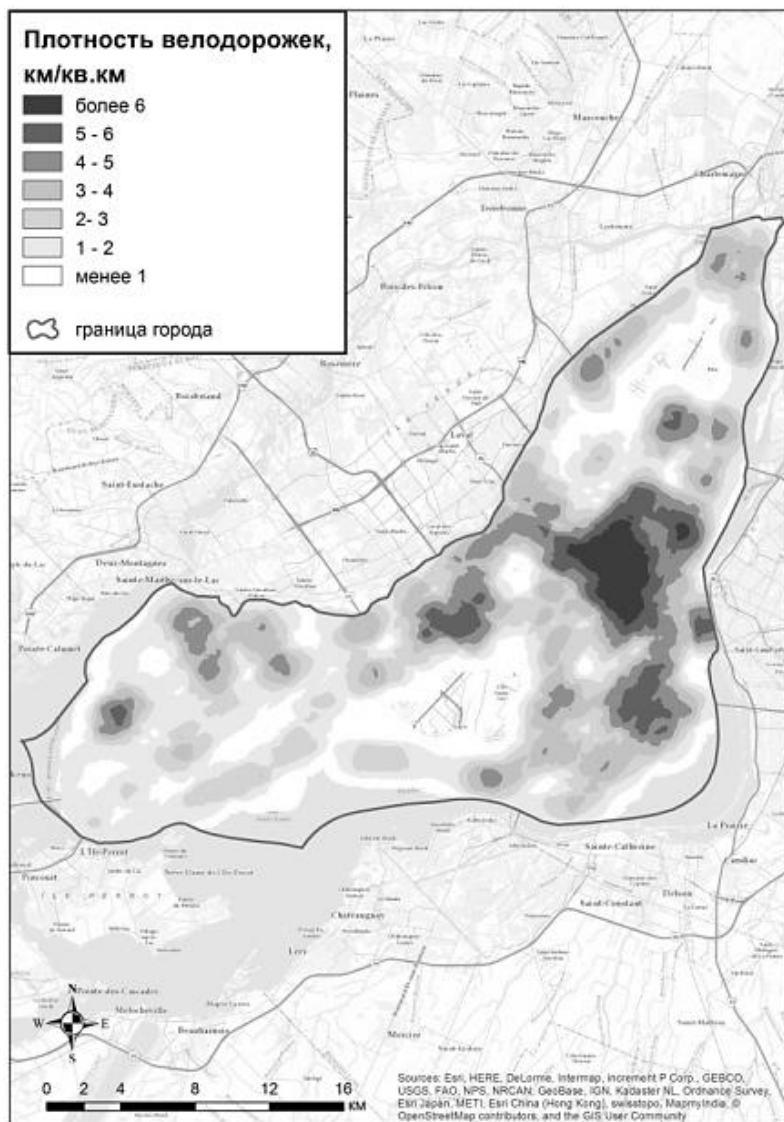


Рисунок 10 – Города Канады, в которых действует система городского велопроката. Составлено автором по данным Министерства транспорта, официальных сайтов городов и систем



Рисунок 11 – Велодорожки Монреаля.
Составлено автором по данным [1]



**Рисунок 12 – Плотность велодорожек Монреаля.
Составлено автором по данным [1]**

Заключение. Распространение системы велопроката «bike-sharing» зависит от природных условий (рельефа и климата), то есть здесь четко проявляется географический детерминизм. Система не будет создаваться в городах, имеющих большие перепады высот на локальном уровне и/или имеющих отрицательные температуры большую часть года.

Чётко выделяются, как минимум, три типа городов по функциям, которые выполняет система городского велопроката:

- города, где система служит в качестве городского общественного транспорта;
- университетские городки, в которых система обслуживает корпоративные интересы;
- туристические города, где система выполняет рекреационную функцию.

Однако говорить о преобладании одного типа системы над другим пока рано, так как число рассмотренных примеров недостаточно, чтобы сделать более глубокий вывод. Отсутствие информации по другим странам или её недоступность не позволяют проанализировать мировую систему велшеринга в целом и сделать достаточно обоснованные выводы. Однако можно говорить о том, что в каждой стране имеются свои особенности размещения и функционирования систем велшеринга.

Литература

1. Официальный сайт Монреаля. URL:<http://ville.montreal.qc.ca> (дата обращения: 14.01.17).
2. Официальный сайт Нью-Йорка. URL: <http://www1.nyc.gov/>(дата обращения: 14.01.17).
3. Официальный сайт Санта-Моники. URL:<https://www.smgov.net/> (дата обращения: 14.01.17).
4. Официальный сайт Шарлотсвилла. URL:<http://www.charlottesville.org/> (дата обращения: 14.01.17).
5. Bike Share Map. URL: <http://bikes.oobrien.com/> (дата обращения: 06.04.17).
6. Googlemaps. URL: <https://www.google.ru/maps/> (дата обращения: 02.04.17).
7. Inrix. URL: <http://inrix.com/> (дата обращения: 20.02.17).
8. OpenStreetMap. URL: <https://www.openstreetmap.org/> (дата обращения: 12.12.16).
9. The Bike-sharing World Map. URL: <https://www.google.com/maps/d/> (дата обращения: 06.04.17).

Поступила 07 ноября 2017 г.