

УДК 338.47

М. В. Комарова

Университет ИТМО, Санкт-Петербург, e-mail: marina.komarova.00@gmail.com

А. В. Лихвойнен

Университет ИТМО, Санкт-Петербург, e-mail: likhvoynen@yandex.ru

А. А. Розов

Университет ИТМО, Санкт-Петербург, e-mail: allrozov@yandex.ru

Е. В. Солодкова

Университет ИТМО, Санкт-Петербург, e-mail: lanex07@mail.ru

А. А. Степанова

Университет ИТМО, Санкт-Петербург, e-mail: nastya-stepanova1@yandex.ru

ВЛИЯНИЕ РАЗВИТОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ЭКОНОМИКИ МЕГАПОЛИСОВ

Ключевые слова: урбанизация, транспортная система, транспортная инфраструктура, экономика, мегаполис.

В данной статье рассматривается взаимосвязь развитости транспортной системы с конкурентоспособностью мегаполисов и их экономической деятельностью. Стремительное развитие процесса урбанизации значительно повысило мобильность населения. Были внедрены различные транспортные технологии и созданы новые элементы инфраструктуры, что привело к широкому разнообразию городских транспортных систем по всему миру. Транспортная сфера изменялась с течением времени под влиянием внедрения инноваций, оказывающих в свою очередь воздействие на экономическое развитие. В ходе исследования анализируется значение транспортной отрасли для экономики в целом. Проводится анализ мировых рейтингов, оценивающих эффективность транспортных систем крупных мегаполисов на примерах транспортных систем Парижа, Гонконга, Лондона, Нью-Йорка, Сеула и Москвы, в результате чего определяются основные факторы, оказывающие влияние на уровень их экономического развития. Таким образом, можно сделать вывод, что транспорт напрямую воздействует на экономическую систему и обеспечивает ее эффективное функционирование. Высокий уровень развития транспортной системы мегаполиса влияет на значение показателей экономического развития города в целом, что является доказательством того, что эффективная транспортная система может быть использована в качестве одного из инструментов, способных повлиять на скорость экономического развития мегаполиса.

М. V. Komarova

ITMO University, Saint Petersburg, e-mail: marina.komarova.00@gmail.com

A. V. Likhvoynen

ITMO University, Saint Petersburg, e-mail: likhvoynen@yandex.ru

A. A. Rozov

ITMO University, Saint Petersburg, e-mail: allrozov@yandex.ru

E. V. Solodkova

ITMO University, Saint Petersburg, e-mail: lanex07@mail.ru

A. A. Stepanova

ITMO University, Saint Petersburg, e-mail: nastya-stepanova1@yandex.ru

THE IMPACT OF THE TRANSPORT SYSTEM DEVELOPMENT ON THE ECONOMIC COMPETITIVENESS OF MEGAPOLISES

Keywords: urbanization, transport system, transport infrastructure, economy, megapolis.

This article considers the relationship between transport system development and competitiveness of megapolises and their economic activity. The rapid development of urbanization has greatly increased the mobility of the population. Various transport technologies have been introduced and new elements of infrastructure have been created, that has led to a wide variety of urban transport systems around the world.

Transportation sector has changed over time under the influence of innovation integration, which in turn has affected on the economic development. The importance of the transport industry for the economy in general is analyzed in the course of the research. This paper analyses world rankings, that are assessed the efficiency of transport systems of major megapolises in the cases of transport systems in Paris, Hong Kong, London, New York, Seoul and Moscow, as a result of which the main factors, that are influenced on the level of their economic development, are determined. Thus, it may be concluded that transport is directly affected on the economic system and ensured its effective functioning. The high level of transport system development is affected on the value of indicators of economic development in the city in general, what is the evidence that an efficient transport system can be used as one of the tools that can influence on the speed of economic development of the megapolis.

Введение

Процесс урбанизации, представляющий собой повсеместный рост городского населения, оказывает сильнейшее воздействие на развитие всего мира на протяжении уже долгого времени. В течение прошедшего столетия наблюдался особенно стремительный рост городского населения планеты. Так, в 1900 году всего лишь 10% мирового населения жило в городах, а к 2007 году данный показатель увеличился в 5 раз, до 50%. По данным ООН на 2018 год, доля городского населения превысила 55% от общей численности мирового населения. Что же касается перспектив дальнейшего развития урбанизации, то по прогнозам Всемирной организации здравоохранения, к 2050 году ожидается, что 70% мирового населения будет проживать в городской черте [1]. Это означает, что с увеличением числа городского населения возрастет потребность в эффективном размещении растущего населения, при этом повышаются требования самих жителей к комфортному проживанию в городской среде. Безусловно, в современном и постоянно развивающемся мире неизбежны изменения в потребностях и предпочтениях населения, требующие инновационных подходов для реализации. Данные изменения являются основным драйвером для появления инноваций. Компании ведут конкурентную борьбу за потребителей на рынке и тем самым создают инновации, чтобы удовлетворить эти потребности наилучшим образом, повышая лояльность имеющихся потребителей и завоевывая доверие новых.

Транспорт – одна из наиболее динамично развивающихся отраслей мировой экономики. Какие бы изменения не происходили в мире, транспорт всегда будет присутствовать в жизни людей. При этом следствием общественного развития станет появление новых и модернизация уже существующих транспортных систем и их составляющих, которые будут соответство-

вать новым требованиям, предъявляемым будущим обществом.

Развитие транспортных систем происходит в социально-экономическом контексте. Дополнительные возможности для экономики открываются там, где транспортная инфраструктура может обеспечить доступ к необходимым рынкам и ресурсам [2].

Цель исследования: проведение анализа транспортных систем крупных мегаполисов и выявление факторов, способных повысить экономическую эффективность и конкурентоспособность мегаполиса.

Для реализации поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Оценить значение транспортной отрасли для экономики в целом.
2. Проанализировать изменение транспортной сферы с течением времени и повсеместным внедрением инноваций, оказывающих влияние на экономическое развитие.
3. Рассмотреть различные мировые рейтинги, характеризующие транспортное развитие мегаполисов.
4. Определить основные тенденции развития транспортных систем рассматриваемых мегаполисов и выявить факторы, оказывающие на данное развитие наибольшее влияние.
5. Обосновать взаимосвязь показателей эффективности транспортных систем с текущей экономической ситуацией в выбранных для исследования мегаполисах.

Материал и методы исследования

В данной работе были использованы труды отечественных и зарубежных ученых, материалы электронных ресурсов сети Интернет, информационно-аналитические отчеты различных консалтинговых компаний. Также в ходе исследования были применены такие общенаучные методы исследования, как контентный и сравнительный анализ, и специфический метод исследования – классификация.

Результаты исследования и их обсуждение

Транспортный сектор является ключевой составляющей экономики, а также одним из инструментов, который используют для ее развития. Это особенно проявляется в условиях глобальной экономики, где экономические возможности стран все больше связаны с мобильностью людей и грузов. Безусловно, существует связь между качеством транспортной инфраструктуры и уровнем экономического развития. Когда транспортные системы эффективны, они обеспечивают экономические и социальные возможности и выгоды, которые приводят к таким положительным мультипликативным эффектам, как повышение уровня доступности рынков, занятости населения и показателя дополнительных инвестиций. Когда же транспортные системы не отвечают потребностям с точки зрения пропускной способности или надежности, они могут повлечь за собой такие экономические издержки, как упущенные возможности и более низкое качество жизни населения [2].

Стремительное развитие транспорта, происходившее с начала промышленной революции, было связано с растущими экономическими возможностями. На каждом этапе развития общества была разработана или адаптирована конкретная транспортная технология, имеющая целый ряд последствий для экономики. Исторически можно выделить пять основных транспортных инноваций, которые создавали новые экономические, рыночные и социальные возможности на протяжении всех периодов экономического развития:

1. Морские порты. Значение морских портов для торговли очень велико. Их важность была доказана еще на ранних этапах европейской экспансии с 16-го по 18-ый века. Данный период времени широко известен как «Эпоха исследований», которую иногда также называют «Век открытия». В этот временной промежуток европейцы начали познавать мир с точки зрения передвижения по морю в поисках новых торговых путей, богатства и знаний. Морские порты поддерживали раннее развитие международной торговли через колониальные империи, но были ограничены внутренним доступом. Позже в ходе промышленной революции многие порты стали важными промышленными платформами. С глобализацией и контейнеризацией морские порты

повысили свое значение в качестве инструмента поддержки международной торговли и глобальных цепочек поставок. Грузы, обрабатываемые морскими портами, отражают экономическую сложность их внутренних районов. Простая экономика обычно связана с навалочными грузами, в то время как сложная экономика генерирует больше контейнерных потоков.

2. Реки и каналы. Речная торговля преобладала на протяжении всей мировой истории. Первый же этап промышленной революции конца 18-го – начала 19-го века был связан с развитием систем каналов с шлюзами в Западной Европе и Северной Америке, предназначенных главным образом для перевозки тяжелых грузов. Это позволило создать внутренние распределительные системы, многие из которых используются до сих пор. В качестве примера можно привести Панамский канал, который является одним из важнейших звеньев для международной логистической цепочки. Показатель объема транзита через Панамский канал за 2020 финансовый год превысил показатель 2019 года на 1,2%, несмотря на пандемию [3].

3. Железные дороги. Второй этап промышленной революции в 19-ом веке был связан с разработкой и внедрением железнодорожных систем, обеспечивающих более гибкие и высокопроизводительные внутренние транспортные системы. Это открывало значительные экономические и социальные возможности за счет добычи ресурсов, расселения регионов и растущей мобильности грузов и пассажиров.

4. Автомобильные дороги. 20-ый век ознаменовался быстрым развитием комплексных систем автомобильного транспорта, таких как национальные системы автомобильных дорог и автомобилестроение в качестве основного сектора экономики. Индивидуальный транспорт стал широко доступен социальным слоям населения со средним уровнем дохода, особенно после Второй мировой войны. Это было связано со значительными экономическими возможностями обслуживать промышленные и коммерческие рынки надежными поставками «от двери до двери». Автомобиль также позволил открыть новые формы социальных возможностей, особенно для развития субурбанизации.

5. Авиалинии и информационные технологии. Вторая половина 20-го века известна

развитием глобальных воздушных и телекоммуникационных сетей в сочетании с экономической глобализацией. Стали возможны новые организационно-управленческие формы, особенно в быстро развивающейся сфере логистики и управления цепочками поставок. Хотя морской транспорт является физическим стержнем глобализации, воздушный транспорт и информационные технологии поддерживают ускоренную мобильность пассажиров, специализированных грузов и связанных с ними информационных потоков.

Из-за демографического давления и усиления процессов урбанизации многие развивающиеся экономики характеризуются несоответствием между ограниченным предложением и растущим спросом на транспортную инфраструктуру. В то время как некоторые регионы извлекают выгоду из развития транспортных систем, другие часто оказываются под давлением из-за ряда условий, в которых недостаточное развитие сферы транспорта играет определенную роль. Ни один вид транспорта сам по себе не несет ответственности за экономический рост и не является достаточным условием для экономического развития. Однако отсутствие качественной транспортной инфраструктуры может стать сдерживающим фактором для развития экономики, проявляющимся в более высоких транспортных расходах, а также задержках, делающих управление цепочками поставок ненадежным. Низкий уровень транспортного обслуживания также может негативно сказаться на конкурентоспособности городов и их экономической деятельности [2].

Для оценки и сравнения эффективности мировых транспортных систем разрабатываются различные инструменты и меры – информационно-аналитические отчеты и доклады, индексы и рейтинги и т.д. В частности, оценку транспортных систем крупных мегаполисов можно наблюдать в исследованиях консалтинговых компаний. Так, например, McKinsey & Company в отчете «Транспортные системы 24 городов мира: составляющие успеха» 2018 года провели комплексную оценку систем городского транспорта по 95 различным показателям. При этом учитывалось мнение более 30 экспертов из различных стран мира, а также жителей городов, являющихся объектом исследования. Сравнение исследуемых ме-

гаполисов производилось по пяти группам факторов, наиболее связанных с развитием городской транспортной системы: доступность инфраструктуры, финансовая доступность, эффективность, удобство и безопасность различных видов транспорта [4].

Еще одним примером является консалтинговая фирма Oliver Wyman, сформировавшая собственный рейтинг крупных городов по уровню развитости транспортной системы. К факторам, которые учитывались для оценки транспортных систем, относятся: индекс городской мобильности, уровень развитости городской инфраструктуры, уровень транспортной безопасности, уровень удовлетворенности населения качеством транспортной системы [5].

Далее представлен сравнительный анализ мировых мегаполисов с лучшими транспортными системами, основанных на данных из рейтингов McKinsey & Company и Oliver Wyman (таблица).

Следует отметить, что в мегаполисах, указанных в таблице, особое внимание уделяется инновационному развитию, которое в свою очередь напрямую влияет на оперативное улучшение состояния транспортных систем и доступность транспортной инфраструктуры в целом.

В настоящее время в мегаполисах по всему миру рассматриваются варианты стратегий устойчивого развития для того, чтобы иметь возможность удовлетворять растущие изо дня в день потребности своих граждан. Одним из вариантов такого развития является концепция «Умного Города». Города потребляют множество ресурсов различных видов, и именно «умные технологии» позволяют обеспечить эффективное потребление этих ресурсов и гармоничное развитие городской жизни, снижая растущую нагрузку на городские службы, социальную сферу и т.д. Таким образом, становится ясно, что «Умные Города» – неизбежная часть нашего будущего мира.

Стоит отметить, что развитая транспортная система является одной из важнейших составляющих «Умного Города». Дорожная и маршрутная инфраструктура, общественный транспорт оказывают влияние на качество жизни в городе. Они жизненно необходимы для устойчивости города с течением времени. Так же как и микромобильность, использующая новые тренды, например, услуги по прокату велосипедов.

Сравнительный анализ мировых мегаполисов с лучшими транспортными системами

Мегаполис	Численность населения, млн чел. [6]	Количество личных автомобилей на 1 тыс. чел. [4]	Место в рейтинге Oliver Wyman [5] / место в рейтинге McKinsey & Company [4]	Среднее время поездок в общ. транспорте ежедневно / среднее расстояние, преодолеваемое за одну поездку на общ. транспорте [7]
Париж	2,2	530	15 место (53,7 баллов) / 2 место (62,1%)	50 минут / 9,9 км
Гонконг	7,2	63	11 место (58,2 балла) / 3 место (60,0%)	45 минуты / 8,1 км
Лондон	8,2	213	3 место (62,7 баллов) / 4 место (58,0%)	47 минуты / 7,4 км
Нью-Йорк	8,5	305	5 место (61,9 баллов) / 9 место (54,6%)	54 минуты / 8,0 км
Сеул	10,1	308	9 место (58,9 баллов) / 8 место (54,7%)	Жители Сеула ездят на автобусе в среднем 0,44 раза в день
Москва	12,7	287	– / 6 место (56,1%)	53 минуты / 8,5 км

Согласно ежегодному индексу «IESE Cities in Motion Index», составленному бизнес-школой Университета Наварры в Испании (IESE Business School), 9 основных факторов, по которым проводится оценка «Умных Городов», следующие: человеческий капитал, социальная сплоченность, экономика, управление, окружающая среда, мобильность и транспорт, городское планирование, международная репутация и технологии (рисунок) [8].

Индекс 2020 года, представленный на рисунке, показывал уровень прогресса и развития в 174 городах по всему миру. Шесть рассмотренных ранее мегаполисов входят в 100 лучших среди всех исследуемых городов, что подтверждает их высокий уровень инновационного развития. Из рисунка следует, что лидерами рейтинга, занимающими первые три места, являются Лондон, Нью-Йорк и Париж. На 10-м месте в рейтинге располагается Гонконг, на 19-м – Сеул, а на 87-м – Москва. Отдельно рассматривая такой критерий индекса, как мобильность и транспорт, важно отметить, что по данному критерию лидером является Нью-Йорк, за ним следуют Париж и Лондон на 2-м и 3-м местах соответственно. Таким образом, в трех мегаполисах-лидерах индекса «IESE Cities in Motion Index 2020» показатель мобильности и транспорта также находится на высоком уровне.

Далее проанализируем ключевые тенденции развития транспортных систем рассматриваемых мегаполисов и выявим факторы, которые оказывают на данное развитие наибольшее воздействие.

За последние годы города по всему миру столкнулись не только с негативным воздействием вредных выбросов от транспортных средств на окружающую среду, но и с усилением транспортных заторов. В связи с этим во многих городах внедрена политика «Car-free», основной целью которой является проведение различных мер по снижению количества автомобилей личного пользования на дорогах города. В условиях данной политики преимущество отдается пешему перемещению по городу или же перемещению на общественном транспорте, а также посредством альтернативных видов транспорта (электромобили, самокаты, гироскутеры, сигвеи и т.д.). Например, в Париже действуют ограничения на въезд в центр города в будние дни для автомобилей, выпущенных до 1997 года, а в Сеуле под запретом для въезда в город находятся автомобили с дизельным двигателем, которые не соответствуют нормам выбросов и зарегистрированы до 2005 года. В Нью-Йорке существует ограничение движения по центральным улицам для персональных автомобилей в определенные часы, а в Лондоне существует Зона с низким уровнем выбросов (LEZ) и Зона сверхнизких выбросов (ULEZ) в центре города, накладывающие ограничения для движения дизельных транспортных средств [9]. Гонконг же в принципе планирует отказаться от автомобилей с ДВС в течение следующих 10-20 лет и полностью перейти на электрические виды транспорта в целях улучшения состояния окружающей среды. По данным на август 2019 года, в Гонконге насчитывалось 12 195 электромобилей [10].

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ranking	City	Performance	CIMI	Ranking	City	Performance	CIMI
1	London - United Kingdom	A	100.00	62	Bratislava - Slovakia	RA	60.26
2	New York - USA	A	95.73	63	Stuttgart - Germany	M	59.90
3	Paris - France	RA	85.50	64	Osaka - Japan	M	59.79
4	Tokyo - Japan	RA	81.95	65	Vilnius - Lithuania	M	59.60
5	Reykjavik - Iceland	RA	80.47	66	Glasgow - United Kingdom	M	59.58
6	Copenhagen - Denmark	RA	78.51	67	Rome - Italy	M	59.58
7	Berlin - Germany	RA	77.46	68	Santiago - Chile	M	59.45
8	Amsterdam - Netherlands	RA	77.31	69	Phoenix - USA	M	59.22
9	Singapore - Singapore	RA	76.71	70	Tel Aviv - Israel	M	58.99
10	Hong Kong - China	RA	76.04	71	Manchester - United Kingdom	M	58.97
11	Zurich - Switzerland	RA	75.96	72	San Antonio - USA	M	58.75
12	Oslo - Norway	RA	75.79	73	Birmingham - United Kingdom	M	58.63
13	Chicago - USA	RA	75.04	74	Budapest - Hungary	M	57.87
14	Stockholm - Sweden	RA	75.00	75	Nagoya - Japan	M	57.87
15	Washington - USA	RA	74.32	76	Antwerp - Belgium	M	57.85
16	Los Angeles - USA	RA	74.10	77	Eindhoven - Netherlands	M	57.80
17	Sydney - Australia	RA	74.07	78	Palma de Mallorca - Spain	M	57.74
18	Vienna - Austria	RA	73.84	79	Leeds - United Kingdom	M	57.64
19	Seoul - South Korea	RA	73.67	80	Linz - Austria	M	57.28
20	San Francisco - USA	RA	72.40	81	Seville - Spain	M	56.94
21	Basel - Switzerland	RA	72.22	82	Málaga - Spain	M	56.74
22	Helsinki - Finland	RA	71.96	83	Nice - France	M	56.62
23	Wellington - New Zealand	RA	71.81	84	Beijing - China	M	56.27
24	Munich - Germany	RA	71.73	85	Riga - Latvia	M	56.19
25	Madrid - Spain	RA	71.42	86	Zaragoza - Spain	M	55.87
26	Barcelona - Spain	RA	71.41	87	Moscow - Russia	M	55.74
27	Taipei - Taiwan	RA	70.78	88	Wrocław - Poland	M	55.25
28	Boston - USA	RA	70.71	89	Quebec - Canada	M	54.90
29	Hamburg - Germany	RA	69.17	90	Buenos Aires - Argentina	M	54.71
30	Toronto - Canada	RA	69.17	91	Nottingham - United Kingdom	M	54.48
31	Bern - Switzerland	RA	69.09	92	Dubai - United Arab Emirates	M	54.33
32	Frankfurt - Germany	RA	68.45	93	Marseille - France	M	53.86
33	Dublin - Ireland	RA	67.40	94	Liverpool - United Kingdom	M	53.82
34	Geneva - Switzerland	RA	67.24	95	Duisburg - Germany	M	52.73
35	Auckland - New Zealand	RA	67.19	96	Athens - Greece	M	52.58
36	Lyon - France	RA	66.72	97	Florence - Italy	M	52.51
37	Melbourne - Australia	RA	66.50	98	Zagreb - Croatia	M	52.34
38	Dallas - USA	RA	65.74	99	Ljubljana - Slovenia	M	52.11
39	Prague - Czech Republic	RA	65.36	100	Porto - Portugal	M	52.00
40	Montreal - Canada	RA	65.30	101	Lille - France	M	51.92
41	Brussels - Belgium	RA	64.94	102	A Coruña - Spain	M	51.89
42	Milan - Italy	RA	64.68	103	Bucharest - Romania	M	51.86
43	Ottawa - Canada	RA	64.59	104	Murcia - Spain	M	51.63
44	Vancouver - Canada	RA	64.52	105	Turin - Italy	M	51.58
45	San Diego - USA	RA	64.33	106	Kuala Lumpur - Malaysia	M	51.42
46	Düsseldorf - Germany	RA	64.22	107	Guangzhou - China	M	51.00
47	Edinburgh - United Kingdom	RA	63.94	108	Bilbao - Spain	M	50.67
48	Miami - USA	RA	63.87	109	Shenzhen - China	M	50.44
49	Houston - USA	RA	63.62	110	Montevideo - Uruguay	M	50.38
50	Göteborg - Sweden	RA	63.49	111	Minsk - Belarus	M	50.10
51	Rotterdam - Netherlands	RA	63.48	112	Bangkok - Thailand	M	49.82
52	Lisbon - Portugal	RA	63.38	113	Panama - Panama	M	47.93
53	Seattle - USA	RA	63.32	114	San José - Costa Rica	M	47.56
54	Warsaw - Poland	RA	62.93	115	Kiev - Ukraine	M	47.55
55	Tallinn - Estonia	RA	62.71	116	Sofia - Bulgaria	M	47.29
56	Cologne - Germany	RA	62.58	117	Abu Dhabi - United Arab Emirates	M	46.92
57	Philadelphia - USA	RA	62.39	118	Tbilisi - Georgia	M	46.68
58	Shanghai - China	RA	62.38	119	Naples - Italy	M	46.06
59	Denver - USA	RA	62.14	120	Bogotá - Colombia	M	45.80
60	Valencia - Spain	RA	61.32	121	Jerusalem - Israel	M	43.54
61	Baltimore - USA	RA	60.47	122	Belgrade - Serbia	M	43.42

IESE Cities in Motion Index 2020 [8]

Ranking	City	Performance	CIMI
123	São Paulo - Brazil	M	45.01
124	Saint Petersburg - Russia	B	44.78
125	Doha - Qatar	B	43.86
126	Medellín - Colombia	B	43.81
127	Ho Chi Minh City - Vietnam	B	43.61
128	Almaty - Kazakhstan	B	43.08
129	Istanbul - Turkey	B	43.03
130	Mexico City - Mexico	B	42.86
131	Asunción - Paraguay	B	42.34
132	Rio de Janeiro - Brazil	B	42.26
133	Jakarta - Indonesia	B	42.26
134	Rosario - Argentina	B	41.70
135	Brasília - Brazil	B	40.92
136	Ankara - Turkey	B	40.56
137	Santo Domingo - Dominican Republic	B	40.39
138	Curitiba - Brazil	B	39.79
139	Córdoba - Argentina	B	39.00
140	Baku - Azerbaijan	B	38.88
141	Skopje - North Macedonia	B	38.15
142	Quito - Ecuador	B	37.64
143	Cape Town - South Africa	B	37.27
144	Kuwait City - Kuwait	B	37.15
145	Cali - Colombia	B	37.02
146	Bangalore - India	B	36.17
147	La Paz - Bolivia	B	35.88
148	Tianjin - China	B	35.75
149	Amman - Jordan	B	35.26
150	Santa Cruz - Bolivia	B	35.26
151	Johannesburg - South Africa	B	34.56
152	Tunis - Tunisia	B	34.44
153	Sarajevo - Bosnia-Herzegovina	B	34.35
154	Nairobi - Kenya	B	34.32
155	Lima - Peru	B	34.23
156	Belo Horizonte - Brazil	B	33.89
157	Salvador - Brazil	B	33.87
158	Guatemala City - Guatemala	B	33.74
159	Novosibirsk - Russia	B	33.53
160	Manama - Bahrain	B	33.18
161	Mumbai - India	B	32.45
162	New Delhi - India	B	32.15
163	Casablanca - Morocco	B	31.71
164	Guayaquil - Ecuador	B	31.55
165	Manila - Philippines	B	29.56
166	Rabat - Morocco	B	29.45
167	Riyadh - Saudi Arabia	B	29.34
168	Cairo - Egypt	B	26.89
169	Kolkata - India	B	26.35
170	Douala - Cameroon	B	22.58
171	Lagos - Nigeria	B	18.13
172	Lahore - Pakistan	B	13.76
173	Karachi - Pakistan	MB	10.39
174	Caracas - Venezuela	MB	4.15

IESE Cities in Motion Index 2020 (окончание) [8]

Во всех развитых мегаполисах активно происходит замена традиционных видов транспорта на более современные и энергоэффективные, постепенно внедряется беспилотный транспорт. Например, в Москве к 2020 году была полностью ликвидирована сеть троллейбусных маршрутов, взамен которой были запущены экологически чистые, более проходимые в городе и менее шумные электробусы. Кроме того, с апреля 2021 года в московской Городской клинической больнице № 1 имени Н.И. Пирогова начал работу беспилотный автомобиль, который используется для доставки анализов пациентов между корпусами больницы [11]. В Лондоне для перемещения пассажиров в пределах аэропорта Хитроу существует система Ultra PRT (Персональный скоростной транспорт). Данная система состоит из 21 капсулы, каждая из которых вмещает до 4-х пассажиров и перемещается в автоматическом режиме по специально выделенной эстакаде. В Сеуле успешно проводится пилотное тестирование технологии 5G в сфере общественного и беспилотного транспорта.

Также одним из аспектов инновационного развития транспортных систем мегаполисов является создание инфраструктуры для немоторизованных видов транспорта. К ее составляющим относятся развитие велосипедной и роликовой инфраструктуры (дорожки, велопарковки, зоны для отдыха), создание полностью пешеходных зон, развитие серви-

сов по прокату велосипедов, электросамокатов. Например, в Сеуле существует Green Transport Promotion Zone (зона продвижения зеленого транспорта), где созданы пешеходные зоны и хорошо развита велосипедная инфраструктура, а также ограничен въезд автомобильного транспорта. В Нью-Йорке для пешеходов и велосипедистов создана набережная Manhattan Waterfront Greenway, которая окружена зелеными насаждениями и отгорожена от движения общественного и автомобильного транспорта [4].

Далее определим взаимосвязь развитости транспортных систем с текущей экономической обстановкой в выбранных для исследования мегаполисах. Уровень экономического развития чаще всего определяется по показателю объема ВВП (валового внутреннего продукта). Города, лидирующие по объему ВВП, обычно лидируют и по показателям отдельных отраслей экономики, так как получают достаточное финансирование для развития.

По данным за 2020 год, пять из шести рассматриваемых в статье мегаполисов входят в топ-10 городов по объему ВВП (по паритету покупательной способности, ППС):

- 1) Нью-Йорк: 1-е место, объем ВВП по ППС равен 1830 млрд долларов США;
- 2) Сеул: 3-е место, объем ВВП по ППС равен 1137 млрд долларов США;
- 3) Москва: 4-е место, объем ВВП по ППС равен 1044 млрд долларов США;

4) Париж: 6-е место, объем ВВП по ППС равен 916 млрд долларов США;

5) Лондон: 8-е место, объем ВВП по ППС равен 826 млрд долларов США [12].

Таким образом, можно сделать вывод, что высокий уровень развития транспортной системы мегаполиса неразрывно связан с показателем экономического развития города в целом, что еще раз подтверждает факт того, что транспортная система является одним из инструментов, способных ускорить экономическое развитие мегаполиса.

Выводы

Все исследуемые в статье мегаполисы объединяет высокий уровень инновационного развития и стремление создать единый подход к динамичному развитию и управлению городской транспортной системой, включающий в себя меры по повышению доступности общественного транспорта. Таким образом, по результатам анализа транспортных систем мегаполисов, можно выделить следующие основные факторы, оказывающие влияние на уровень их экономического развития:

– популяризация немоторизованных видов транспорта (пешие прогулки, езда на велосипеде, роликах, самокате и т.д.);

– сокращение числа персональных автомобилей в городах;

– повышение эффективности дорожного движения в частях города, испытывающих последствия транспортных заторов;

– улучшение экологической обстановки посредством использования транспортных средств на альтернативных топливных источниках;

– развитие городских пространств с зелеными зонами.

Также в данных мегаполисах отмечается усиление влияния процессов цифровизации, которые способствуют широкому внедрению инновационных решений для транспортной сферы и замене привычных, но недостаточно эффективных видов транспорта на более современные, качественные и отвечающие запросам пассажиров. Перечисленные выше действия при комплексном использовании могут оказать положительное воздействие на качество транспортной инфраструктуры мегаполисов.

Библиографический список

1. Население городов мира по оценкам ООН 2018 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.demoscope.ru/weekly/2020/0841/barom02.php> (дата обращения: 03.04.2021).
2. Rodrigue J.-P. The Geography of Transport Systems. FIFTH EDITION. 2020. New York: Routledge, 456 p. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://transportgeography.org/contents/chapter3/transportation-and-economic-development/> (дата обращения: 03.04.2021).
3. Грузооборот Панамского канала [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://seanews.ru/2020/10/09/ru-gruzooborot-panamskogo-kanala-2/> (дата обращения: 03.04.2021).
4. Транспортные системы 24 городов мира: составляющие успеха [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.mckinsey.com/ru/our-insights> (дата обращения: 05.04.2021).
5. These 15 cities are home to the world's best transport solutions [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.businessinsider.com/15-cities-worlds-best-transport-solutions-2019-12?r=US&IR=T> (дата обращения: 05.04.2021).
6. Численность населения Земли [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://all-populations.com/ru/population-of-earth.html> (дата обращения: 05.04.2021).
7. Статистика общественного транспорта для города или страны [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moovitapp.com/insights/ru> (дата обращения: 05.04.2021).
8. IESE Cities in Motion Index 2020 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://blog.iese.edu/cities-challenges-and-management/2020/10/27/iese-cities-in-motion-index-2020/> (дата обращения: 06.04.2021).
9. Какие города отказываются от машин и зачем это нужно [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vc.ru/future/46544-kakie-goroda-otkazuyuyutsya-ot-mashin-i-zachem-eto-nuzhno> (дата обращения: 07.04.2021).
10. Новости электрических автомобилей [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://hevcars.com.ua/gonkong-planiruet-otkazatsya-ot-avtomobilej-s-dvs-chez-20-let/> (дата обращения: 07.04.2021).
11. Беспилотник на базе отечественного автомобиля начал работать в ГКБ № 1 имени Н.И. Пирогова [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.mos.ru/news/item/89366073/?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&nw=1618661554000 (дата обращения: 10.04.2021).
12. Москва в цифрах [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://investmoscow.ru/about-moscow/moscow-in-numbers> (дата обращения: 10.04.2021).