



ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИННОВАЦИОННАЯ МОСКВА: СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ВЫЗОВЫ И ТАКТИЧЕСКИЕ ОТВЕТЫ





ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИННОВАЦИОННАЯ МОСКВА: СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ВЫЗОВЫ И ТАКТИЧЕСКИЕ ОТВЕТЫ

МОСКВА 2021

УДК 332.122:001.895(083.4)(470-25)

ББК 65.051(2Рос-2Москва)я2

И66

Редакционная коллегия: Л. М. Гохберг, Е. С. Куценко

Авторский коллектив: В. О. Боос, Л. М. Гохберг, Е. А. Иванова, С. Г. Исмагулова,
М. Н. Коцемир, Е. С. Куценко, Е. А. Стрельцова, К. С. Тюрчев

Инновационная Москва: стратегические вызовы и тактические ответы /

И66 В. О. Боос, Л. М. Гохберг, Е. А. Иванова и др.; под ред. Л. М. Гохберга, Е. С. Куценко;
Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: НИУ ВШЭ, 2021. — 76 с. — 60 экз. —
ISBN 978-5-7598-2386-5 (в обл.).

Доклад, подготовленный Институтом статистических исследований и экономики знаний Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» в рамках деятельности Российской кластерной обсерватории, посвящен комплексному анализу инновационной системы Москвы. Исследование базируется на данных Рейтинга инновационной привлекательности мировых городов HSE Global Cities Innovation Index 2020. Выявление сильных и слабых сторон инновационной системы столицы позволило предложить комплекс мер в ответ на ключевые вызовы в сферах технологического развития, креативных индустрий и городской среды.

Доклад адресован представителям инновационного класса Москвы – технологическим предпринимателям, ученым, творческим деятелям, а также практикам, вовлеченным в процессы управления инновациями и отдельными секторами экономики знаний.

УДК 332.122:001.895(083.4)(470-25)

ББК 65.051(2Рос-2Москва)я2

.....
Editorial Board: Leonid Gokhberg, Evgeniy Kutsenko

Authors: Victoria Boos, Leonid Gokhberg, Ekaterina Ivanova, Saule Ismagulova,
Maxim Kotsemir, Evgeniy Kutsenko, Ekaterina Streltsova, and Kirill Tyurchev

Innovative Moscow: Strategic Challenges and Tactical Responses / V. Boos, L. Gokhberg,
E. Ivanova et al.; L. Gokhberg, E. Kutsenko (eds); National Research University Higher School
of Economics. – Moscow: HSE, 2021.
.....

doi: 10.17323/978-5-7598-2386-5

ISBN 978-5-7598-2386-5

© Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики», 2021

При перепечатке ссылка обязательна

Содержание

Введение	4
Список аббревиатур и сокращений	7
Ключевые вызовы инновационного развития Москвы и рекомендации по их преодолению	9
ВЫЗОВ 1	
Москва – один из глобальных лидеров по числу стартапов, но среди них нет единорогов	10
ВЫЗОВ 2	
Спрос московских стартапов на венчурные инвестиции превышает предложение	14
ВЫЗОВ 3	
В Москве локализованы представительства крупнейших компаний, но R&D-подразделения составляют лишь малую их часть	18
ВЫЗОВ 4	
Москва активно продвигает цифровую повестку, но в патентном профиле города цифровые технологии малозаметны	22
ВЫЗОВ 5	
Московские университеты известны в мире, но пока не пользуются должной популярностью среди зарубежных преподавателей и студентов	26
ВЫЗОВ 6	
В московской науке доминируют естественно-научные направления, а новые быстрорастущие области представлены недостаточно	31
ВЫЗОВ 7	
Москва входит в топ-10 мировых городов по развитию креативных индустрий, но отстает от лидеров по большинству показателей в 3–4 раза	40
ВЫЗОВ 8	
Креативный сектор Москвы обладает высоким потенциалом, но развит неравномерно	50
ВЫЗОВ 9	
Москва – доступный для жизни и бизнеса, но до сих пор небезопасный город	56
ВЫЗОВ 10	
Достопримечательности Москвы привлекают туристов, однако для инноваторов важнее состояние экосреды	62
Заключение	66
Список литературы	68

Введение

Инновации – один из важнейших факторов экономического роста [Solow, 1956; Romer, 1986] и долгосрочного развития [OECD, 2010; Cincera et al., 2009]. В связи с этим они становятся объектом многих исследований, занимают важное место в вопросах государственного управления.

Исследование инновационных систем и стратегическое управление ими опираются на результаты статистических наблюдений и открытые данные органов власти. Это дает возможность сравнивать страны или регионы, определять их сильные и слабые стороны, выявлять ниши с максимальной текущей либо перспективной конкурентоспособностью и проектировать решения по стимулированию инновационной активности.

Субъекты инновационного процесса и связи между ними рассматриваются на разных уровнях территориальной агрегации [Freeman, 2004; Cooke, 1998]. Ряд научных работ свидетельствуют об асимметрии в территориальном распределении инноваций [Malmberg, Maskell, 1997; Cheshire, Malecki, 2004; Crescenzi et al., 2007]. Так, на 10% крупнейших регионов стран ОЭСР приходится 30% затрат на исследования и разработки (ИиР), 58% патентных заявок, 25% высококвалифицированных кадров [OECD, 2013]. В США десять штатов с максимальными расходами на ИиР генерируют две трети их национального объема [NSF, 2007]. Такая диспропорция

находит отражение в подходах к стратегическому управлению инновациями: очевидна необходимость соотнесения приоритетов развития и средств поддержки территорий с учетом их дифференциации по уровню научного и технологического потенциала, концентрации инновационно активных организаций, вовлеченности в национальную и глобальную инновационную повестку [Foray, Goenaga, 2013].

Вместе с тем во многих странах до сих пор наблюдается серьезный недостаток надежных данных о состоянии и динамике инновационных процессов в регионах. Так, Regional Innovation Scoreboard 2019 включает только 17 из 27 показателей, применяемых в European Innovation Scoreboard. При этом в последнем подчеркивается, что эффективность инноваций в регионах в идеале должна измеряться с использованием тех же индикаторов, что и в стране в целом. Однако по многим из таких показателей данные в региональном разрезе оказались недоступными [Hollanders et al., 2019]. В некоторых странах ОЭСР не рассчитывается даже базовая региональная статистика инноваций, в частности, отсутствуют данные по затратам на ИиР [Marsan, Maguire, 2011]. В целом была даже выявлена закономерность: чем выше уровень территориальной детализации, тем меньше доступных статистических данных для комплексной оценки инновационной активности [Куценко, Нечаева, 2015].

Современная экономическая наука рассматривает города в качестве драйверов развития национальных экономик [Robinson, 2002], особо подчеркивая их значение для научных и технологических прорывов [Feldman, Florida, 1994]. Исследователи отмечают, что максимальная концентрация инновационной активности характерна не для условных «регионов», а для конкретных «горячих точек» [Scherer, 1982; Teece et al., 1994] – городов, в которых локализовано большое число высокотехнологичных бизнесов, центров знаний и объектов передовой инфраструктуры [Hall, 1998; Bettencourt et al., 2007; Harmancioglu, Tellis, 2018]. По этой же причине фокусировка на инновационном потенциале урбанизированных территорий наиболее предпочтительна с точки зрения управления [Boschma et al., 2014].

Таким образом, логичными шагами на пути реализации инновационной политики становятся включение городов в контур стратегического менеджмента на национальном и региональном уровнях, а также – в ряде случаев – проработка вопроса о формировании аналогичных систем управления инновациями на городском. Успешность решения этих задач во многом зависит от качества и доступности данных о состоянии и динамике инновационных процессов в городах. Именно корректное информационное сопровождение позволяет адекватно оценивать эффективность тех или иных усилий органов управления, уполномоченных в сфере инновационной политики, с учетом существующего контекста.

Несмотря на чрезвычайную популярность тематик городского развития и инноваций (Global Innovation Index, Innovation Cities, IESE Cities in Motion Index, Creative Capital Index, Creativity and Diversity, Global Cities Report), их совмещение в рамках

одного исследования встречается достаточно редко. Существующие оценки, как правило, сводятся к измерению отдельных составляющих – технологической, цифровой, креативной или инфраструктурной, опираются на узкий круг показателей, отражающих результаты научной деятельности (патенты и публикации), либо на экспертные мнения и опросы. Ограниченные возможности комплексного измерения и сравнения инновационного потенциала городов обусловлены дефицитом надежных данных, в частности сопоставимой национальной или международной статистики инноваций на уровне городов. В итоге отсутствие всестороннего представления об объективных сравнительных преимуществах центров инноваций снижает качество стратегического планирования и эффективность тактических мер по стимулированию инновационной активности. В связи с этим актуальной задачей представляется создание аналитического инструментария, позволяющего проводить международные сопоставления инновационного потенциала городов, определять конкурентные преимущества и обосновывать траектории достижения превосходства.

В 2020 г. Институтом статистических исследований и экономики знаний Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (ИСИЭЗ НИУ ВШЭ) был подготовлен первый выпуск Рейтинга инновационной привлекательности мировых городов – HSE Global Cities Innovation Index (HSE GCII) [НИУ ВШЭ, 2020а]. Рейтинг HSE GCII представляет новый взгляд на измерение инновационной привлекательности мировых центров. В фокусе внимания находятся ведущие компании (глобальные корпорации, прорывные стартапы, ведущие университеты) и личности

(нобелевские лауреаты, высокоцитируемые ученые, популярные представители креативных индустрий).

Предполагается, что именно они определяют инновационный облик города и служат главными точками притяжения для других представителей соответствующих секторов.

Цель рейтинга – обеспечить верифицируемую сравнительную оценку ключевых факторов, способствующих привлечению в города участников экономики знаний. Рейтинг основан на комплексном подходе, предусматривающем анализ технологического развития, состояния креативных индустрий, инфраструктуры и институциональной среды в городах. В выборку вошли 36 мировых центров. Исследование базируется на оригинальной системе из 120 верифицируемых показателей, впервые рассчитанных на уровне городов на основе данных из признанных международных источников.

Россия в Рейтинге HSE GCII представлена Москвой. Столица – крупнейший научный и инновационный центр нашей страны: на ее долю приходится 35% внутренних затрат на ИиР и треть занятых в данном секторе [НИУ ВШЭ, 2020b], 39% научных публикаций в Web of Science, четверть отечественных патентных заявок на изобретения, свыше половины

(59%) технологических стартапов [НИУ ВШЭ, 2020a]. В то же время проводимые сегодня исследования инноваций в Москве, как правило, сводятся к сравнению ее с другими регионами, а не с мировыми городами [Ильина и др., 2018; Митяков и др., 2018; Клейнер, 2010]. Москва признается центром инновационного развития страны, но акцент делается на рассмотрение отдельных элементов городской инновационной системы [Бабанова, 2015; Ковалев, Афанасьева, 2019; Мухаметов, 2019]. Все это отражается на качестве рекомендаций в области инновационной политики.

В докладе предлагаются обоснованные решения стратегического и тактического характера на ближайшее десятилетие, отвечающие на ключевые вызовы для инновационной системы Москвы в трех сферах: технологического развития, развития креативных индустрий и городской среды. Исследование базируется на данных Рейтинга HSE GCII. На их основе составлен профиль инновационной привлекательности российской столицы, отражающий ее сильные и слабые стороны относительно других мировых центров инноваций.

Доклад адресован представителям инновационного класса Москвы – технологическим предпринимателям, ученым, творческим деятелям, а также практикам, вовлеченным в процессы управления инновациями и отдельными секторами экономики знаний.

Список аббревиатур и сокращений

ВОИС	Всемирная организация интеллектуальной собственности
ВРП	Валовой региональный продукт
ДТП	Дорожно-транспортное происшествие
ИБП РАН	Институт биологического приборостроения с опытным производством Российской академии наук
ИиР	Исследования и разработки
ИКТ	Информационно-коммуникационные технологии
ИСИЭЗ	Институт статистических исследований и экономики знаний
ИТ	Информационные технологии
ИТС	Индекс технологической специализации
ИФР РАН	Институт физиологии растений им. К. А. Тимирязева Российской академии наук
МАИ	Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)
МГУ	Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова
МИФИ	Московский инженерно-физический институт
МФТИ	Московский физико-технический институт
НИТУ «МИСиС»	Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
НИУ ВШЭ	Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития
ПДД	Правила дорожного движения
Первый МГМУ им. И. М. Сеченова	Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова Минздрава России
РНИМУ им. Н. И. Пирогова	Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова Минздрава России
РУДН	Российский университет дружбы народов

ФИЦ ИУ РАН	Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук
ARWU	Academic Ranking of World Universities – Академический рейтинг университетов мира (Шанхайский рейтинг)
GCII	Global Cities Innovation Index – Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов
HSE	Higher School of Economics – Высшая школа экономики
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development – Организация экономического сотрудничества и развития
QS	Quacquarelli Symonds – QS World University Rankings – Рейтинг университетов мира
R&D	Research and development – исследования и разработки
STEM	Science, Technology, Engineering and Mathematics
THE	Times Higher Education World University Rankings – Рейтинг университетов мира
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development – Конференция ООН по торговле и развитию
WoS	Web of Science

**Ключевые вызовы
инновационного
развития Москвы
и рекомендации
по их преодолению**

Москва – один из глобальных лидеров по числу стартапов, но среди них нет единорогов

Все более важную роль в современной экономике наряду с корпорациями начинают играть стартапы – небольшие инновационные компании с непродолжительным жизненным циклом, занятые поиском масштабируемых и прибыльных бизнес-моделей [Blank, Dorf, 2020]. Особенность стартапов – возможность стремительного роста, однако вероятность остаться малой компанией или вообще уйти с рынка еще выше. Их деятельность предполагает создание инновационных товаров или услуг в условиях неопределенности [Ries, 2011], что нередко приводит к прорывным инновациям в различных сферах [Carree, Thurik, 2010]. Успешные стартапы вносят прямой вклад в экономическое развитие города за счет создания рабочих мест [Kane, 2010], способствуют возникновению инновационных сетей, через которые происходит распространение знаний.

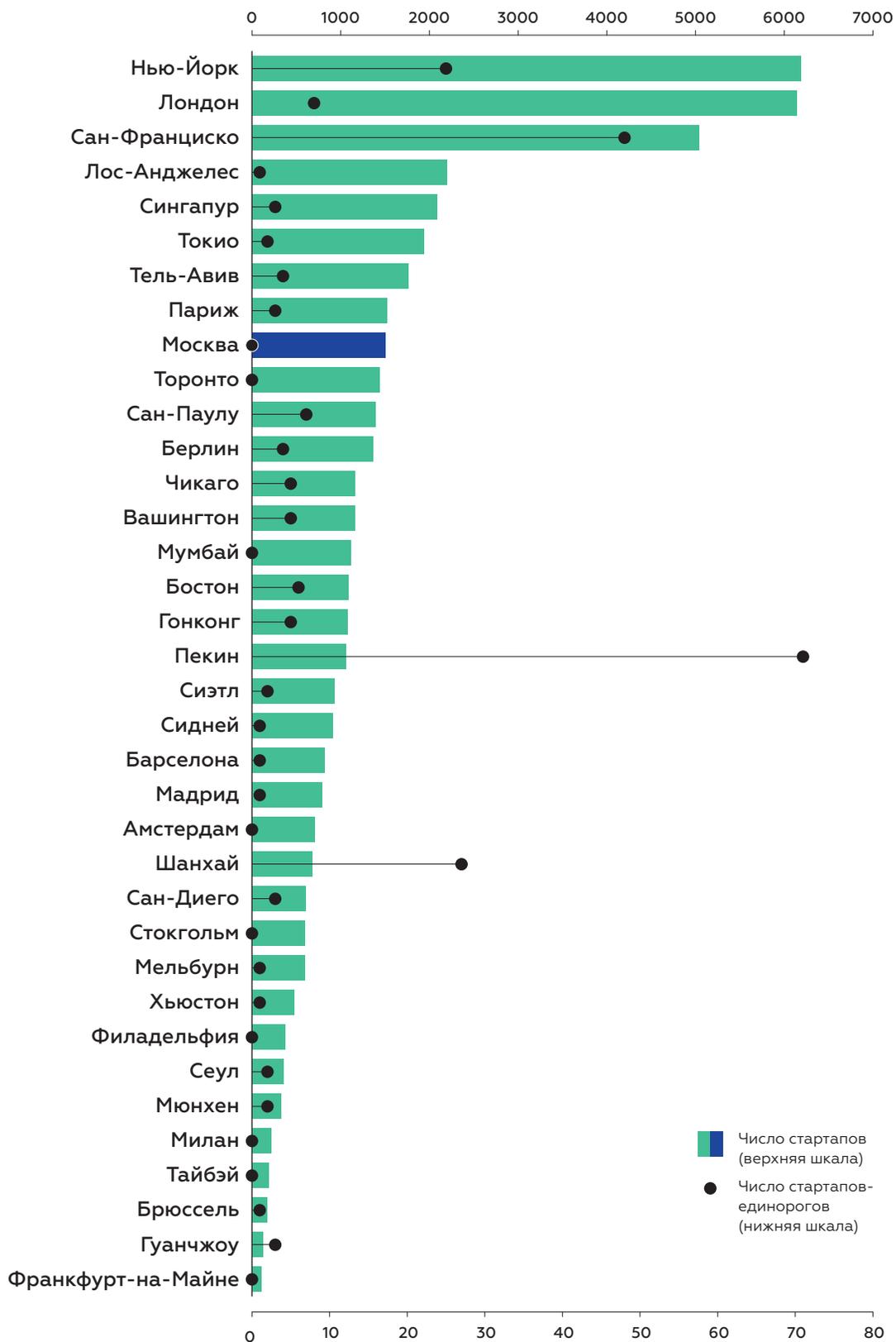
По данным за 2020 г., в Москве расположены 1.5 тыс. стартапов, что сравнимо с показателями Парижа (1520), Берлина (1364), Барселоны (820), Мадрида (789), Амстердама (788) и больше, чем во многих азиатских центрах. Стартапы стали неотъемлемым элементом инновационных систем современных городов. Даже в азиатских городах, где продолжительное время развивались преимущественно корпорации, сегодня отмечается рост венчурного бизнеса. Так, Сингапур занимает 1-е место в Азии и 5-е в мире по числу стартапов (2.1 тыс.), Токио – 2-е и 6-е места соответственно (1.9 тыс.) [НИУ ВШЭ, 2020а].

Для создания новых и поддержки существующих стартапов в городах создаются государственные и частные технопарки, кластеры и инкубаторы, венчурные фонды. Тем не менее большинство стартапов уходят с рынка, не успев внести значимый вклад в экономику. В связи с этим в последнее время стало принято выделять среди них особо успешных и влиятельных, получивших название стартапов-единорогов. К данной категории относят стартапы, которые появились не более 10 лет назад, достигли оценочной стоимости в 1 млрд долл. США, остаются не менее чем на 25% в собственности своих создателей и еще не осуществляли процедуру первичного размещения акций на бирже [РИСИ, 2018].

Если на топ-5 мировых центров инновационной привлекательности приходится 45% всех стартапов городов выборки, то по стартапам-единорогам их доля составляет уже 74% [НИУ ВШЭ, 2020а]. Наличие единорогов – новая отличительная черта городов – инновационных лидеров. Пока далеко не во всех научных и производственных центрах имеется хотя бы несколько таких компаний.

В Москве стартапы-единороги отсутствуют. В этом отношении российская столица отстает от мировых инновационных центров – Пекина (71 единорог), Сан-Франциско (48), Шанхая (27), Нью-Йорка (25) (рис. 1).

Рис. 1. Число стартапов и стартапов-единорогов в мировых городах: 2020



Источник: НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов.

В то же время известны прецеденты, когда единорогами становились зарубежные стартапы, основанные эмигрировавшими выпускниками московских вузов. Например, Revolut (Лондон, Великобритания) создал выпускник МФТИ Николай Сторонский, а основатель Luxoft (Цуг, Швейцария) Дмитрий Лощинин окончил МГУ.

Очевидно, что вызовом нового десятилетия для Москвы становится создание экосистемы для выращивания или привлечения стартапов-единорогов. Одной из причин отсутствия таких компаний

в российской столице стала стратегия крупного бизнеса по приобретению малых технологических компаний и интеграции их в свою структуру. В условиях неразвитого рынка венчурного капитала этот подход может быть логичен для стартапов, желающих быстро принести прибыль своим создателям. Однако факт продажи уже не позволит им в дальнейшем стать единорогами.

Города Китая и США – мировые лидеры по числу единорогов – используют в отношении своих успешных стартапов разные стратегии.

Стратегии создания стартапов-единорогов

опыт Китая и США

Пекин занимает лишь 18-е место по числу стартапов, но удерживает мировое лидерство по числу стартапов-единорогов. Особенность подхода Китая к выращиванию таких компаний заключается в активной роли национальных корпораций [Jinzh, Carrick, 2019]. Крупнейшие компании страны занимаются активным хантингом перспективных зарубежных стартапов-единорогов и выделяют малые высокотехнологичные компании из собственных бизнесов. Самый дорогой единорог в мире Ant Financial (оценочная стоимость – 150 млрд долл. США) создан компанией Alibaba, основавшей также Taobao Dianying и Alisports. Еще три китайских стартапа-единорога – Lufax, Ping An Healthcare Technology и OneConnect – принадлежат одной из крупнейших в мире страховых компаний PingAn.

Сан-Франциско и Нью-Йорк занимают по числу стартапов-единорогов 2-е и 3-е места соответственно. В США, в отличие от Китая, ключевыми инвесторами в будущие единороги чаще выступают инвестиционные фонды, такие как Sequoia и SoftBank, а не технологические гиганты вроде Apple, Google или Amazon. Однако китайский опыт сегодня начинают перенимать и в США. Так, The Boring Company – компания, уже практически ставшая единорогом, была выделена из SpaceX [Observer, 2019].

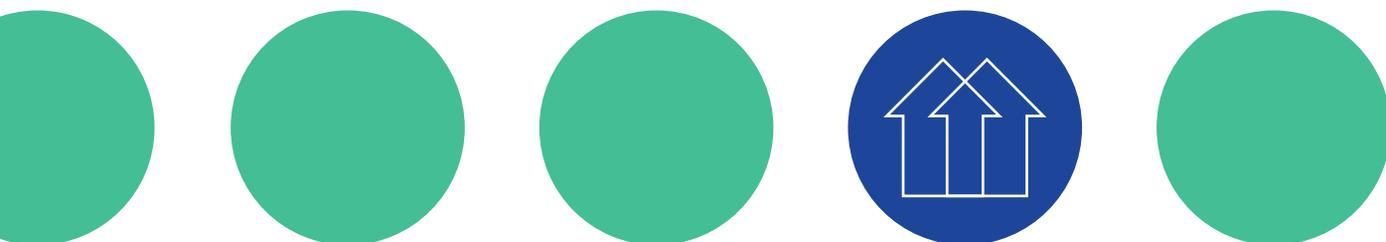
Рекомендации по формированию в Москве благоприятной среды для развития и привлечения стартапов-единорогов

Развитие единой информационной платформы – интерактивной базы данных об участниках венчурного рынка Москвы: стартапах, бизнес-ангелах, фондах, акселераторах, с указанием их ключевых характеристик (стадия развития, объем привлеченных инвестиций и совершенных сделок, полученные меры поддержки и т.д.)

Целенаправленный хантинг стартапов из других стран для удовлетворения технологических запросов организаций города

Создание Клуба единорогов – профессионального сообщества руководителей быстрорастущих стартапов и ключевых игроков венчурной индустрии

Формирование совместно с государственными институтами развития единого инвестиционного лифта для стартапов с высоким потенциалом роста



Спрос московских стартапов на венчурные инвестиции превышает предложение

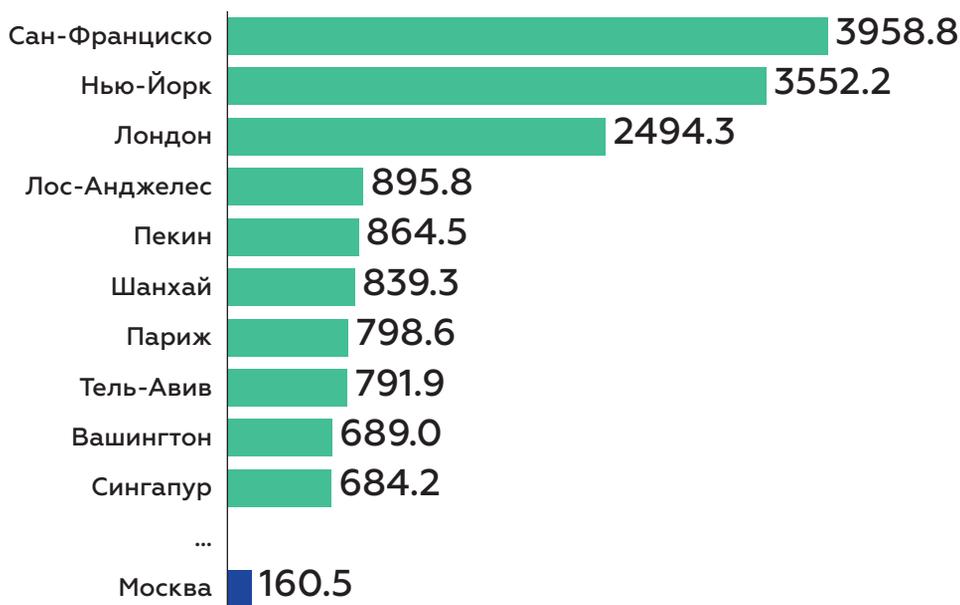
Стартапы, будучи небольшими компаниями, испытывают недостаток финансовых, человеческих и иных ресурсов [Freeman, Engel, 2007] и во многом зависят от состояния венчурной инфраструктуры города. Ее формирование происходит при значительном участии государства [Kenney, 2011], в частности финансовом, что напрямую влияет на появление новых стартапов [Tripathi et al., 2019].

Для многих малых инновационных бизнесов государственные венчурные фонды служат основным источником инвестиций. Так, на молодых венчурных рынках ряда стран Центральной и Восточной Европы – Болгарии, Венгрии, Словакии – преобладают средства государства, направляемые туда через специально созданные фонды [Karsai, 2018]. В Европейском союзе бюджетные средства формируют 18% венчурного рынка, что делает государство крупнейшим инвестором [Jacques Delors Institute, 2017]. На зрелых рынках США и Великобритании,

напротив, преобладают частные венчурные инвестиции [Ibrahim, 2019]. Но даже в развитых рыночных экономиках государство иногда реализует программы финансовой поддержки стартапов напрямую – без создания специальных фондов [Tripathi et al., 2019]. В различных странах выделяются разные ключевые игроки венчурного рынка: в Германии это в основном банки, в Израиле – корпорации, в Японии – страховые компании, в Великобритании – пенсионные фонды [Mayer et al., 2005].

При сравнительно большом числе стартапов Москва уступает многим глобальным центрам инновационной привлекательности по таким показателям, как численность бизнес-ангелов (30-е место), объем венчурных инвестиций (25-е) и число фондов поддержки инновационной деятельности (18-е) [НИУ ВШЭ, 2020а]. Мировое лидерство по этим показателям принадлежит Сан-Франциско, Нью-Йорку и Лондону (рис. 2, 3).

Рис. 2. Топ-10 мировых городов по объему венчурных сделок на посевной стадии с организациями, расположенными на территории города, и Москва: 2015–2019, млн долл. США



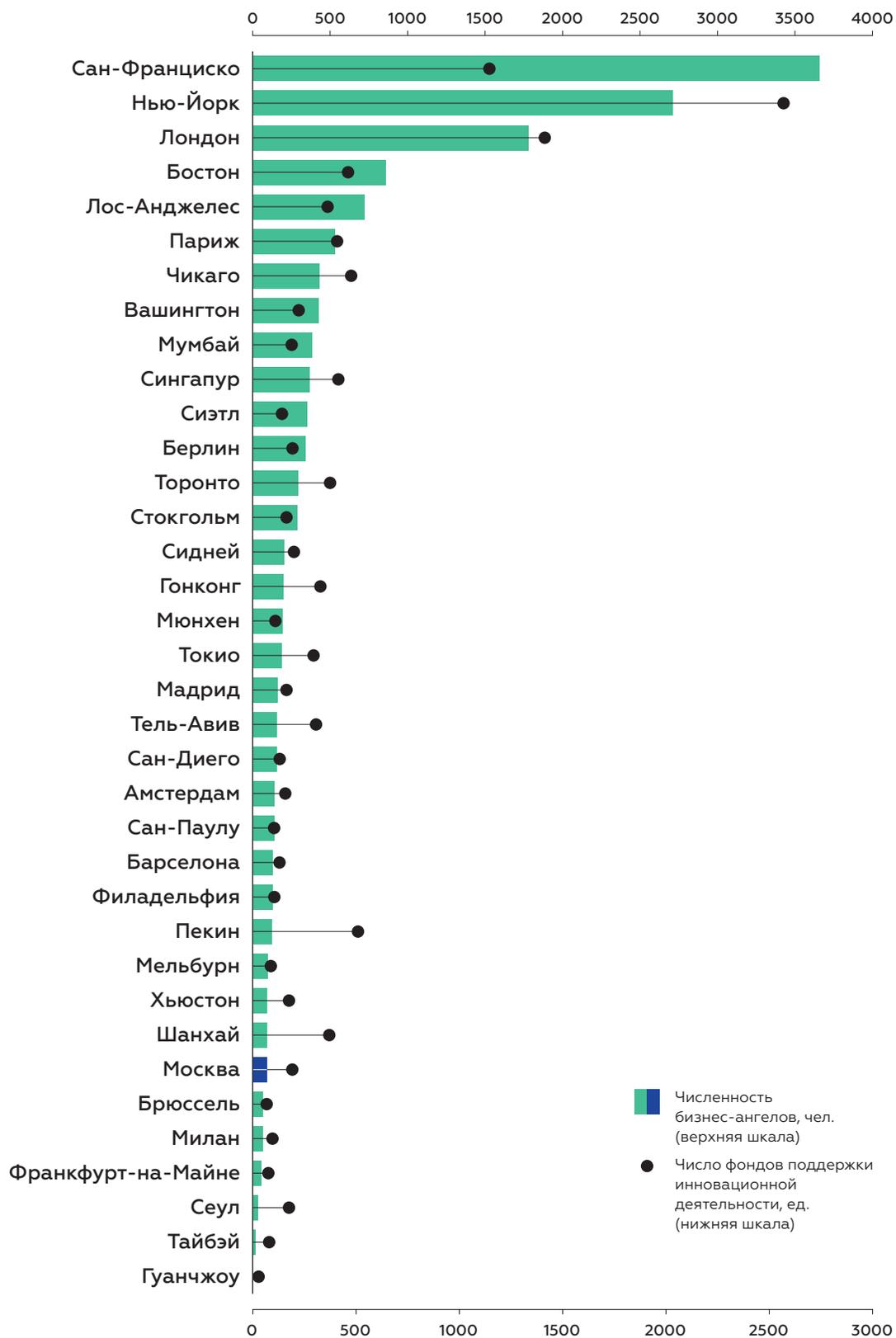
Источники: расчеты авторов по данным Crunchbase; НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов.

Сан-Франциско удерживает первенство среди мировых городов по объему венчурных инвестиций в стартапы и численности бизнес-ангелов, а по числу фондов поддержки инновационной деятельности уступает лишь Нью-Йорку и Лондону. Подобное глобальное превосходство городу во многом обеспечивает Кремниевая долина, ставшая мировым символом инновационного предпринимательства. Нью-Йорк – также один из самых притягательных городов для инноваторов со всего

мира. Если Сан-Франциско исторически специализируется на стартапах в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), то Нью-Йорк – деловая и финансовая столица США – скорее ориентирован на стартапы в области медиа, рекламы, финансов, дизайна и моды [Stephens et al., 2019].

Таким образом, одним из направлений развития венчурной индустрии Москвы должно стать кратное увеличение предложения венчурного капитала.

Рис. 3. Численность бизнес-ангелов и число фондов поддержки инновационной деятельности в мировых городах: 2020



Источники: расчеты авторов по данным Crunchbase; НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов.

Рекомендации по развитию венчурного рынка Москвы

Содействие привлечению средств физических лиц на венчурный рынок.
Запуск маркетплейса организаций – венчурных инвесторов, оказывающих профессиональные услуги населению

Поддержка инициативы по допуску пенсионных фондов к работе на рынке венчурных инвестиций

Инициирование венчурного инвестиционного вычета – сокращения налогооблагаемой базы с учетом неудачных инвестиций на венчурном рынке

Масштабирование программы «Венчурная Академия» на базе Московского инновационного кластера

В Москве локализованы представительства крупнейших компаний, но R&D-подразделения составляют лишь малую их часть

Концентрация в городе международных корпораций стимулирует его экономическое и инновационное развитие [Bade, 1983; Phelps, Fuller, 2000; Nefedkin, 2016]. Это относится прежде всего к R&D-подразделениям: они притягивают высококвалифицированных специалистов в области STEM¹, разрабатывающих новые технологии [Buzard et al., 2017].

Москва занимает 6-е место по числу представительств (424) и 10-е по числу R&D-подразделений (51) компаний, включенных в перечни Fortune Global 500 и Global Innovation 1000 (рис. 4).

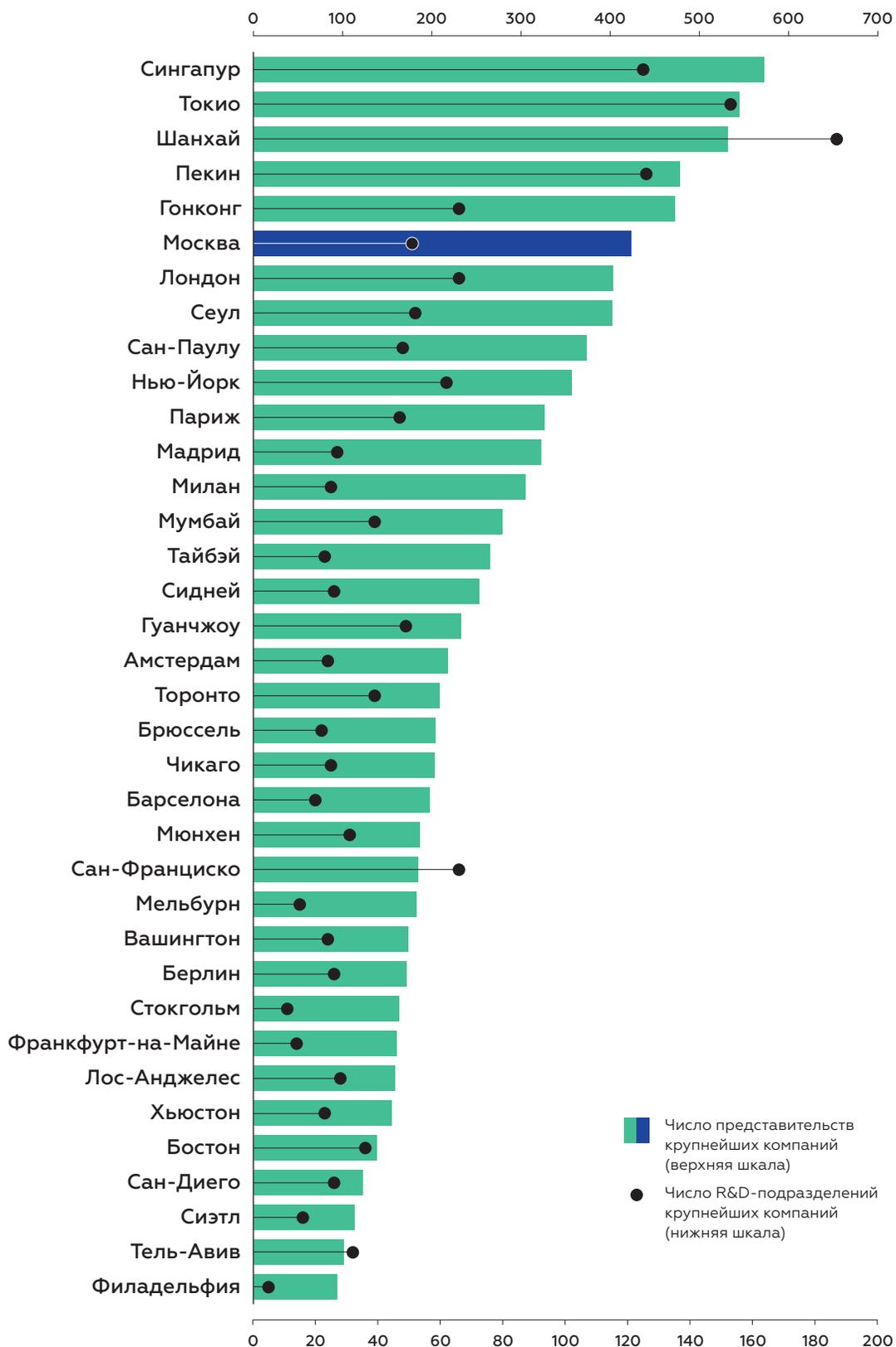
Наибольшее число R&D-подразделений в Москве открыты компаниями из США, Германии и Нидерландов. В основном они ведут разработки в сфере промышленных технологий (29%), ИКТ (25%), здравоохранения (18%) и энергетики (12%). В частности, в столице функционируют один из пяти R&D-центров Российского исследовательского института Huawei, Исследовательский институт Samsung, Московский научно-исследовательский центр «Шлюмберже», R&D-центр Microsoft.

По числу R&D-подразделений крупнейших компаний Москву опережают практически все азиатские города, представленные в HSE GCII, – Шанхай, Токио, Пекин, Сингапур, Гонконг, Сеул. Доля расположенных в них R&D-подразделений в общем числе представительств крупнейших компаний находится в диапазоне от 22% (Сингапур) до 35% (Шанхай). В российской столице этот показатель составляет лишь 12%.

Таким образом, еще одним направлением инновационного развития города является привлечение R&D-подразделений крупнейших международных и национальных корпораций, в том числе с государственным участием. Отметим, что для российского корпоративного сектора до сих пор характерен низкий уровень научной активности. Средства предпринимательского сектора в общем объеме внутренних затрат на ИиР в нашей стране составляют 29.5%. Для сравнения: доля частного сектора на Тайване – 80.3%, в Японии – 79.1%, Китае – 76.6%, Германии – 66%, США – 62.3%, Франции – 56.1% [НИУ ВШЭ, 2020с].

¹ К области STEM отнесены следующие направления подготовки и специальности: математические и естественные науки, инженерное дело, технологии и технические науки, а также фундаментальная медицина (только для программ высшего образования) [НИУ ВШЭ, 2020b].

Рис. 4. Число представительств и R&D-подразделений крупнейших компаний в мировых городах: 2020



Источник: НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов.

Размещению на территории Москвы R&D-подразделений крупнейших компаний и расширению корпоративного сектора ИиР в целом препятствует кадровый голод. По доле студентов программ подготовки специалистов среднего звена в области STEM город занимает 45-е место в стране [НИУ ВШЭ, 2021a].

Москва как главный научный центр России может претендовать на роль флагмана трансформации сектора ИиР, в частности стать площадкой для отработки новых моделей взаимодействия бизнеса и научных организаций, ориентированных на выпуск инновационных товаров

и услуг. Среди доказавших свою эффективность инструментов стимулирования частных инвестиций в ИиР – программы поддержки кооперационных проектов между бизнесом и научными организациями. Существенную роль в этой реформе должны сыграть R&D-подразделения зарубежных корпораций: они смогут выполнять функции демонстрационных зон и осуществлять трансфер своих лучших управленческих практик в компании столицы, а в дальнейшем и всей страны.

Самым успешным мировым городом по привлечению корпоративной науки остается Шанхай. Его опыт может быть полезен для Москвы.

Шанхай

центр притяжения инноваторов

За последнее десятилетие Шанхай сумел превратиться в центр притяжения инноваторов со всего мира. Это лидер по числу R&D-подразделений международных корпораций (187) и «бронзовый призер» по числу представительств последних (532).

В 2002 г. Шанхай первым в Китае стал поддерживать создание региональных штаб-квартир международных корпораций, предоставляя субсидии на аренду, строительство и покупку офисных помещений. Их научно-исследовательские центры специализируются на высокотехнологичных отраслях – фармацевтике и биотехнологиях (24% от общего числа), ИКТ (21%), автомобилестроении (13%), химии (12%) [Shanghai Municipal Commission of Commerce, 2018]. В дополнение были введены меры по упрощению въезда иностранных научных сотрудников, оказанию им и членам их семей социальной поддержки (получение медицинской помощи, запись детей в школу и т.п.).

Открытие региональных штаб-квартир международных корпораций и R&D-подразделений стимулировало рост городской экономики: по данным на 2018 г., на долю иностранных компаний, составляющих 2% всех предприятий Шанхая, приходится 33% налоговых доходов, 27% ВРП, 20% рабочих мест [Shanghai Municipal Commission of Commerce, 2019].

Рекомендации по привлечению и развитию в Москве корпоративных исследовательских центров

- Введение режима «зеленого коридора» для международных корпораций, желающих разместить свои R&D-подразделения на территории Москвы.
Создание городского консьерж-сервиса для переезжающих в Москву научных сотрудников и членов их семей
- Привлечение R&D-подразделений международных корпораций в московские технологические долины, технопарки, особые экономические зоны
- Направление в адрес Минобрнауки России предложений по увеличению контрольных цифр приема в вузы по STEM-специальностям
- Запуск программ целевой подготовки специалистов по запросам R&D-подразделений международных корпораций, локализованных в Москве
- Поддержка кооперационных проектов компаний и научных организаций в сфере ИиР. Пилотирование экспериментальных моделей взаимодействия бизнеса и науки с их последующим масштабированием на национальном уровне

Москва активно продвигает цифровую повестку, но в патентном профиле города цифровые технологии малозаметны

Цифровые технологии – значимый фактор экономического роста [Qu et al., 2017; Evangelista et al., 2014]. В роли разработчика и проводника новых технологий чаще всего выступает бизнес [Neamțu et al., 2019], прежде всего крупнейшие компании [Sebastian et al., 2017]. Присутствие технологических корпораций способно повысить уровень цифровизации экономики и городской среды в целом [Hodson, McMeekin, 2021].

Москва лидирует среди мировых городов по развитию цифровой инфраструктуры, в частности по числу точек доступа к беспроводному интернету (рис. 5), но уступает большинству глобальных центров инноваций по интенсивности разработки новых ИКТ, формирующих базу для функционирования и развития цифровой среды. Так, по числу патентных заявок на изобретения в области ИКТ¹ российская столица занимает лишь 21-е место, отставая от Пекина, Сан-Франциско, Токио, Шанхая и Сеула в десятки раз (рис. 6). На долю топ-5 городов этого рейтинга суммар-

но приходится около 70% патентных заявок на соответствующие изобретения, поданных во всех исследуемых глобальных центрах инноваций.

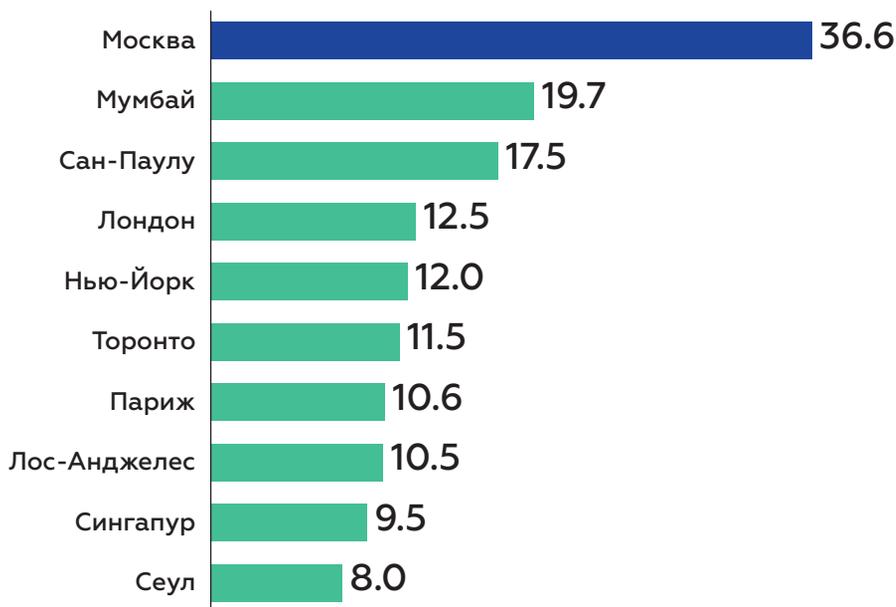
Москва неизменно остается центром развития ИКТ в России. Так, в 2014–2016 гг. резидентами столицы было подано свыше 50% отечественных патентных заявок на изобретения в области компьютерных технологий. Однако даже уверенное лидерство на отечественном рынке не обеспечивает городу конкурентных позиций на глобальной арене.

Ограниченные масштабы патентной активности Москвы в области ИКТ определяют довольно скромные позиции этой тематики в ее патентном портфолио. На долю направления «Электрическая инженерия», к которому относятся все области ИКТ, приходится лишь 17% заявок² (рис. 7). В других мировых городах величина данного показателя варьирует от 24.6% (Лондон) до 70.5% (Сан-Франциско).

¹ К ИКТ относятся следующие направления, выделенные в классификации технологических областей ВОИС: аудиовизуальные технологии, базовые коммуникационные процессы, информационные технологии в управлении, компьютерные технологии, полупроводники, телекоммуникации, цифровая связь. Перечень сформирован на основе таксономии ОЭСР [Inaba, Squicciarini, 2017] и классификации технологических областей ВОИС [Schmoch, 2008].

² На направления, непосредственно относящиеся к области ИКТ, суммарно приходится 12.6% патентных заявок на изобретения, поданных резидентами Москвы в 2014–2016 гг.

Рис. 5. Топ-10 мировых городов по числу точек бесплатного доступа Wi-Fi: 2020, тыс.



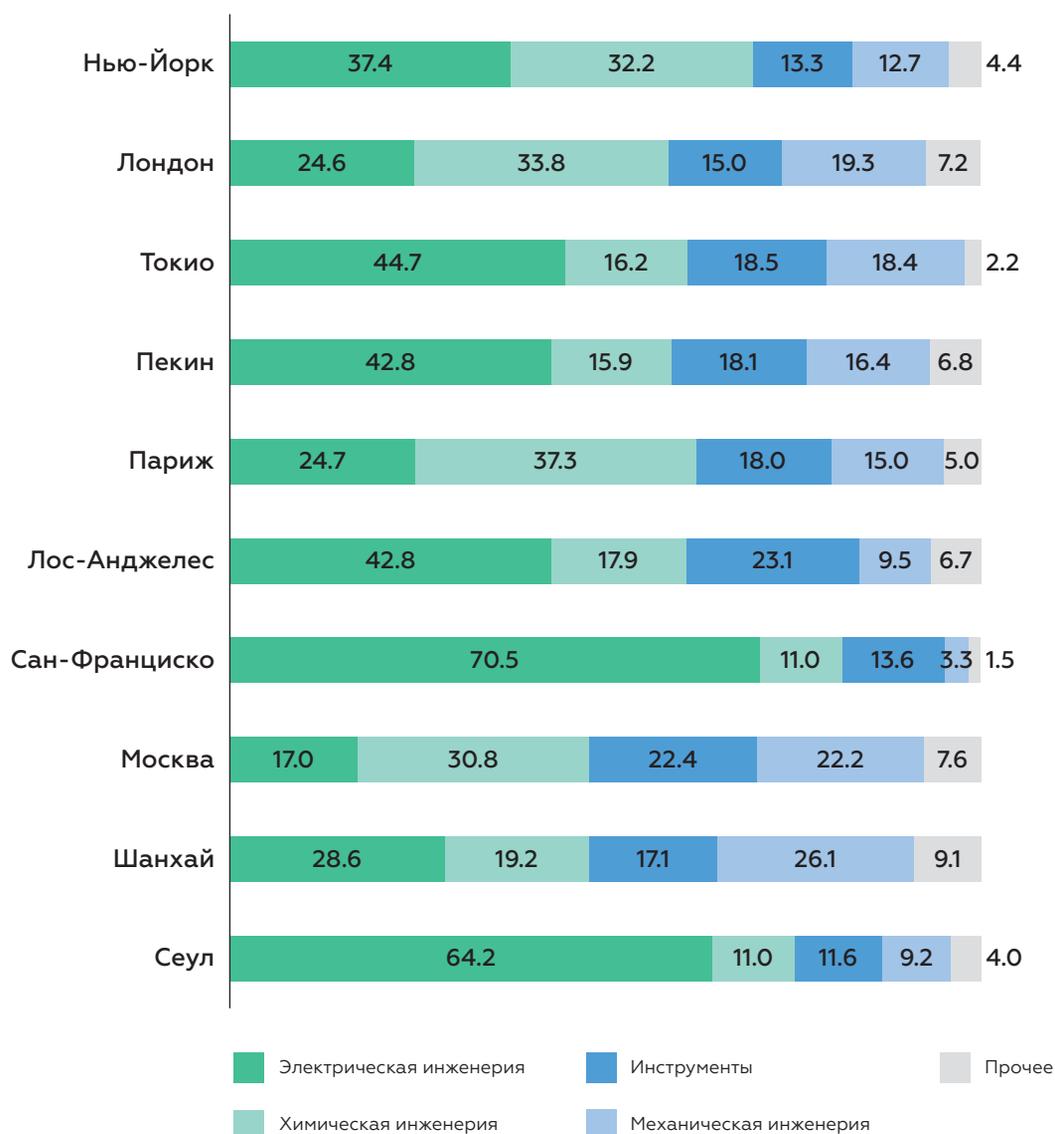
Источники: расчеты авторов по данным WiFi Map; НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов.

Рис. 6. Рейтинг мировых городов по числу патентных заявок в области ИКТ: 2014–2016, тыс.



Источники: расчеты авторов по данным PatStat Global (по состоянию на 30.04.2020); НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов.

Рис. 7. Тематическая структура патентных заявок мировых городов: 2014–2016, %*



* Данные приводятся по десяти городам – лидерам рейтинга HSE GCII.

Источники: расчеты авторов по данным PatStat Global (по состоянию на 30.04.2020); НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов.

В результате несоответствия мировым трендам развития технологий ни одно из направлений ИКТ не входит в сферу специализации Москвы: ни по одному из них индекс технологической специализации (ИТС) города не превышает единицы, то есть доля этих направлений в числе патентных заявок ниже среднемирового уровня. Среди городов рейтинга

HSE GCII аналогичная ситуация только в Барселоне, Берлине, Франкфурте-на-Майне, Милане и Сан-Паулу. Для остальных мировых городов ИКТ – очевидный технологический приоритет. В ряде городов успешно развиваются сразу несколько направлений ИКТ: например, в Сан-Франциско – весь спектр направлений; в Токио –

аудиовизуальные технологии, базовые коммуникационные процессы, компьютерные технологии, полупроводники, телекоммуникации, цифровая связь; в Лос-Анджелесе – аудиовизуальные технологии, базовые коммуникационные процессы, ИКТ в управлении, компьютерные технологии, телекоммуникации, цифровая связь. Для других городов характерен более узкий ИКТ-фокус. Так, в сферу технологической специализации Стокгольма входят базовые коммуникационные процессы, телекоммуникации и цифровая связь. При этом ИТС по направлению «Цифровая связь» выше 10, то есть удельный вес патентных заявок на такие изобретения в общем числе патентных заявок города здесь в 10 раз выше, чем в среднем по миру.

Возможные причины отставшего развития ИКТ в Москве – неразвитость рынка и ограниченное число крупных разработчиков в городе. Эта специфика особенно заметна на фоне ведущих мировых агломераций, в которых драйверами развития ИКТ выступают корпорации, патентующие сотни новых изобретений ежегодно. Среди них Qualcomm в Сан-Диего (16 тыс. патентных заявок в 2014–2016 гг.), Samsung Electronics (22.2 тыс.) и LG Electronics (10.9 тыс.) в Сеуле, Microsoft Corporation в Сиэтле (9.8 тыс.). Московские компании – разработчики ИКТ, такие как Лаборатория Касперского, Яндекс и АBBYY, являются крупнейшими заявителями в столице, но их ресурсов недостаточно, чтобы составить конкуренцию глобальным корпорациям.

Рекомендации по развитию и коммерциализации цифровых технологий в Москве

Организационная и информационная поддержка ИКТ-разработчиков по вопросам защиты и использования интеллектуальной собственности после получения правовой охраны за рубежом

Возмещение части затрат на защиту прав интеллектуальной собственности за рубежом (в частности на судебные разбирательства)

Популяризация действующих мер патентной поддержки, формирование дружелюбной эргономики их получения

Проведение совместно с Роспатентом ежегодного конкурса на лучшие изобретения, запатентованные малыми и средними предприятиями Москвы. Содействие продвижению разработок компаний-победителей, включая помощь в поиске партнеров, коммерциализации, патентовании за рубежом

Стимулирование кооперационных ИКТ-проектов бизнеса и научных организаций по всему циклу создания нового продукта (научные исследования, разработка, тестирование, внедрение и продвижение, в том числе на зарубежные рынки)

Московские университеты известны в мире, но пока не пользуются должной популярностью среди зарубежных преподавателей и студентов

Положительное влияние вузов на формирование в городах инновационной экономики доказано многими исследованиями [Valero, Van Reenen, 2016; Cermeño, 2019; Agasisti et al., 2020]. Причем существенную роль здесь играют не только образование и наука (первая и вторая миссии университетов), но и сильные социальные связи. Зачастую именно университеты и их подразделения – бизнес-инкубаторы, кафедры, лаборатории – выступают якорными площадками для взаимодействия участников локальных инновационных систем [Mian, 1996; Stal et al., 2016]. Исследования показывают, что каждый вложенный в высшее образование доллар приносит бизнесу дополнительные 1.5–2.5 доллара дохода [Leslie, Brinkman, 1998]. Присутствие в городе крупных образовательных и научных организаций способно дать ему конкурентное преимущество в выращивании и привлечении талантов, интенсификации инновационной и деловой активности.

По числу ведущих вузов, представленных в международных рейтингах QS, THE и ARWU¹, Москва входит в топ-5

мировых городов [НИУ ВШЭ, 2020а]. Опережают ее только Токио, Лондон, Пекин и Сеул (рис. 8).

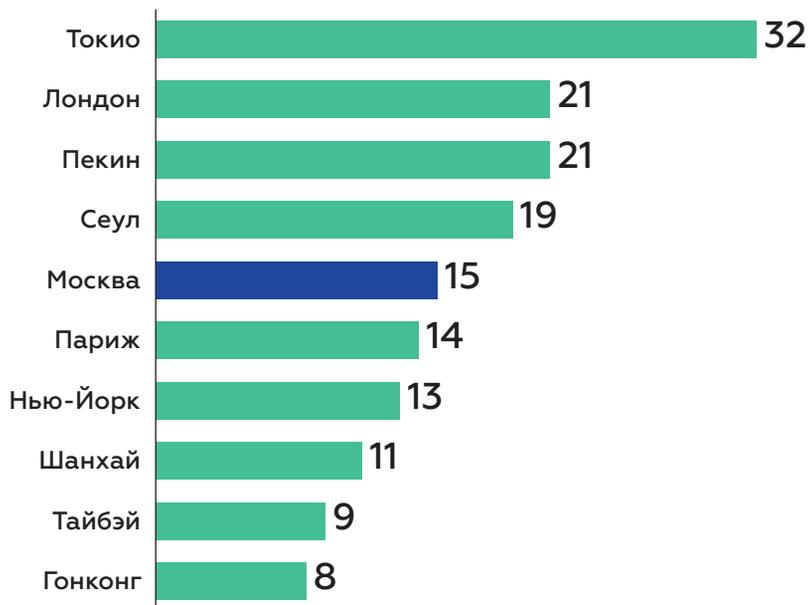
По числу научных публикаций, индексируемых в Web of Science, Москва среди европейских городов уступает только Лондону (рис. 9).

В российской столице также отмечается интенсивный рост публикационной активности: в 2014–2018 гг. вышло на 47.6% больше статей, чем в 2009–2013 гг. Более высокая динамика этого показателя наблюдается только в Гуанчжоу (93.7%), Пекине (66.1%), Шанхае (65%), Мумбае (64.9%) и Мельбурне (52.3%) [НИУ ВШЭ, 2021b].

Несмотря на столь заметные показатели числа ведущих вузов и публикационной активности, российская столица находится лишь на 32-м месте среди городов – инновационных лидеров по численности наиболее цитируемых ученых. Более высокие позиции Москва занимает по численности лауреатов Нобелевской и Филдсовской премий (рис. 10).

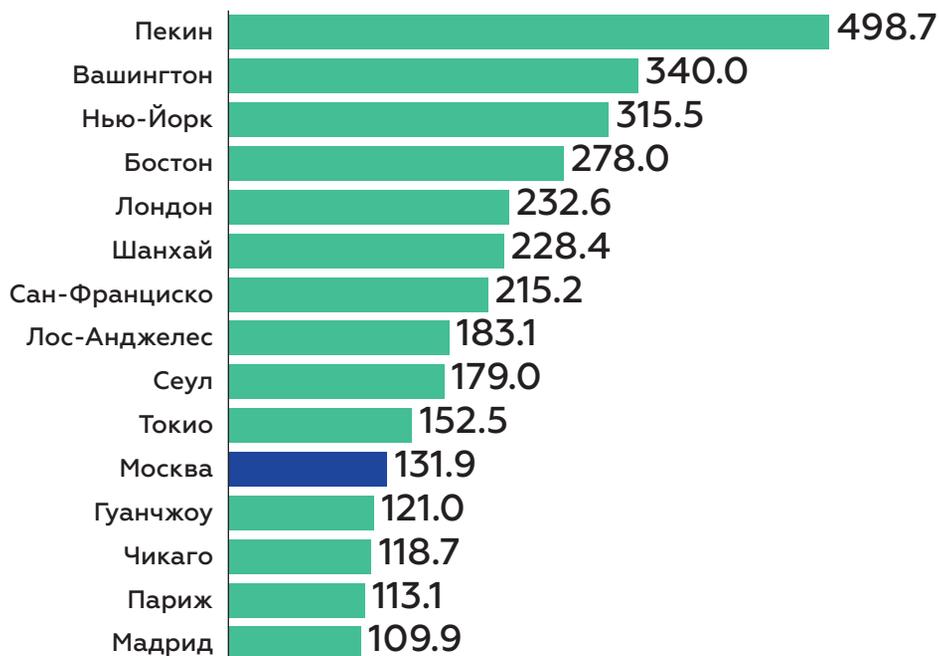
¹ В международные рейтинги QS, THE и ARWU входят 15 ведущих университетов Москвы: МГТУ им. Н. Э. Баумана, МГУ им. М. В. Ломоносова, МГИМО, МФТИ, НИУ ВШЭ, НИЯУ МИФИ, НИТУ «МИСиС», РГУ нефти и газа (НИУ) им. И. М. Губкина, РТУ МИРЭА, НИУ МЭИ, МАИ, РНИМУ им. Н. И. Пирогова, Первый МГМУ им. И. М. Сеченова, РЭУ им. Г. В. Плеханова и РУДН.

Рис. 8. Топ-10 мировых городов по числу университетов, входящих в рейтинги QS, THE, ARWU: 2019–2020



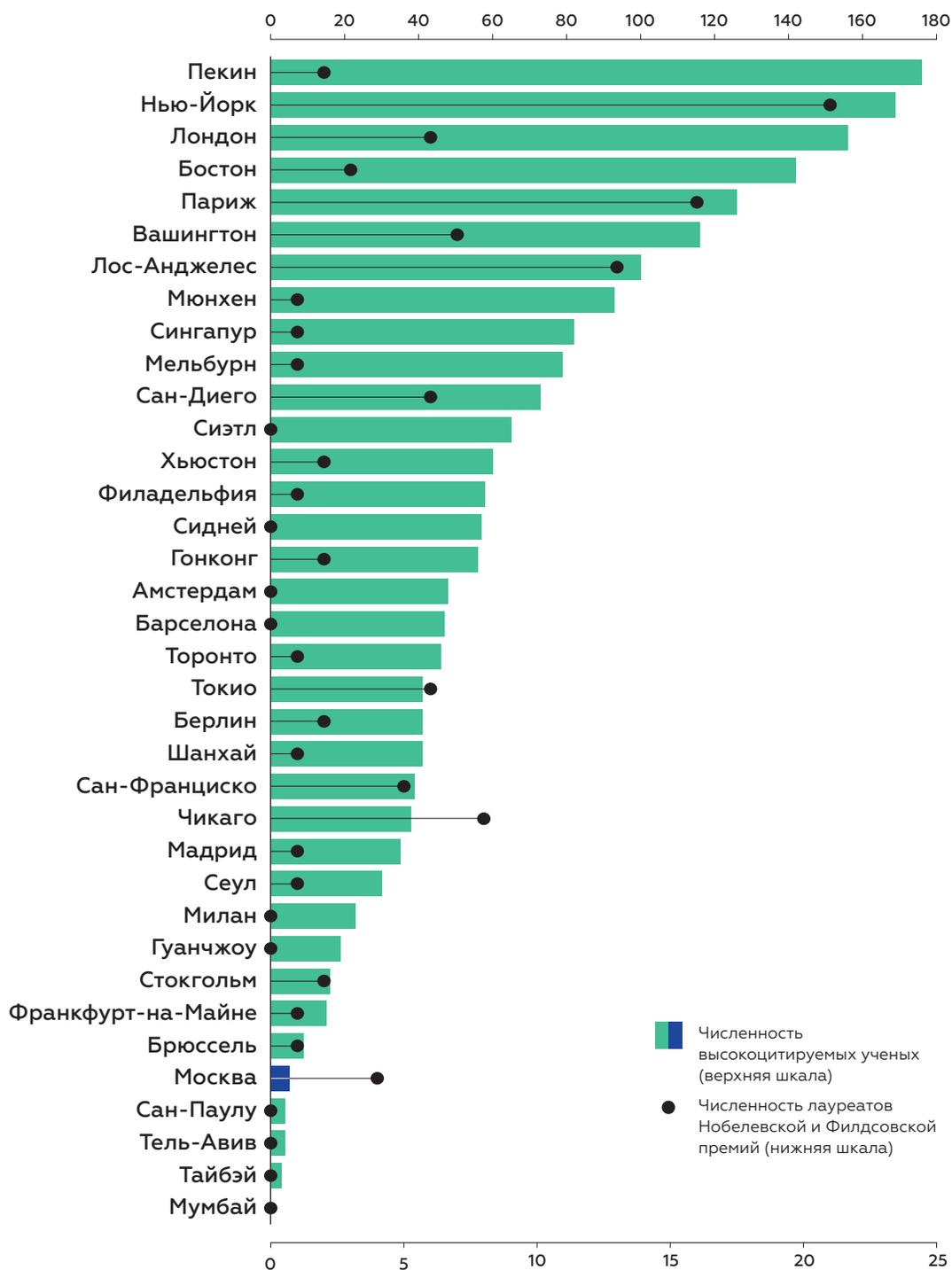
Источник: НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов.

Рис. 9. Топ-15 мировых городов по числу научных публикаций: 2014–2018, тыс.



Источник: НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов.

Рис. 10. Численность высокоцитируемых ученых* (2018) и ныне живущих лауреатов Нобелевской и Филдсовской премий (2020) в мировых городах, чел.



* Высокоцитируемые ученые – авторы, попавшие в Highly Cited Researchers – ежегодно обновляемый список наиболее цитируемых авторов публикаций, индексируемых в Web of Science. В 2018 г. в данный список вошли 5836 человек. При его составлении учитывались публикации за 2006–2016 гг., проиндексированные в Web of Science.

Источники: расчеты авторов по данным Clarivate, официальных сайтов Нобелевской премии и Международного математического союза; НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов.

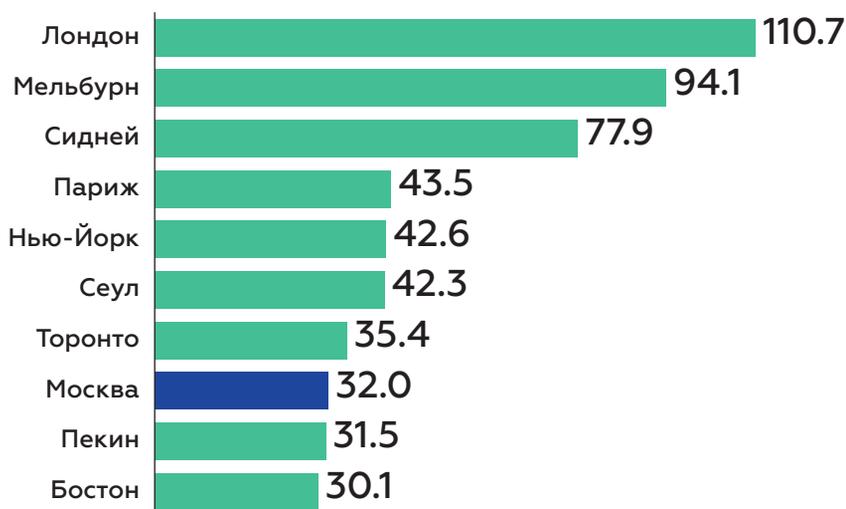
С научными организациями и университетами Москвы аффилированы пять высокоцитируемых ученых: Вадим Черезов (МФТИ), Александр Кабанов (МГУ), Сергей Морозов (НИТУ «МИСиС»), Владимир Уверский (ИБП РАН) и Сулейман Аллахвердиев (МГУ, ИФР РАН). Все они работают в естественно-научных областях, таких как физика, фармакология и токсикология, биология и биохимия. С Москвой и ее организациями непосредственно связаны два нобелевских (Михаил Горбачев и Эрик Маскин) и два филдсовских (Сергей Новиков и Андрей Окуньков) лауреата. Больше всего лауреатов аффилировано с американскими городами и некоторыми европейскими столицами, в частности Лондоном и Парижем.

Московские университеты широко представлены в международных рейтингах, однако для зарубежных преподавателей и студентов российская столица оказалась менее при-

влекательной, чем Лондон, Мельбурн, Сидней и Гонконг (рис. 11, 12). В ведущих университетах Москвы обучаются порядка 32 тыс. иностранных студентов и работают 2.1 тыс. иностранных преподавателей. В этом отношении Москва похожа на Токио, у которого сильная позиция по числу университетов, входящих в рейтинги QS, THE, ARWU, также сочетается с отставанием по показателям международной мобильности.

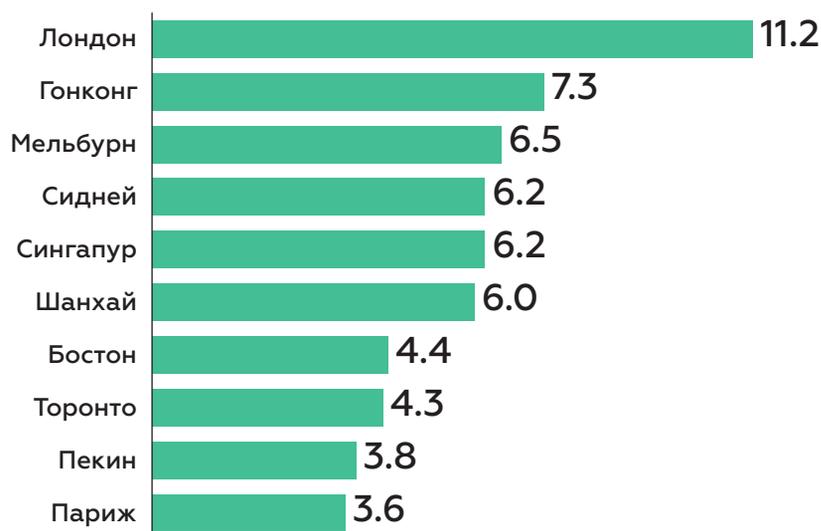
Московские университеты добились мирового признания, и сегодня одна из главных развилок для них – усилить международное сотрудничество или сфокусироваться на взаимодействии с отечественными компаниями и регионами. В любом случае следующим этапом развития Москвы как глобального инновационного центра должно стать появление академической «фабрики звезд» – зарубежных и отечественных.

Рис. 11. Топ-10 мировых городов по численности иностранных студентов в университетах, входящих в рейтинги QS, THE, ARWU: 2019–2020, тыс. чел.



Источники: расчеты авторов по открытым данным; НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов.

Рис. 12. Топ-10 мировых городов по численности иностранных преподавателей в университетах, входящих в рейтинги QS, THE, ARWU: 2019–2020, тыс. чел.



Источники: расчеты авторов по открытым данным; НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов.

Рекомендации по повышению международной конкурентоспособности московских университетов

Привлечение зарубежных исследователей с высокими показателями цитируемости. Создание городского консерж-сервиса для приглашенных исследователей мирового уровня и членов их семей

Поддержка программ мобильности российских исследователей с высокими показателями цитируемости при условии их возвращения в московские научные и образовательные организации

Популяризация науки, продвижение в городских СМИ результатов актуальных исследований московских ученых, формирование привлекательного образа исследователя. Запуск программы публичных научных экспериментов на площадках города, включая детские технопарки

Учреждение премий для исследователей с наивысшими показателями цитируемости

ВЫЗОВ 6

В московской науке доминируют естественно-научные направления, а новые быстрорастущие области представлены недостаточно

Развитие науки – необходимое условие экономического роста [Sener, Saridogan, 2011]. В первую очередь это связано с появлением технологий, открывающих возможности для создания инновационных товаров или услуг. По мере роста научной диверсификации увеличивается число предпринимательских инициатив в смежных технологических областях, где потенциал для возникновения прорывных инноваций особенно высок [Feldman, Audretsch, 1999]. Кроме того, концентрация на определенной территории исследовательского персонала притягивает технологичный бизнес [Buzard et al., 2017].

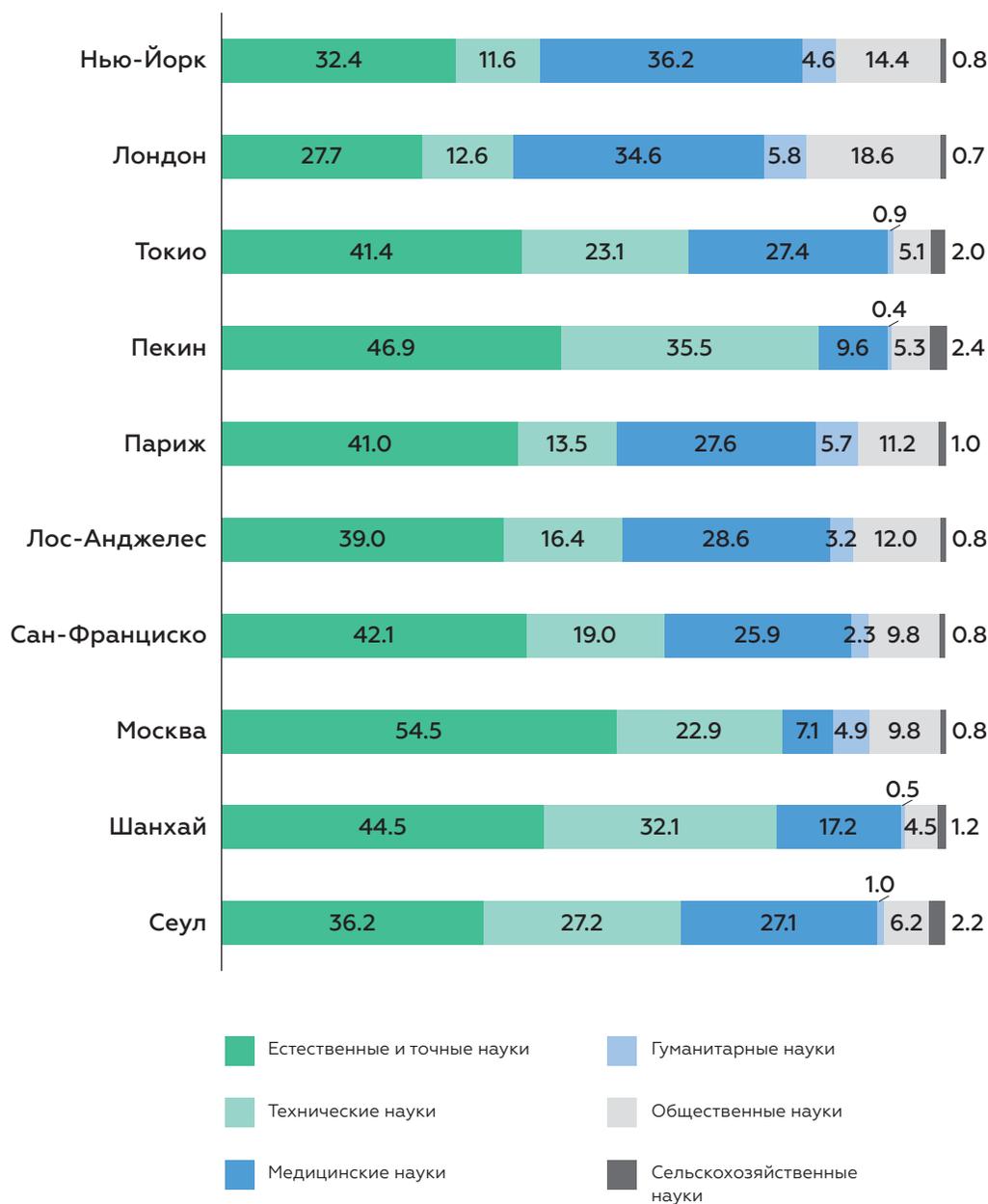
По этой причине органы власти заинтересованы в «наведении мостов» между бизнесом и наукой, повышении научного разнообразия и росте исследовательской активности в целом.

Москва – главный научный центр страны: в 2014–2018 гг. на столицу приходилось 40% всех российских публикаций в ведущих международных журналах, индексируемых в Web of Science. В научном профиле города доминируют естественные, точные (54.5% всех публикаций) и технические (22.9%) области, при этом удельный вес медицинских исследований у Москвы самый низкий среди мировых городов – 7.1% (рис. 13).

Москва занимает первое место среди мировых городов по абсолютному числу публикаций по общей математике, физике элементарных частиц и квантовой теории поля, квантовой науке и квантовым технологиям. Еще в десяти тематических категориях естественных и точных наук российская столица находится на второй позиции: это математическая физика; атомная, молекулярная и химическая физика; физика жидкости, газа и плазмы; междисциплинарные исследования в области физики; ядерная физика; неорганическая и ядерная химия; кристаллография; геология; минералогия; палеонтология. В технических науках наилучшие показатели (на уровне второго места среди мировых городов) у Москвы по двум тематическим категориям: ядерным исследованиям и технологиям, а также исследованиям в области добычи и переработки полезных ископаемых [НИУ ВШЭ, 2021b].

Самая низкая среди мировых городов доля медицинских наук в профиле Москвы на фоне доминирования естественных, точных и технических наук отмечалась в ряде зарубежных исследований [Matthiessen, Schwarz, 1999; Csomos, 2018]. Во многом это наследие советской эпохи.

Рис. 13. Удельный вес областей науки в общем числе публикаций топ-10 мировых городов: 2014–2018, %



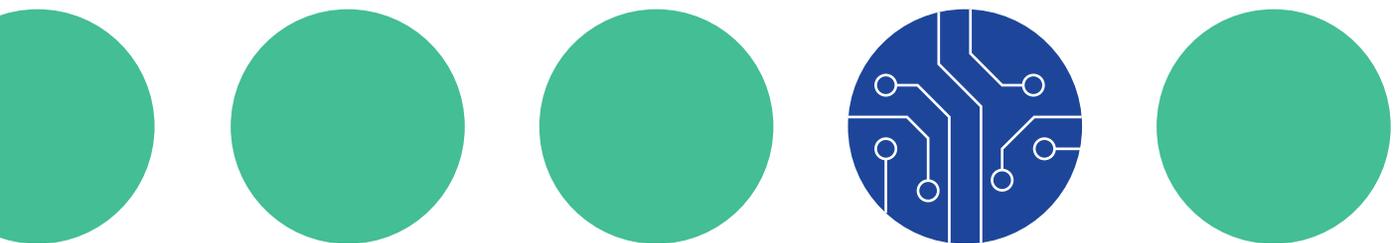
Источники: расчеты авторов по данным Web of Science; НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов.

В большинстве глобальных центров инновационной привлекательности, где доля медицинских наук в общем объеме публикаций превышает треть (Лондон – 34.6%, Нью-Йорк – 36.2%, Бостон – 37.5%, Торонто – 40.3%, Амстердам – 41.6%, Филадельфия – 42.2%), крупнейшие госпитали и медицинские центры аффилированы с ведущими университетами (особенно в США), которые активно занимаются ИиР. Кроме того, в США и странах Европы значительное число научных публикаций, индексируемых в Web of Science и Scopus, принадлежат сотрудникам

фармацевтических корпораций.

В России фармацевтические компании практически не занимаются исследованиями, их видимость в крупнейших базах данных научного цитирования крайне низка.

Тем не менее структура столичной науки постепенно диверсифицируется (с 2009 по 2018 г. доля естественных и точных наук снизилась с 61.4 до 54.4%). Это проявляется и в динамике другой быстрорастущей области исследований – искусственного интеллекта.



Искусственный интеллект в исследовательском портфеле Москвы

ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

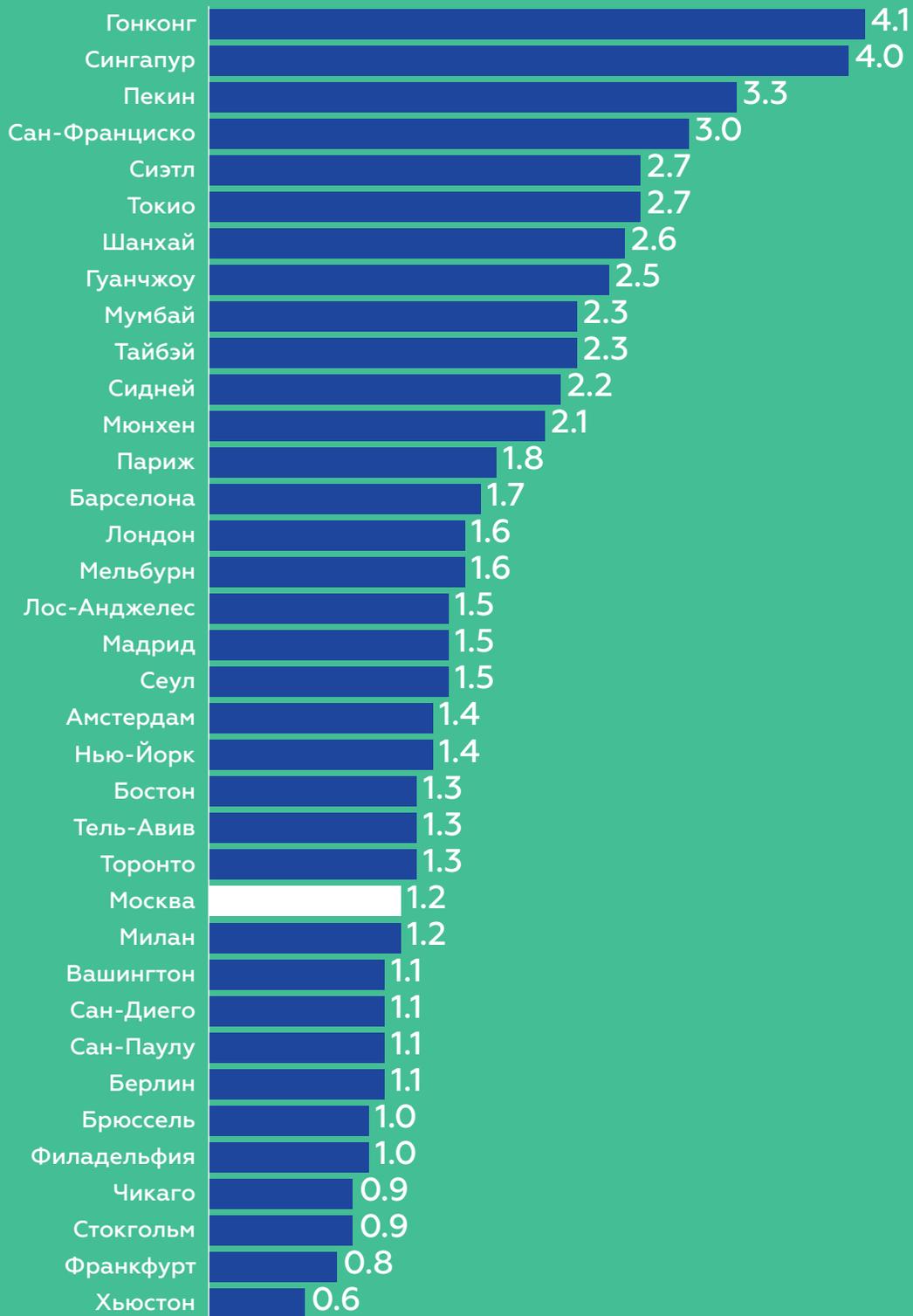
Искусственный интеллект признан одним из ключевых направлений развития науки в мире [Müller, Bostrom, 2016; Mckinsey & Company, 2017; Fuhi, Managi, 2018]. Бóльшая часть российских ИиР в данной области сосредоточена в Москве. Однако по числу публикаций на эту тему российская столица находится на 20-м месте среди глобальных центров инновационной привлекательности (рис. 14) и уступает большинству из них по доле таких публикаций (рис. 15). По среднему числу цитирований публикаций Москва занимает предпоследнее место среди мировых городов (рис. 16).

Рис. 14. Показатели публикационной активности мировых городов в области искусственного интеллекта: 2010–2020



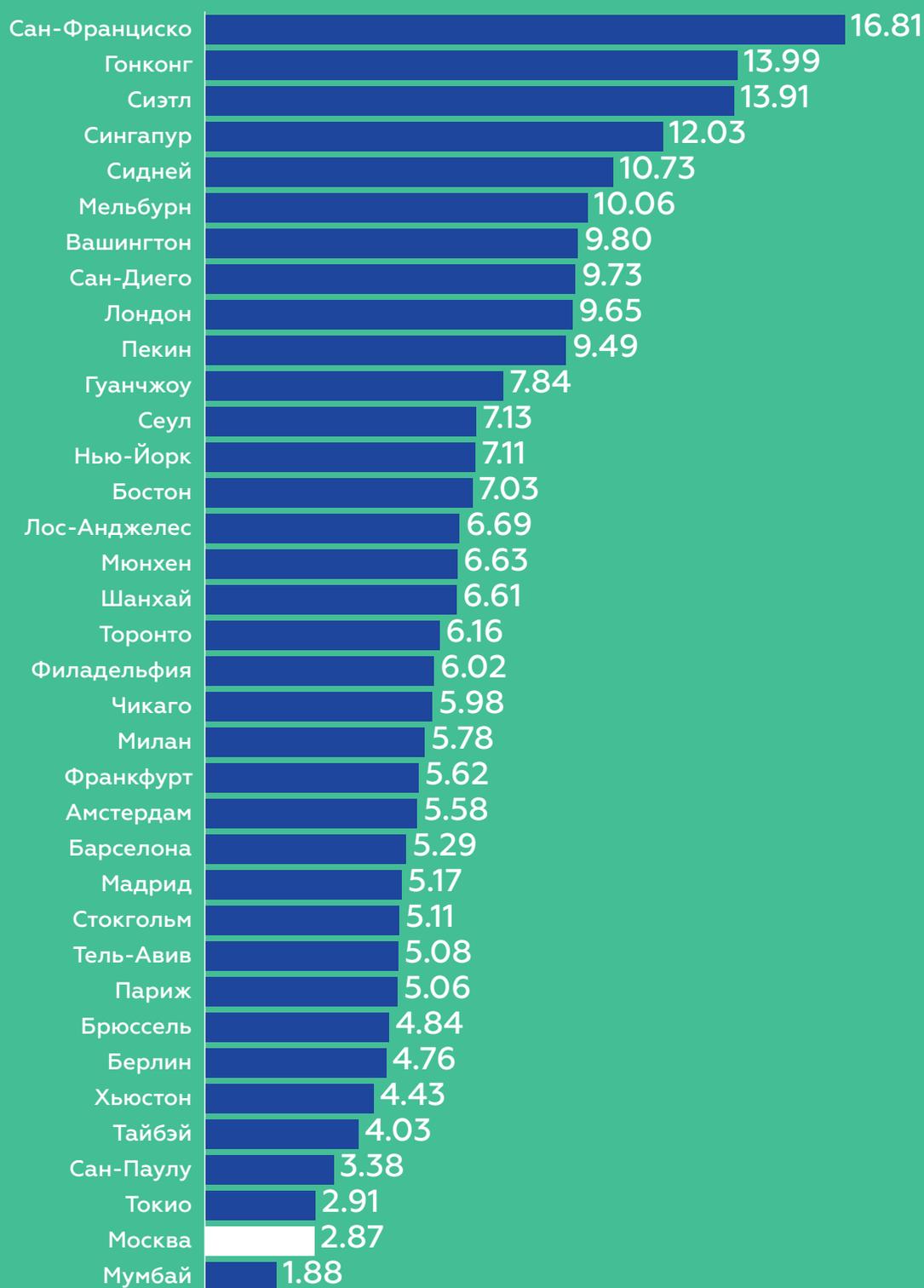
Источники: расчеты авторов по данным Web of Science; НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов.

Рис. 15. Доля публикаций в области искусственного интеллекта в общем числе публикаций города: 2016–2020, %



Источники: расчеты авторов по данным Web of Science; НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов.

Рис. 16. Среднее число цитирований в расчете на одну научную публикацию, индексируемую в Web of Science, в мировых городах: 2016–2020*



* Учитывается число цитирований отдельной публикации с момента ее индексации в Web of Science до 15.02.2021.

Источники: расчеты авторов по данным Web of Science; НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов.

В то же время обнадеживает скорость роста публикационной активности Москвы в области искусственного интеллекта, почти двукратно превышающая среднемировую. Так, в 2010–2020 гг. число научных статей по этой тематике, опубликованных исследователями города, увеличилось в 2.43 раза при среднемировом росте в 1.28 раза.

Среди московских вузов и научных организаций наибольшее число публикаций, посвященных технологиям искусственного интеллекта, в 2016–2020 гг. подготовили исследователи НИУ ВШЭ (271). Далее следуют МФТИ (232), МИФИ (226), МГУ (195) и ФИЦ ИУ РАН (193). Но далеко не все эти статьи попали в журналы первого квартиля (Q1) базы научного цитирования Web of Science. По этому показателю лидируют Сколтех (13 публикаций), НИУ ВШЭ (10), РУДН (7) и МФТИ (5). Чаще всего статьи московских ученых написаны в соавторстве с исследователями из Национального центра научных исследований (Париж), Лондонского университета, Европейской организации по ядерным исследованиям (Женева).

Постепенная диверсификация структуры московской науки, сопровождающаяся увеличением доли быстрорастущих областей, открывает для российской столицы дополнительные возможности занять новые ниши в глобальной науке. Ключевой вопрос: как долго удастся удерживать высокие темпы изменений и будет ли их достаточно для усиления позиций Москвы среди мировых городов?

Вместе с тем изменение научного профиля города зависит не только от инициативы ученых, эффективности научных организаций или усилий национального правительства. Известны случаи, когда городские власти играли активную роль в привлечении партнеров с новой исследовательской повесткой.

Опыт международного партнерства Нью-Йорка ради развития перспективных областей исследования

В 2010 г. мэрия Нью-Йорка объявила конкурс среди ведущих университетов мира на лучший проект по созданию нового кампуса прикладных наук и инженерии. Цель проекта – повышение доли высокотехнологичного сектора в экономике города. Победителю предоставлялись земля, финансирование в размере 100 млн долл. США на строительство и обустройство кампуса и полная административная поддержка. Заявки поступили от 27 образовательных организаций из шести американских штатов и восьми других стран. Победителем конкурса стал проект консорциума Корнельского университета (США) и Израильского технологического института – Техниона по строительству технологического кампуса Cornell Tech на острове Рузвельт [Cornell Tech, 2021a].

Выбор победителя был обусловлен ведущими позициями обоих университетов в научно-технической сфере, их достижениями в прикладных исследованиях, опытом создания новых предприятий, амбициозностью и финансовыми возможностями консорциума. По прогнозам, к 2043 г. в результате реализации проекта будут созданы 28 тыс. рабочих мест,

появятся 600 спин-офф компаний, а кампус площадью 185.8 тыс. кв. м сможет принять 2.5 тыс. студентов и 280 преподавателей. Это позволит Нью-Йорку укрепить лидерство в сфере технологических инноваций, стать местом притяжения талантов и подготовить технологических предпринимателей к работе в городе [Cornell University, 2021]. В 2017 г. после завершения первой стадии строительства состоялось официальное открытие постоянного кампуса.

Академическое партнерство двух университетов в деятельности кампуса Cornell Tech представляет специально созданная организация – Институт Джейкобса (Jacobs Technion-Cornell Institute). С момента основания института были организованы более 25 стартапов, которые привлекли свыше 40 млн долл. США частных средств и подали 21 патентную заявку [Cornell Tech, 2021b]. Jacobs Technion-Cornell Institute осуществляет деятельность в рамках отраслевых междисциплинарных центров – Urban Tech (городские инновации), Health Tech (технологии в здравоохранении), Connective Media (технологии медиакоммуникаций). На их базе реализуются магистерские программы с двумя

дипломами, проводятся прикладные исследования.

В Cornell Tech функционируют исследовательские лаборатории искусственного интеллекта и человеко-ориентированных технологий, открыты магистерские и докторские программы и постдокторат Runway Startup Postdoc Program, который

помогает обладателям степени PhD трансформировать недавние исследования в стартапы. Cornell Tech реализует проекты, имеющие социальную миссию. Например, проект K-12 Initiative направлен на обучение компьютерным наукам в школах, а Break Through Tech – на расширение карьерных возможностей женщин в сфере высоких технологий.

Рекомендации по развитию в Москве новых быстрорастущих областей науки, обладающих высокой привлекательностью для бизнеса

- Создание кампусов для новых исследовательских консорциумов в растущих областях науки с участием зарубежных партнеров
- Проведение на площадках города крупных международных конференций по темам, связанным с прорывными областями науки, и дальнейшее индексирование материалов этих конференций в Web of Science и Scopus
- Учреждение на базе Международного медицинского кластера общероссийского центра по изучению, апробации, отбору и масштабированию лучших мировых практик в сфере здравоохранения
- Расширение сети медицинских технопарков на основе сотрудничества с ведущими университетами, частными клиниками, медицинскими компаниями и стартапами
- Вовлечение московских клиник и их пациентов в тестирование инноваций в здравоохранении
- Создание совместно с ведущими корпорациями исследовательских центров в сфере искусственного интеллекта

Москва входит в топ-10 мировых городов по развитию креативных индустрий, но отстает от лидеров по большинству показателей в 3–4 раза

Сравнение отраслей специализации Москвы и других регионов России показывает, что креативные индустрии уже сегодня формируют экономический облик столицы. Москва значительно опережает другие субъекты Российской Федерации по доле занятых в отраслях, относящихся к торгуемому креативному сектору¹ (2.78% от общего числа занятых в Москве против 2.09% – в среднем по России) и интеллектуальным услугам (20.68% против 9.89%).

В целом креативные индустрии и интеллектуальные услуги в столице преобладают над промышленностью (рис. 17). Так, доля Москвы в общей численности занятых в торгуемом креативном секторе российской экономики составляет 13.97%,

в секторе интеллектуальных услуг – 21.91%, в промышленности – 3.95%. К торгуемым креативным отраслям Москвы относятся киноиндустрия (53.6% от общего числа занятых в отрасли), звукозапись (38.54%), издательское дело, дизайн и маркетинг (23.95%), производство ювелирных изделий (12.79%), культура (11.36%)². Среди торгуемых интеллектуальных услуг, на которых специализируется Москва, – финансовые услуги (37.14%), страхование (32.38%), научные исследования и разработки (31.44%), деловые и ИТ-услуги (25.99%), образование (12.25%)².

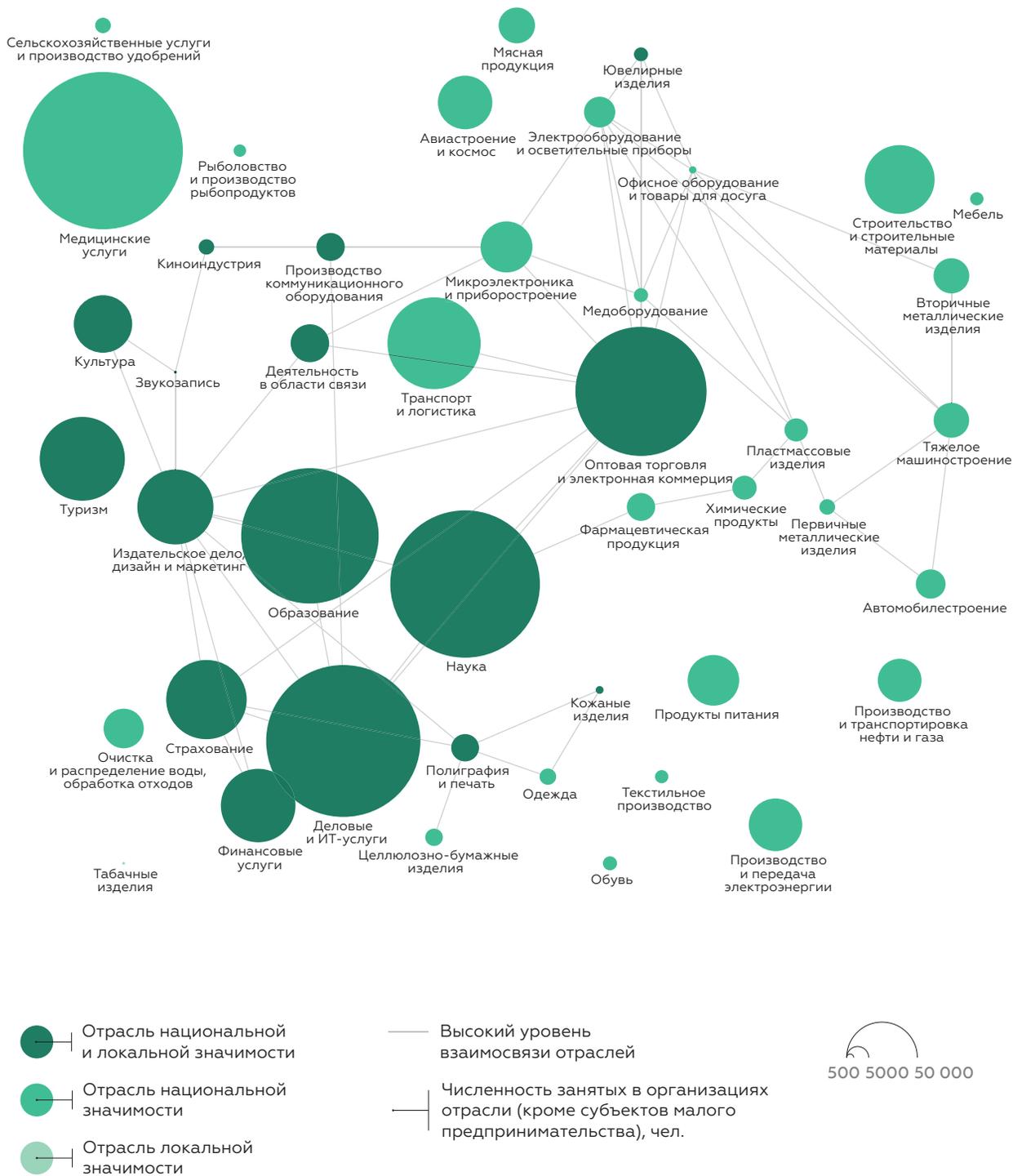
Москва занимает восьмое место среди глобальных центров креативных индустрий [НИУ ВШЭ, 2020а].

Тем не менее креативный потенциал российской столицы не позволил ей

¹ В данном исследовании учитываются не все креативные отрасли, а только торгуемые, деятельность которых не ограничивается местным спросом и ориентирована на общероссийский и мировой рынки. Так, «Деятельность в области демонстрации кинофильмов» не относится к торгуемым видам деятельности, но входит в состав сектора креативных индустрий. В свою очередь, «Производство кинофильмов, видеофильмов и телевизионных программ» является торгуемой отраслью последнего. Ряд видов деятельности, которые в докладе [НИУ ВШЭ, 2021с] были включены в состав креативных индустрий, в настоящей работе отнесены к интеллектуальным. Это связано с тем, что сектор креативных индустрий и сектор интеллектуальных деловых услуг частично пересекаются друг с другом (например, «Деятельность специализированная в области дизайна» включается и в креативные, и в интеллектуальные услуги), и их отнесение к тому или иному сектору зависит от поставленной исследовательской задачи.

² Расчет проведен по крупным и средним предприятиям торгуемого сектора экономики. Источник: расчеты НИУ ВШЭ по данным Росстат (2018) Форма статистического наблюдения № П-4 «Сведения о численности и заработной плате работников».

Рис. 17. Отрасли специализации Москвы



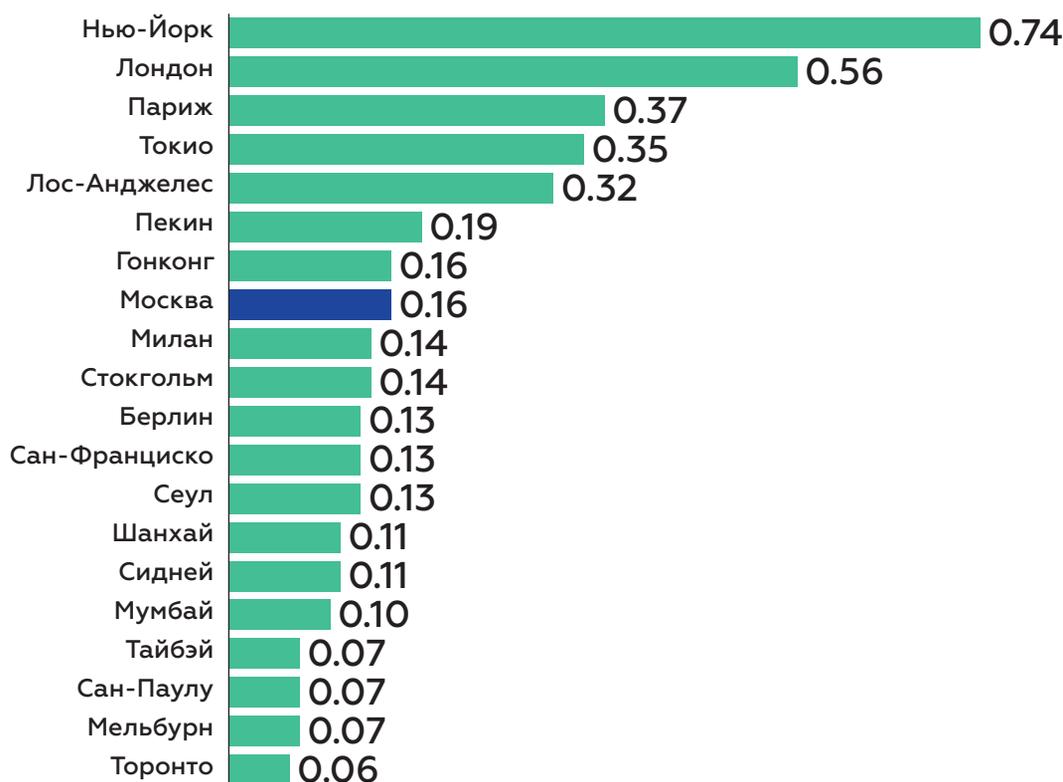
Источник: НИУ ВШЭ (2021с) Атлас экономической специализации регионов России.

избежать почти пятикратного отставания от лидера рейтинга – Нью-Йорка. Поляризация мировых городов по «креативному признаку» (значительный разрыв между пятеркой лидеров и всеми остальными) – одна из главных особенностей инновационной привлекательности городов в XXI веке (рис. 18).

На шесть мировых городов – лидеров по развитию креативных индустрий приходится 90% самых коллекционируемых художников, 80% высоко-рейтинговых фильмов, 70% наиболее влиятельных в современном искусстве людей и такая же доля конкурентоспособных модных брендов (рис. 19) [НИУ ВШЭ, 2020а].

Таким образом, дальнейшее развитие креативных индустрий в Москве означает конкуренцию с мировыми лидерами, такими как Нью-Йорк, Лондон, Париж, Токио и Лос-Анджелес, а также с Пекином и Гонконгом, пока заметно отстающими от лидеров, но проводящими активную политику в данной сфере. Стоит отметить, что меры поддержки в отношении креативного сектора реализуют и самые креативные города в мире, причем успешными оказываются совершенно разные подходы. Пример практики косвенного стимулирования креативных индустрий подает Милан, тогда как Нью-Йорк интересен своим опытом целенаправленной поддержки фэшн-индустрии.

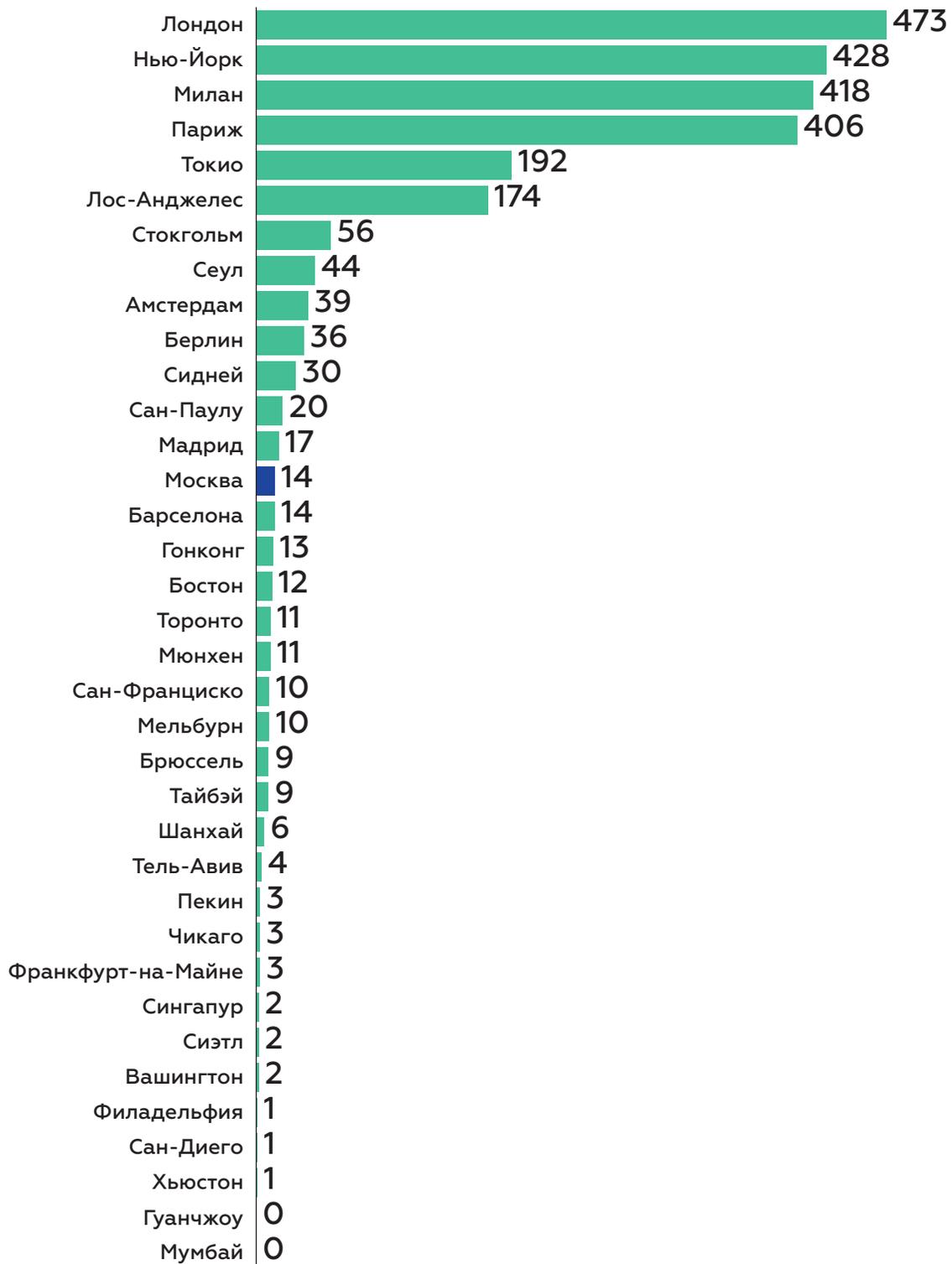
Рис. 18. Топ-20 мировых городов по общему уровню развития креативных индустрий*



* Индекс рассчитан на основе более чем 20 показателей. Суммарный показатель может принимать значения от 0 до 1, где 1 соответствует первому месту по всем показателям.

Источник: расчеты авторов по данным НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов.

Рис. 19. Число модных брендов, представленных на сайте онлайн-ритейлера FARFETCH, штаб-квартиры которых находятся в городе: 2019



Источники: расчеты авторов по данным FARFETCH (по состоянию на 01.12.2019); НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов.

Мягкие экономические стимулы и опора на целевую аудиторию

секрет успеха модной индустрии Милана в условиях жесткой конкуренции

Несмотря на то что по общему уровню развития креативных индустрий Милан находится на строчку ниже Москвы, по показателям, характеризующим модную индустрию, он располагается на четвертой позиции соответствующего тематического рейтинга HSE GCII, заметно опережая большинство городов выборки.

Успех Милана в конкуренции с другими признанными модными столицами – Парижем, Нью-Йорком и Лондоном – связан с концентрацией в городе штаб-квартир брендов «доступного люкса». К этому сегменту относятся модные марки, отличающиеся более низкой ценой

при неизменно высоком качестве, и работающие в классе prêt-à-porter, например Giorgio Armani, Miu Miu, Versace. К ключевым факторам, привлекающим в город такие компании, относятся, во-первых, концентрация ценителей этих брендов – молодых высокооплачиваемых профессионалов, а, во-вторых, экономическая политика города, лояльная по отношению к предпринимательскому сектору. Она предусматривает различные косвенные меры поддержки бизнеса, например благоприятные налоговые режимы и гибкую по отношению к корпоративному сектору градостроительную политику [DLA Piper, 2017; ULI Europe, 2018].

Тем не менее растущая конкуренция со стороны Парижа и Нью-Йорка заставила Милан принять в начале 2000-х гг. ряд мер прямой поддержки модной индустрии. В 2005 г. был создан Миланский модный инкубатор. В 2009 г. стартовал проект Milano Fashion City, цель которого – продвижение миланских брендов среди закупщиков модной одежды и представителей прессы. Однако приоритетом муниципальной политики по-прежнему остается позиционирование города, а не помощь модным домам. Так, в 2010 г. была запущена имиджевая программа PROMOS, эффективно использующая модную репутацию Милана для повышения популярности города.

Поддержка государства и консолидация бизнеса

средство для вывода фэшн-индустрии Нью-Йорка из кризиса

В связи с отменой Недели моды из-за трагических событий 11 сентября 2001 г. многие молодые дизайнерские бренды Нью-Йорка столкнулись со значительными финансовыми трудностями, а 20% производственных организаций модной отрасли, расположенных в Манхэттенском Чайна-тауне, оказались банкротами [Asian American Federation of New York, 2002]. В этих сложных условиях ключевые игроки фэшн-бизнеса осознали необходимость консолидированных действий. В 2003 г. американский Vogue совместно с Советом модельеров Америки – Council of Fashion Designers of America – создали фонд поддержки молодых дизайнеров, финансируемый Агентством экономического развития Нью-Йорка NYCEDC. Тогда же продюсерской компании GenArt удалось расширить свою деятельность благодаря помощи, оказанной группой венчурных инвесторов. В 2004 г. было

запущено телевизионное реалити-шоу «Подиум», где модные дизайнеры соревновались друг с другом и получали новые знания для развития бизнеса.

Стоит отметить, что поддержка модной индустрии в этот период затронула не только дизайнеров. В 2005 г. стартовал первый этап ревитализации исторического центра модной индустрии Нью-Йорка – квартала New York Garment District, что дало импульс развитию там модного ритейла.

В 2009 г. с приходом в Белый дом Барака Обамы новая первая леди страны стала неофициальным амбассадором американской моды. Вдохновляющие вечерние выходы Мишель Обамы в нарядах брендов Zac Posen, Narcizo Rodriguez, Brandon Maxwell, Christian Siriano вошли в национальную историю моды.

Сотрудничество различных игроков рынка в сочетании с государственным финансированием, гибкой градостроительной политикой и культурной дипломатией привело к тому, что с 1993 по 2009 г. доходы бюджета Нью-Йорка от модной индустрии выросли втрое, а численность занятых в ней в 2008–2010 гг. увеличилась на 6% [New York City Comptroller, 2011].

Нью-Йорк не единственный город, получивший комплексную государственную поддержку развития креативных индустрий. Токио, занявший четвертое место в HSE GCII по уровню развития креативного сектора, выступил одним из главных бенефициаров программы Cool Japan, которая охватывает четыре отраслевых направления – дизайн, музыкальную индустрию, гастрономию, региональное развитие и туризм. В 2017 г. из государственного бюджета Японии на ее реализацию было направлено 409 млн долл. США [NIKKEI Asia, 2017]. Программа предполагала запуск перспективных проектов с использованием решений на основе дизайна, повышение информированности предпринимателей о мерах государственной поддержки и создание хаба по развитию человеческого капитала.

Республика Корея также реализует политику развития в своей столице креативных индустрий. И хотя Сеул в рейтинге HSE GCII пока отстает от мировых лидеров креативного сектора, динамика в этой сфере, например, прирост экспорта на 7.3% с 2007 по 2014 г., позволяет судить об эффективности применяемых в стране мер поддержки. В июне 2013 г. в Корее была принята стратегия развития креативной экономики – The Creative Economy Action Plan and Measures to Establish Creative Economy Ecosystem. Она базируется на использовании науки, инноваций и ИКТ для развития креативных индустрий при активном вовлечении бизнеса. Для этой цели

был создан специальный рабочий орган – Creative Economy Joint Task Force – с участием представителей венчурных фондов, малых и крупных предприятий [UNCTAD, 2017].

Помимо мировых лидеров, конкуренцию Москве составляют Пекин и Гонконг – города, близкие к ней по позициям в рейтинге HSE GCII, но все же опережающие по уровню развития креативных индустрий. Так, Пекин занимает четвертую строчку в тематическом рейтинге «Искусство и культура», что во многом связано с целенаправленными усилиями властей Китая по формированию в столице арт-индустрии.

Прорыв в арт-индустрии

опыт Пекина

Шестеро из 25 наиболее коллекционируемых ныне живущих художников, по данным за 2011–2016 гг., имеют китайское происхождение [Mentalfloss, 2016], а творческий путь трех из них – Цзэн Фаньчжи, Хуан Юнъюя и Лю Вэя – тесно связан с Пекином. Китайский арт-рынок в 2017 г. аккумулировал 21% мирового объема продаж произведений искусства. По этому показателю он уступает только США [An Art Basel & UBS, 2018]. Лидирующую позицию среди китайских городов по размеру рынка занимает Пекин (45% объема национального рынка) [Statista, 2018].

Первым шагом к успешному развитию арт-индустрии стала проводимая с середины 1980-х гг. политика Дэн Сяопина по интеграции Китая в мировое политическое и культурное пространство. Среди мер этой политики – выбор Пекина в качестве одного из центров развития живописи; стимулирование диалога между критиками, коллекционерами, художниками и галеристами; организация ряда международных

мероприятий по продвижению китайского искусства в Западной Европе, Австралии, Гонконге и США, а также первая выставка китайских художников-диссидентов в 1989 г. Именно она открыла многих пекинских авторов иностранным коллекционерам. С нее же началось формирование арт-рынка, для удовлетворения возрастающих потребностей которого в 1991 г. в городе открылась одна из первых частных галерей Red Gate Gallery. Следующим важным этапом стало основание в Пекине первого китайского аукционного дома мирового уровня Poly Auction, имеющего сегодня представительства в Токио и Нью-Йорке. Это событие совпало по времени с возвращением на родину объектов китайского культурного наследия, которые выкупались у западных музеев и коллекционеров, в том числе представителями новой китайской элиты. Несмотря на проникновение в Пекин в 2010-х гг. Christie's и Sotheby's, именно китайские аукционные дома и галереи играют решающую роль в реализации работ пекинских художников.

В креативном секторе Гонконга наиболее развиты архитектура и промышленный дизайн (восьмое место в соответствующем тематическом рейтинге HSE GCII), что также во многом стало результатом долгосрочной и комплексной государственной поддержки.

Дизайн как государственный приоритет в Гонконге

В начале 2000-х гг. дизайн вошел в число приоритетных для правительства Гонконга отраслей, что получило официальное закрепление в составе 12-го пятилетнего плана развития экономики (2011 г.). Перечень мероприятий по поддержке дизайна включает:

- создание государственного агентства по развитию и продвижению дизайна Hong Kong Design Center (2002 г.);
- акселерацию молодых дизайнеров по программе Design Incubation Programme, включая предоставление грантов;
- организацию международных профильных форумов Business of Design Week и Knowledge of Design Week, посвященных развитию у дизайнеров

предпринимательских и креативных навыков;

- создание электронного банка знаний HKDC Design Library;
- ревитализацию квартала PMQ (Police Married Quarters) и создание на его территории творческого кластера [GovHK Website, 2020].

Объем бюджетных средств, выделенных на Hong Kong Design Center в 2007–2012 гг., составил 106.4 млн долл. США [Legislative Council of Hong Kong, 2018].

Несмотря на то что программа затрагивает только дизайн, благодаря его взаимосвязи с другими креативными индустриями (в частности модой и изобразительным искусством) положительный эффект от нее распространяется на весь сектор.

Примеры столь разных городов, как Милан, Нью-Йорк, Пекин, Гонконг и Сеул, демонстрируют эффективность последовательной политики в отношении креативной экономики. Особенно показательны результаты азиатских городов, которые перенесли на креативные индустрии опыт индустриальных «пятилеток», впервые появившихся в Советском Союзе на рубеже 20-х и 30-х годов XX века.

Накопленный Москвой творческий, культурный и предпринимательский потенциал может способствовать росту креативных индустрий, тогда как инерционное развитие едва ли позволит значительно сократить отставание от городов-лидеров. Это создает предпосылки для активного участия городских властей в стимулировании креативных индустрий.

Рекомендации по прорывному развитию креативного сектора Москвы

- Разработка стратегии опережающего развития «Креативная пятилетка», направленной на вхождение Москвы в группу городов – креативных лидеров
- Развитие института креативной дипломатии через привлечение публичных фигур с положительной репутацией за рубежом в качестве амбассадоров для продвижения брендов московских креативных индустрий
- Привлечение в Москву профессионалов с мировым именем и успешных предпринимателей в сфере креативных индустрий для развития карьеры и ведения бизнеса. Создание для них и членов их семей консьерж-сервиса
- Поддержка коллаборации московских компаний со всемирно известными представителями креативных индустрий с целью актуализации продуктовых линеек
- Расширение спектра образовательных программ московских вузов, реализуемых в сотрудничестве с ведущими иностранными университетами в сфере креативных индустрий, в том числе программ двойных дипломов и дополнительного образования
- Проведение городского конкурса на лучшее цифровое решение для организации рынка труда в сегменте креативных профессий – создание специализированной электронной биржи, социальной сети для профессионалов в сфере креативных индустрий, нетворкинговой площадки и т.д.
- Поддержка коворкингов, ориентированных на самозанятых в креативной сфере, фрилансеров и внештатных специалистов, работающих в других секторах экономики, но вовлеченных в креативную деятельность
- Создание новых центров развития креативных индустрий в периферийных районах Москвы на базе технопарков, дворцов культуры, коворкингов и торговых центров
- Выделение мер поддержки интеллектуальных услуг (финансы, страхование, научные исследования и разработки, образование, ИТ-услуги и разработка программного обеспечения, связи с общественностью, юридические и бухгалтерские услуги, аудит, налоговое консультирование, архитектура и инженерно-техническое проектирование и др.) в отдельный сегмент, что обусловлено их преобладанием в экономике Москвы, высокой наукоемкостью и функциональной связанностью с разными секторами экономики

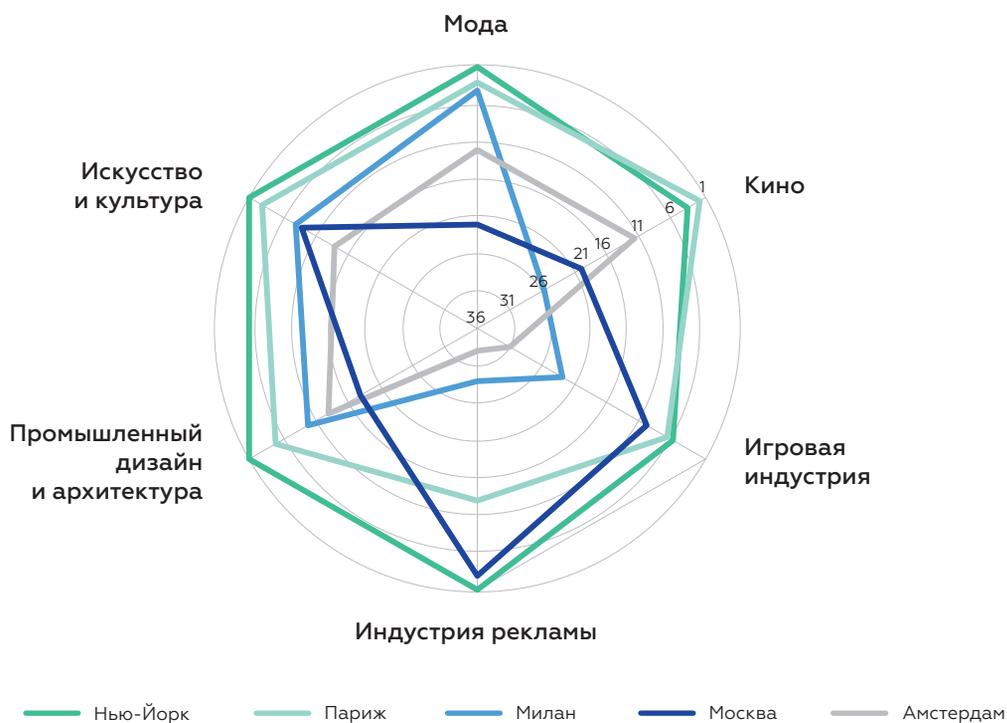
Креативный сектор Москвы обладает высоким потенциалом, но развит неравномерно

Среди отраслей креативного сектора в Москве наиболее развиты реклама и пиар, культура и искусство, игровые индустрии. Существенное отставание наблюдается в таких сферах, как мода, кино, промышленный дизайн и архитектура (рис. 20).

Традиционные креативные индустрии – мода, промышленный

дизайн и архитектура, несмотря на невыигрышные текущие позиции, по нашему мнению, имеют в Москве потенциал роста за счет высокого уровня развития культуры и искусств в городе. О связи между этими направлениями свидетельствует опыт Нью-Йорка, Парижа, Милана и Амстердама.

Рис. 20. Ранги мировых городов по субиндексу «Креативные индустрии» рейтинга HSE GCII: 2020



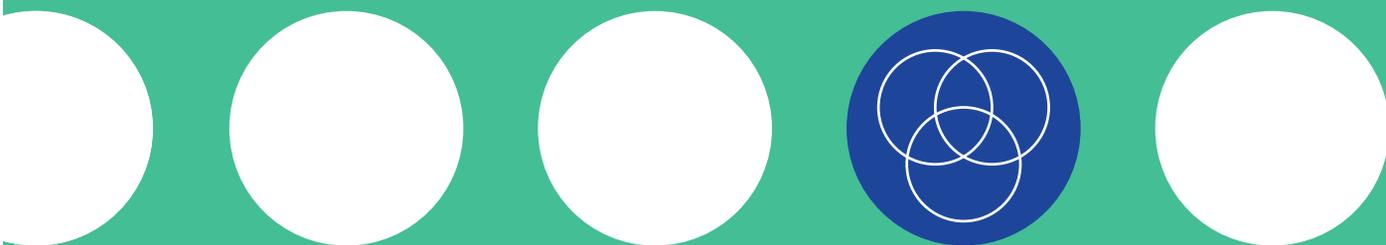
Источник: составлено авторами по данным НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов.

Традиционные и новые креативные индустрии в мировых городах

Среди креативных индустрий можно выделить как традиционные, имеющие глубокие исторические корни, – архитектуру, моду, дизайн, исполнительские искусства, так и новые, использующие современные технологии, – кино, компьютерные игры, рекламу и PR.

В распределении креативных индустрий по мировым городам существуют закономерности. Так, в центрах моды высок уровень развития архитектуры и промышленного дизайна. Например, в Амстердаме, где работают порядка 40 всемирно известных модельеров, расположены шесть дизайн-бюро – победителей международных конкурсов и участников рейтингов World's Best Designers TOP-

100, Architizer A+ Awards, If, Red dot. В Сеуле, Гонконге, Торонто, Берлине и Стокгольме процветание кино сопровождается подъемом индустрии компьютерных игр. Эти закономерности объясняются тем, что имеющие давнюю историю мода и дизайн тяготеют к культурной атмосфере и жизни, а в развитии кино и компьютерных игр велика роль цифровых технологий.



Неравномерность развития креативных индустрий в Москве (как и в ряде других креативных столиц мира) ставит органы власти перед выбором: поддерживать всех одинаково или делать ставку на лидеров. Последнее может оказаться неэффективным потому, что слаборазвитые отрасли имеют потенциал быстрого роста за счет эффекта низкой базы. Противоположная этому подходу политика выравнивания ведет к фрагментации дефицитных ресурсов и рискам необоснованной расстановки приоритетов вследствие отсутствия стратегического плана. Альтернативой обоим вариантам может стать не сопряженный с указанными рисками кластерный подход, при котором поддержка оказывается не отдельным креативным индустриям или территориям, а функционально связанным группам субъектов малого и среднего предпринимательства, крупных компаний и инвесторов, образовательных и некоммерческих организаций, усиливающих конкурентоспособность друг друга.

В исследовании [НИУ ВШЭ, 2021d] были определены формирующиеся в Москве межотраслевые и территориальные кластеры креативных индустрий. Для этого использовались эмпирические оценки близости отдельных видов экономической деятельности, относящихся к креативному сектору, по территориальному и тематическому критериям.

Тематическая близость определялась по сочетанию кодов ОКВЭД в уставных документах организаций. В итоге удалось идентифицировать следующие межотраслевые кластеры креативных индустрий:

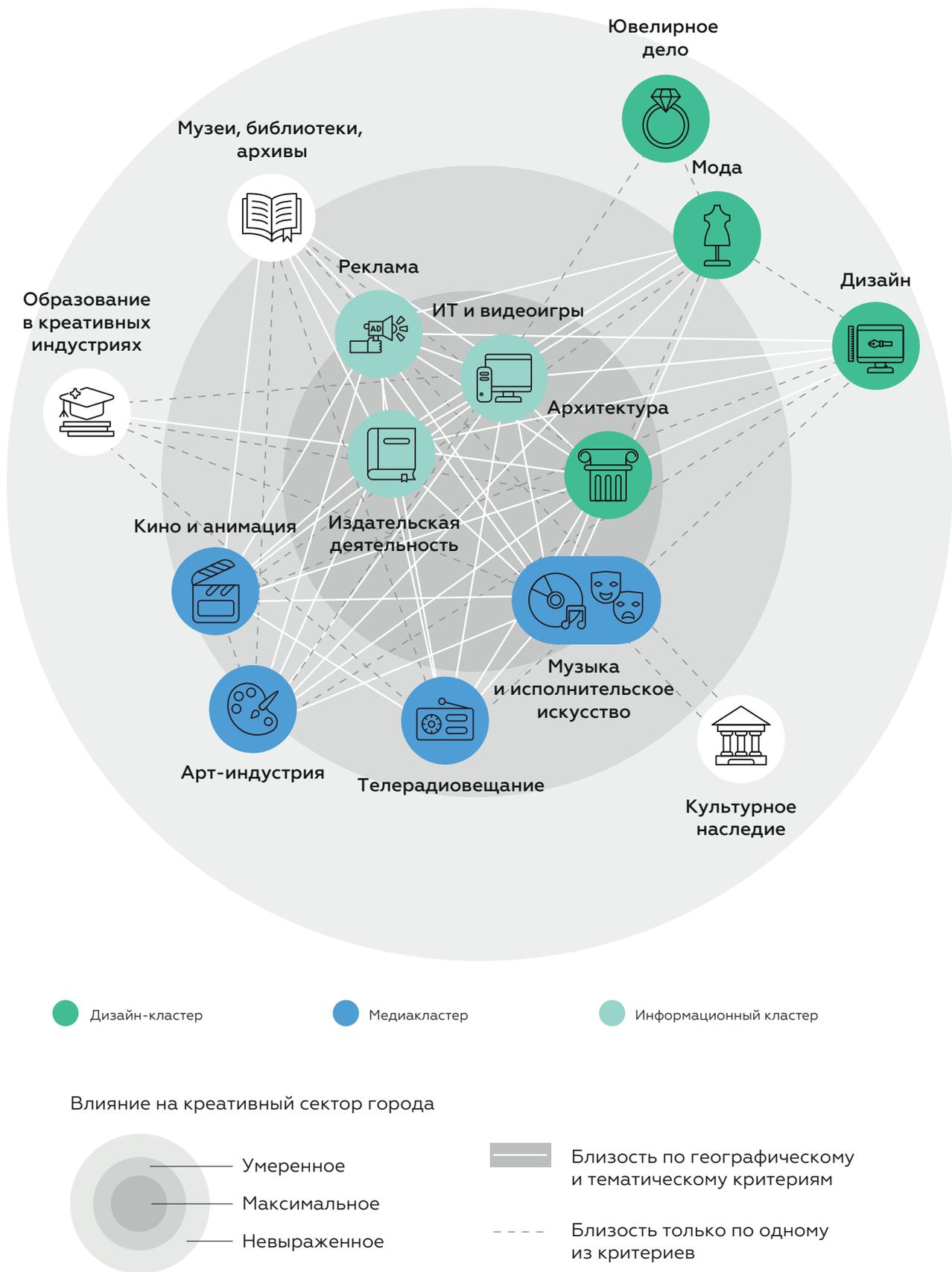
- информационный кластер, который включает рекламу и PR-индустрию, ИКТ и видеоигры, издательское дело;

- медиакластер, объединяющий кино и анимацию, визуальное искусство, телевидение и радио, музыкальное и исполнительское искусство;
- дизайн-кластер, куда вошли модная индустрия, графический дизайн, ювелирное дело, архитектура и промышленный дизайн (рис. 21).

Территориальные кластеры креативных индустрий Москвы – это группы организаций креативных индустрий, объединенных территориальной близостью друг к другу (рис. 22).

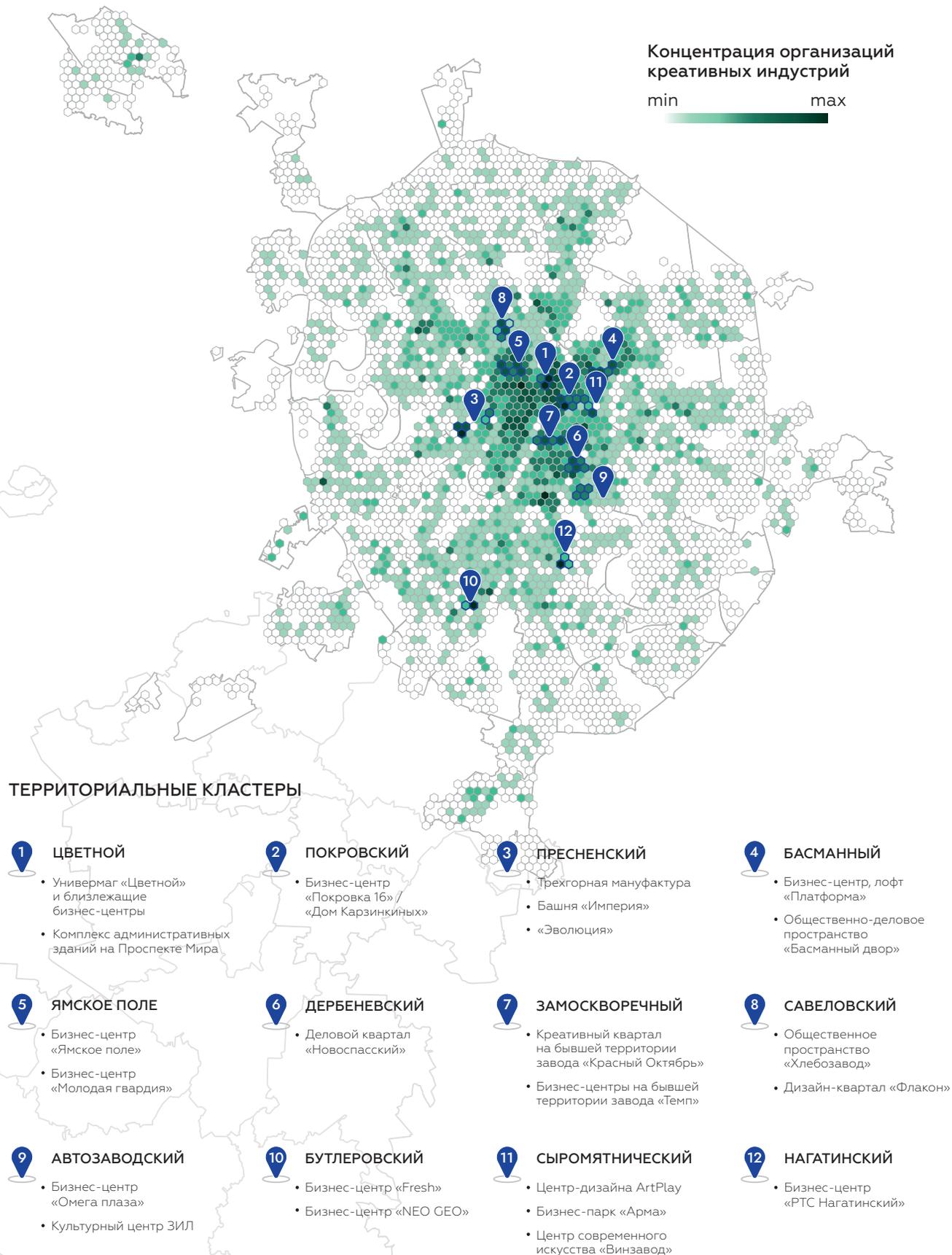
Таким образом, ответом на высокую неравномерность креативного сектора столицы может стать поддержка тематических и территориальных кластеров, направленная на расширение охвата и усиление межотраслевых и пространственных эффектов от реализации государственной политики.

Рис. 21. Межотраслевые кластеры креативных индустрий Москвы



Источник: НИУ ВШЭ (2021d) Креативная экономика Москвы в цифрах.

Рис. 22. Территориальные кластеры креативных организаций Москвы



Источник: НИУ ВШЭ (2021d) Креативная экономика Москвы в цифрах.

Рекомендации по развитию межотраслевых связей в секторе креативных индустрий Москвы

- Запуск акселерационных программ для креативных индустрий и проведение хакатонов на лучшие ИКТ-решения по запросу организаций креативного сектора – телевизионных и кинокомпаний, производителей одежды и других
- Проведение конкурса на лучший междисциплинарный проект в сфере креативных индустрий¹
- Включение расходов на закупку программного обеспечения в перечень видов затрат, субсидируемых резидентам креативных технопарков
- Учреждение форума «Инновационные технологии для креативных индустрий и культурного сектора» со статусом регулярного профессионального мероприятия международного масштаба
- Создание культурных и творческих пространств с учетом складывающихся межотраслевых кластеров креативных индустрий – информационного, медиакластера, дизайн-кластера

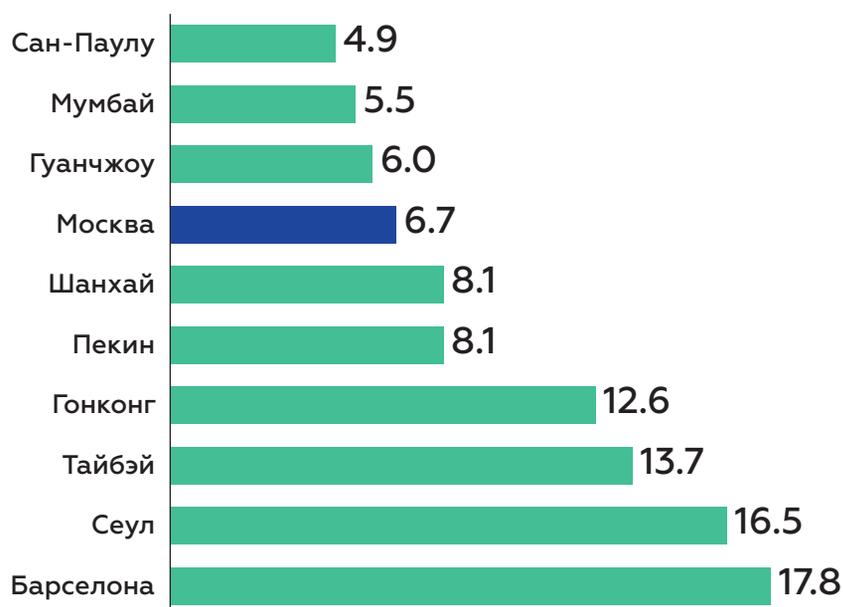
¹ Примеры проектов: запуск электронных маркетплейсов для брендов дизайнерской одежды; разработка приложений, позволяющих использовать дополненную реальность при архитектурном проектировании, и т.п.

Москва – доступный для жизни и бизнеса, но до сих пор небезопасный город

«Доступное качество» стало одним из факторов глобальной инновационной привлекательности российской столицы [НИУ ВШЭ, 2020а]. Здесь складываются благоприятные условия для ведения бизнеса: невысокая налоговая нагрузка (ожидаемый налог с дохода и ставка корпоративного налога) и низкая средняя почасовая заработная плата (рис. 23).

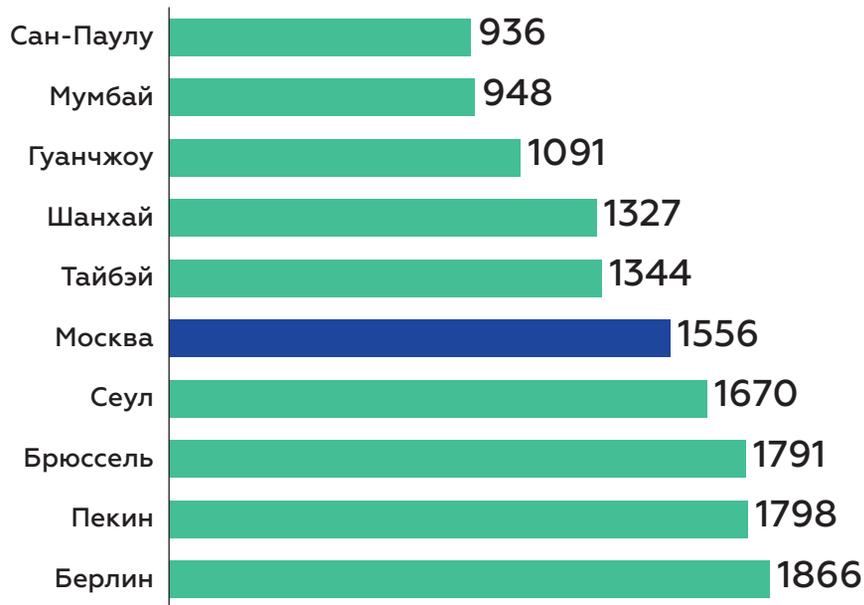
Другое конкурентное преимущество Москвы – относительно невысокая стоимость проживания для экспата (1556 долл. США в месяц) и одно из самых низких значений суммарной стоимости продуктовой корзины, чашки кофе и обеда в ресторане. Российская столица сопоставима по этим показателям с Мумбаем, Гуанчжоу, Пекином, Шанхаем и Сан-Паулу (рис. 24, 25).

Рис. 23. Мировые города с наименьшей среднечасовой заработной платой: 2019, долл. США



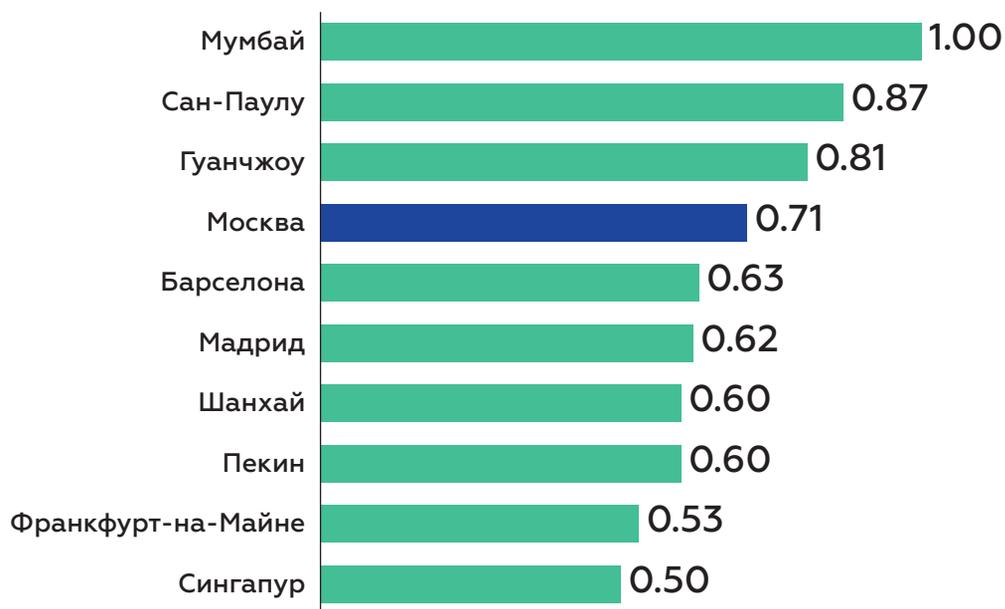
Источники: Passport Euromonitor; НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов.

Рис. 24. Мировые города с наименьшей стоимостью долгосрочного проживания для экспата: 2020, долл. США в месяц



Источники: Nomad List; НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов.

Рис. 25. Мировые города с наименьшей стоимостью питания: 2019–2020, нормированное значение*



* Лидеру списка, то есть городу с самой низкой стоимостью питания, соответствует максимальное значение – 1.

Источник: составлено авторами по данным НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов.

В то же время Москва входит в число наименее безопасных мировых городов с одним из самых высоких показателей смертности в ДТП [НИУ ВШЭ, 2020а].

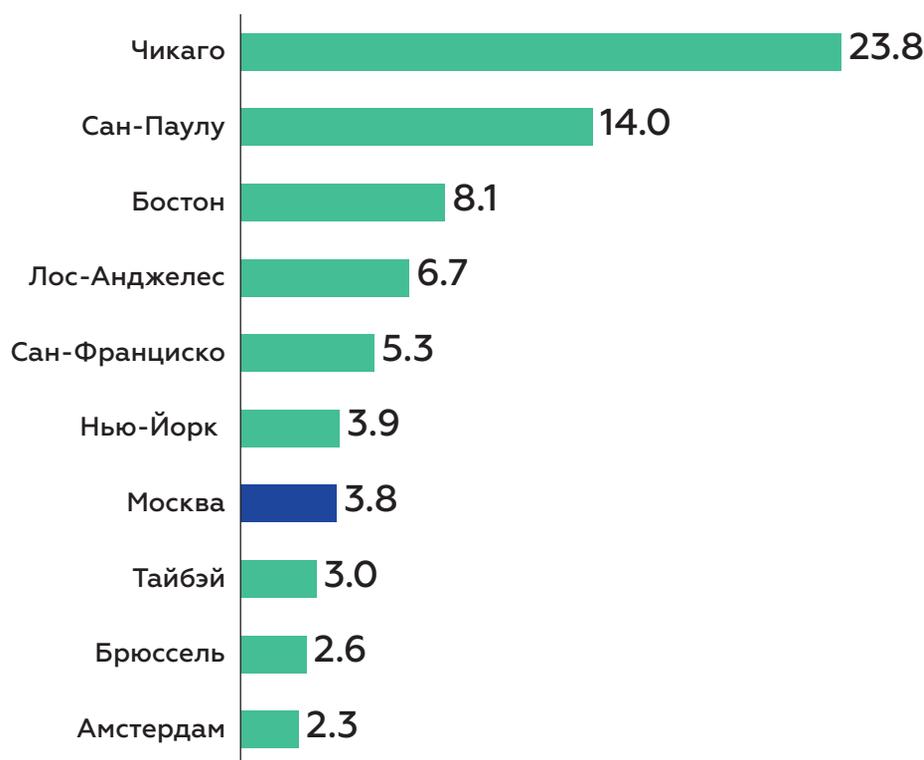
Количество зарегистрированных убийств в год составляет здесь 3.8 человека на 100 тыс. населения (рис. 26), что на 30% выше среднего значения для глобальных центров инновационной привлекательности.

Сочетание комфортных экономических условий и защищенности характерно для многих мировых центров инноваций. Так, Мадрид и Барселона и безопасны, и относительно недороги для жизни; Сингапур – один из самых

безопасных мировых центров, вместе с тем он доступен для ведения бизнеса [НИУ ВШЭ, 2020а].

Таким образом, актуальной задачей для увеличения инновационной привлекательности Москвы становится повышение уровня защищенности при сохранении благоприятных финансовых условий для жизни и ведения бизнеса. Многие мировые центры, стремящиеся к инновационной привлекательности, разрабатывают специальные городские программы и внедряют цифровые технологии в сферах транспорта и общественной безопасности.

Рис. 26. Мировые города с наибольшим числом зарегистрированных убийств на 100 тыс. чел: 2018



Источники: STC Database; НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов.

Цифровая безопасность дорожного движения в мировых городах

В Нью-Йорке с 2014 г. реализуется программа Vision Zero, нацеленная на снижение уровня смертности и тяжелого травматизма в ДТП и обеспечение безопасности дорожного движения. В ее основе – концепция достижения «нулевого травматизма (смертности)» на дорогах. С этой целью городские власти оптимизируют дорожно-транспортную систему города и механизмы контроля за соблюдением ПДД. Меняются принципы проектирования и технического оснащения улиц, перенастраиваются светофоры, появляются велодорожки, сокращается число парковочных мест. Кроме того, ограничивается скорость дорожного движения, растут штрафы, а для контроля нарушений ПДД устанавливаются камеры. Власти организуют повышение квалификации полицейских и специальные образовательные мероприятия в школах, привлекают к сотрудничеству исследователей. Благодаря реализации программы число ДТП со смертельным исходом снизилось более чем на треть – с 299 человек в 2013 г. до 202 в 2018 г. [City of New York, 2020; City of New York, 2021a].

В Лондоне с 2016 г. действует похожая программа – Bus Safety Programme, направленная на сокращение числа погибших и тяжелораненых в результате ДТП с участием автобусов.

Мероприятия программы включают разработку стандарта безопасности для автобусной сети, анализ случаев столкновения автобусов, повышение прозрачности расследований, инженерное усовершенствование транспортных средств, мониторинг работы операторов автобусов, предотвращение переутомления водителей. В рамках программы поддерживаются проекты по тестированию и внедрению новых технологий безопасности автобусной сети. Так, в 2017–2018 гг. шесть инновационных проектов получили финансирование из фонда Safe Innovation Fund, а в 2019 г. по итогам конкурса The Bus Safety Innovation Challenge пять новых технологий были апробированы на автобусах Лондона. Среди них – прибор, определяющий в режиме реального времени риск переутомления водителя, программное обеспечение для прогнозирования поведения уязвимых участников дорожного движения (пешеходов и велосипедистов, находящихся рядом с автобусом), система освещения зон повышенного риска вокруг автобусов [Transport for London, 2019, 2021].

В Сеуле разработана интеллектуальная транспортная система на базе 5G [The Korea Times, 2019], в Пекине – умный пешеходный переход Smart Crosswalk [The People's Government of Beijing Municipality, 2020].

Цифровые технологии против криминала

опыт мировых городов

Для предотвращения преступлений во многих инновационных городах применяются системы предиктивной аналитики. Например, используется технология PredPol (ныне Ceolítica) – алгоритм машинного обучения, позволяющий получать прогноз криминальной активности в районах города на основе данных о ранее совершенных преступлениях (их времени, месте и типе). Это дает возможность регулярно патрулировать районы, где особенно высока вероятность противоправных действий [PredPol, 2020]. Лос-Анджелес, Сиэтл, Нью-Йорк, Лондон предоставляют открытый доступ к картам совершенных в городе преступлений [CrimeMapping, 2021; City of Seattle, 2021; City of New York, 2021b; Metropolitan Police, 2021]. В более чем 100 американских городах внедрена система определения места стрельбы на базе искусственного интеллекта ShotSpotter: установленные по городу датчики распознают звук выстрела, определяют его геолокацию и оповещают о происшествии полицию [ShotSpotter, 2021].

В Китае тестировались умные очки для сотрудников полиции – прибор, позволяющий за короткое время идентифицировать предполагаемых преступников в местах большого скопления людей. Умные очки сверяют лица людей и номера автомобилей с базой данных полиции и, если находят их в черном списке, отправляют сигнал

на синхронизированный с ними гаджет [Insider, 2018].

Полиция Сингапура применяет геоинформационную систему The Enterprise GIS, которая предоставляет геопространственные данные из различных источников в интегрированной форме. Сотрудники полиции получают полную информацию о происходящих событиях в режиме реального времени, что позволяет выявлять места, где совершаются преступления, оперативно реагировать, распределять человеческие ресурсы. The Enterprise GIS содержит более 800 наборов данных, включающих топографические карты, информацию о расположении зданий и навигационных маршрутах, виды улиц, адреса районных отделений полиции и мест, где расположены полицейские камеры. Проект стал результатом сотрудничества полиции Сингапура и Агентства по науке и технологиям Home Team Science and Technology Agency [Home Team Science and Technology Agency, 2020].

В Великобритании разработана стратегия National Policing Digital Strategy на 2020–2030 гг., в рамках которой оценивается влияние цифровой трансформации на деятельность полиции и возможность эффективного использования цифровых технологий в интересах общественной безопасности [Police ICT, 2020].

Развитие безопасной городской среды в Москве должно базироваться на новых технологиях и системном включении мероприятий по их внедрению в столичную повестку.

Рекомендации по внедрению инновационных технологий для обеспечения транспортной и общественной безопасности Москвы

Поддержка стартапов, предлагающих инновационные решения для безопасного дорожного движения и снижения криминогенной обстановки: акселерационные программы, предоставление льготного доступа к городским площадкам пилотирования, гранты Московского инновационного кластера

Разработка для обеспечения общественной и транспортной безопасности в Москве дорожной карты внедрения инновационных технологий, предусматривающей:

- развитие ИиР;
- тестирование инноваций на территории города;
- повышение производственного потенциала и развитие кооперации;
- формирование информационно-аналитической инфраструктуры

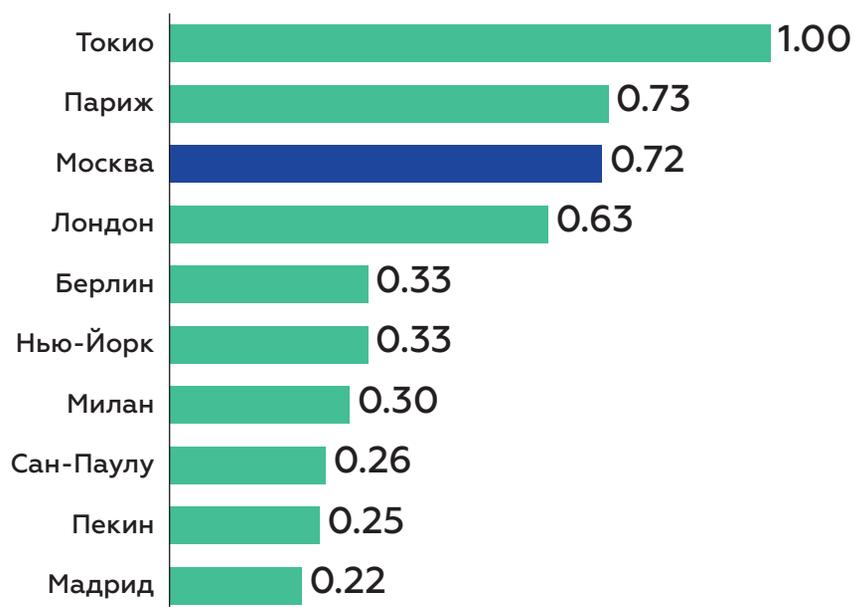
Достопримечательности Москвы привлекают туристов, однако для инноваторов важнее состояние экосреды

Москва входит в число мировых туристических центров. Сильная сторона российской столицы – высокий уровень организации культурного досуга (оценивается на основе данных об исторических местах города, его театрах, музеях и картинных галереях, религиозных объектах, библиотеках, стадионах и рекреационных зонах). По этому параметру Москва сопоставима с Токио и Парижем (рис. 27). Российская столица занимает первое

место среди самых инновационно привлекательных центров мира по числу театров и второе – по числу музеев и картинных галерей [НИУ ВШЭ, 2020а].

В то же время Москва сталкивается с экологическими вызовами. По уровню загрязнения окружающей среды город находится на 24-м месте (рис. 28), по состоянию экологии и комфортности климата - на 36-м [НИУ ВШЭ, 2020а].

Рис. 27. Топ-10 мировых городов по значению показателя «Культурный досуг»: 2020, нормированное значение



Источник: составлено авторами по данным НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов.

Рис. 28. Мировые города с наибольшим уровнем загрязнения окружающей среды и Москва: 2019, индекс*



* Индекс рассчитывается на основе таких параметров, как загрязнение атмосферы, загрязнение воды, качество и доступность питьевой воды, замусоренность, шумовое загрязнение, состояние зеленых насаждений и др. Наибольший вес в оценке имеет загрязнение атмосферы.

Источники: Numbeo; НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов.

Стоит отметить, что высокий уровень загрязнения окружающей среды характерен для большинства городов – инновационных лидеров, преуспевающих в технологическом и креативном развитии, в числе которых Пекин, Париж, Лос-Анджелес, Нью-Йорк и Лондон [НИУ ВШЭ, 2020а]. При этом многие мировые центры инноваций проводят целенаправленную зеленую политику и живут в благоприятной экологической обстановке.

Состояние окружающей среды – фактор, имеющий серьезное значение для обеспечения инновационной привлекательности городов. Представители инновационного класса учитывают климатические особенности и качество городской экосреды при выборе места для долгосрочного проживания, учебы, работы, ведения бизнеса.

Зеленая политика городов

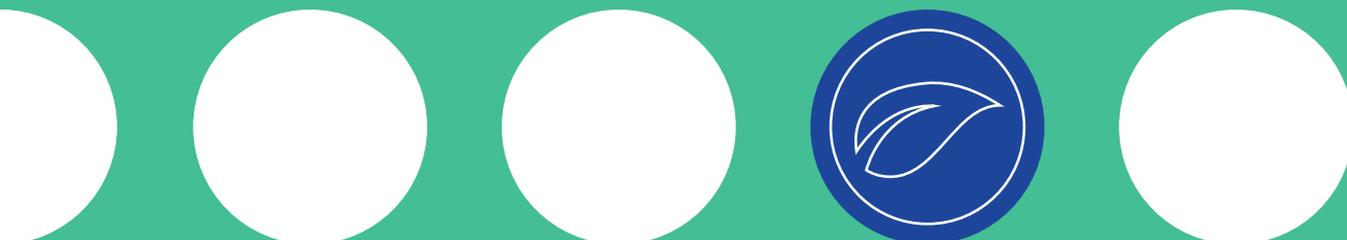
опыт Сингапура, Сиднея
и Мельбурна

В Сингапуре в течение нескольких лет реализуются программы Национального агентства по окружающей среде, направленные на поддержку проектов в сфере управления отходами, экологической ответственности и экологического контроля [National Environment Agency, 2021]. В 2009 г. Управление по национальным паркам запустило программу Skyrise Greenery Incentive Scheme, в рамках которой девелоперские компании и собственники зданий могут получить компенсацию части затрат на озеленение [National Parks Board, 2021].

В Сиднее предоставляются гранты Environmental Performance

Innovation Grants на тестирование либо продвижение новых технологий, способных улучшить состояние городской экологии, которые ранее не были представлены на местном рынке и обладают потенциалом для масштабирования. Среди них – сокращение выбросов парниковых газов, эффективное использование ресурсов, экологичный транспорт, озеленение города [City of Sydney, 2021].

В 2002 г. городским советом Мельбурна был создан фонд Sustainable Melbourne Fund для инвестирования в местные экологические проекты, вносящие вклад в устойчивое развитие города [City of Melbourne, 2021].



Рекомендации по внедрению в Москве инновационных экологических решений

Поддержка стартапов, реализующих инновационные экологические решения, включая акселерационные программы, предоставление льготного доступа к городским площадкам пилотирования, гранты Московского инновационного кластера

Установление стратегического партнерства с Ecosummit GmbH – европейской организацией, проводящей мероприятия в сфере умных экологических инноваций с участием стартапов, инвесторов и корпораций [Ecosummit, 2021]. Среди направлений сотрудничества:

- поиск и отбор зеленых стартапов со всего мира;
- обмен опытом в сфере акселерации зеленых проектов;
- позиционирование Москвы как международной площадки для внедрения зеленых инноваций;
- проведение в срок до 2025 г. очередной Глобальной конференции Ecosummit в Москве

Создание Moscow Ecotech Cluster – межотраслевой платформы по внедрению экологических технологий в городе, объединяющей органы власти, институты развития, научные и образовательные организации, компании и горожан.

Направления работы платформы:

- обмен практиками в области охраны окружающей среды и эффективного использования ресурсов;
- разработка и внедрение зеленых технологий в городе;
- сетевое взаимодействие, проведение дискуссий с жителями города по вопросам охраны окружающей среды;
- повышение экологической грамотности, популяризация экологических привычек и формирование экологически ответственного спроса у населения

Субсидирование части затрат московских предприятий на уплату процентов по кредитам, полученным на модернизацию производства путем внедрения зеленых технологий и закупку оборудования, способствующего снижению негативного воздействия на окружающую среду

Заключение

Стремительное развитие науки и технологий, глобальная конкуренция за таланты – реальность, в которой существуют мировые города. Успех города складывается из успеха находящихся в нем компаний и отдельных людей. Лидерами становятся города, нацеленные на активизацию предпринимательской инициативы, привлечение инвестиций в прорывные технологические области, международное признание корпоративных и личных брендов. Для Москвы в этой ситуации безальтернативная стратегия достижения глобальной конкурентоспособности заключается в развитии пространства, привлекательного одновременно и для хай-тека, и для творчества.

За последнее десятилетие Москве удалось создать динамичную инновационную систему и добиться успехов глобального масштаба в развитии экономики знаний. Это единственный город Российской Федерации, входящий в десятку мировых центров – лидеров инновационной привлекательности [НИУ ВШЭ, 2020а]. В нем сосредоточено множество молодых высокотехнологичных бизнесов, локализованы представительства многих международных корпораций. Ряд университетов Москвы получили всемирную известность, имеется мощная естественно-научная школа. Сегодня столица – центр цифровых технологий. В городе стремительно развиваются креативные индустрии. Залог успеха здесь – опора, с одной стороны, на культурное наследие, с другой – на растущий класс творческих личностей и предпринимателей,

привлеченных доступными условиями для жизни и ведения бизнеса. В то же время Москве не хватает венчурного капитала, единорогов, R&D-подразделений корпораций, иностранных студентов, преподавателей и высокоцитируемых ученых. Столице предстоит преодолеть структурную инерцию и сфокусироваться на развитии новых быстрорастущих научных и технологических областей, развивать межотраслевые связи внутри креативного сектора, повышать безопасность улиц и улучшать состояние городской экосреды.

Масштабировать накопленные достижения и реализовать имеющийся потенциал – стратегическая цель, требующая вовлечения всех участников инновационной системы Москвы. В нашем докладе мы поставили две задачи: выявить наиболее существенные вызовы, которые будут определять успехи города на ближайшее десятилетие, и предложить эффективные меры для их преодоления. Основой для идентификации таких вызовов стал Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов [НИУ ВШЭ, 2020а]. Это первый аналитический продукт, позволяющий обеспечить комплексное сопоставление глобальных центров инноваций по трем направлениям – уровню технологического развития, состоянию креативных индустрий и городской среды.

Авторами доклада предложены рекомендации, которые можно объединить в шесть крупных направлений инновационной политики:

- **фабрика звезд** – создание условий для привлечения и удержания в Москве лучших представителей технологического бизнеса, передовой науки и креативных индустрий;
- **интеллектуальный авангард** – ускорение структурной трансформации технологического и научного профиля города в сторону наук о жизни (включая клиническую и фундаментальную медицину, науки о здоровье), искусственного интеллекта, ИКТ;
- **новые точки роста** – ставка на креативные индустрии и наукоемкие деловые услуги как драйверы развития городской экономики;
- **наведение мостов** – создание в Москве экспериментальных площадок для отработки новаторских форматов взаимодействия бизнеса, науки и власти, формирование новой линейки мер поддержки кооперационных проектов;
- **гуманитарная миссия** – человеко-ориентированный подход к развитию городской среды и инфраструктуры, предусматривающий приоритетное внимание к вопросам безопасности и охраны окружающей среды;
- **новый международный облик** – продвижение образа столицы как дружелюбного мультикультурного центра, открытого для инноваторов со всего мира.

Изложенные в докладе вызовы, направления развития и конкретные мероприятия (с учетом значимости, масштабов и комплексного характера вопросов развития науки, технологий, креативных индустрий и инфраструктуры) целесообразно взять за основу для разработки полноценной

стратегии инновационного развития столицы до 2030 года. Она должна быть увязана с целым рядом сквозных тем формирующейся федеральной стратегии, а также с ключевыми подходами других мировых городов, настроенных на борьбу за статус новой Кремниевой долины XXI века.

Список литературы

- Бабанова И. А. (2015) Экспертиза инновационной деятельности региональных инновационных площадок г. Москвы // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. № 4. С. 20–24.
- Ильина И. Е., Жарова Е. Н., Агамирова Е. В., Каменский А. С. (2018) Инновационное развитие регионов России // Регионоведение. № 2. С. 103.
- Клейнер Г. Б. (2010) Миссия Москвы как объекта стратегического планирования // Общественные науки и современность. № 5. С. 20–30.
- Ковалев А. М., Афанасьева О. А. (2019) Предложения по применению кластерных технологий на современном этапе развития экономики города Москвы // Вестник университета. № 11. С. 18–24.
- Куценко Е. С., Нечаева Е. Г. (2015) Сравнительный анализ зарубежных и отечественных исследований в сфере измерения инноваций на региональном уровне // В кн.: XV Апрельская международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества: в 4-х книгах / Отв. ред.: Е. Г. Ясин. Кн. 3. М.: Издательский дом НИУ ВШЭ.
- Митяков С. Н., Митякова О. И., Мурашова Н. А. (2018) Инновационное развитие регионов России: ранжирование регионов // Инновации. № 1 (231). С. 36–42.
- Мухаметов Д. Р. (2019) Проблемы и перспективы реализации концепции «Умный город» в России (на примере Москвы) // Мир новой экономики. № 3. С. 81–88.
- НИУ ВШЭ (2020а) Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов: 2020. М.: НИУ ВШЭ.
- НИУ ВШЭ (2020b) Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Выпуск 6. М.: НИУ ВШЭ.
- НИУ ВШЭ (2020c) Структура затрат на науку по источникам финансирования в России и ведущих странах мира. Режим доступа: <https://issek.hse.ru/news/424276145.html> (дата обращения: 01.03.2021).
- НИУ ВШЭ (2021а) Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Выпуск 7. М.: НИУ ВШЭ.
- НИУ ВШЭ (2021b) Московская наука на карте мира. Режим доступа: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/442044644.pdf> (дата обращения: 01.03.2021).
- НИУ ВШЭ (2021c) Атлас экономической специализации регионов России. М.: НИУ ВШЭ.
- НИУ ВШЭ (2021d) Креативная экономика Москвы в цифрах. М.: НИУ ВШЭ.
- РИСИ (2018) Компании-«единороги» – новые точки роста китайской экономики. Режим доступа: <https://riss.ru/analytics/51918/> (дата обращения: 01.03.2021).
- Росстат (2018) Форма статистического наблюдения № П-4 «Сведения о численности и заработной плате работников».

- Adams S. B. (2005) Stanford and Silicon Valley: Lessons on becoming a high-tech region // *California Management Review*. № 48(1). P. 29–51.
- Agasisti T., Egorov A., Zinchenko D., Leshukov O. (2020) Efficiency of regional higher education systems and regional economic short-run growth: empirical evidence from Russia // *Industry and Innovation*. № 1. P. 28.
- An Art Basel & UBS (2018) The Art Market 2018. Режим доступа: https://d2u3kfw92fzu7.cloudfront.net/Art%20Basel%20and%20UBS_The%20Art%20Market_2018.pdf (дата обращения: 16.03.2021).
- Asian American Federation of New York (2002) Chinatown One Year After September 11th: An Economic Impact Study. Режим доступа: <http://www.aafny.org/doc/ChinatownOneYearAfter911.pdf> (дата обращения: 30.09.2020).
- Bade F. J. (1983) Large corporations and regional development // *Regional Studies*. № 17(5). P. 315–325.
- Bettencourt L. M., Lobo J., Strumsky D. (2007) Invention in the city: Increasing returns to patenting as a scaling function of metropolitan size // *Research Policy*. № 36(1). P. 107–120.
- Blank S., Dorf B. (2020) *The Startup Owner's Manual: The Step-by-Step Guide for Building a Great Company*. John Wiley & Sons.
- Boschma R., Balland P. A., Kogler D. F. (2014) Relatedness and technological change in cities: the rise and fall of technological knowledge in US metropolitan areas from 1981 to 2010 // *Industrial and Corporate Change*. № 24(1). P. 223–250.
- Buzard K., Carlino G. A., Hunt R. M., Carr J. K., Smith T. E. (2017) The agglomeration of American R&D labs // *Journal of Urban Economics*. № 101. P. 14–26.
- Carree M. A., Thurik A. R. (2010) The Impact of Entrepreneurship on Economic Growth. In: *Handbook of Entrepreneurship Research* (P. 557–594). New York: Springer.
- Cermeño A. L. (2019) Do universities generate spatial spillovers? Evidence from US counties between 1930 and 2010 // *Journal of Economic Geography*. № 19(6). P. 1173–1210.
- Cheshire P. C., Malecki E. J. (2004) Growth, Development, and Innovation: A Look Backward and Forward // *Review of Economic Design*. № 83(1). P. 249–267.
- Cincera M., Czarnitzki D., Thorwarth S. (2009) *Efficiency of Public Spending in Support of R&D Activities*. Brussels: European Commission, Directorate-General for Economic and Financial Affairs.
- City of Melbourne (2021) Sustainable Melbourne Fund. Режим доступа: <https://www.melbourne.vic.gov.au/business/sustainable-business/Pages/sustainable-melbourne-fund.aspx> (дата обращения: 01.03.2021).
- City of New York (2020) Vision Zero. Year 6 Report. Режим доступа: <https://www1.nyc.gov/assets/visionzero/downloads/pdf/vision-zero-year-6-report.pdf> (дата обращения: 01.03.2021).
- City of New York (2021a) Vision Zero. Режим доступа: <https://www1.nyc.gov/content/visionzero/pages/> (дата обращения: 01.03.2021).

City of New York (2021b) NYC Crime Map. Режим доступа: <https://maps.nyc.gov/crime/> (дата обращения: 01.03.2021).

City of Seattle (2021) Seattle Police Department online data maps. Режим доступа: <http://www.seattle.gov/police/information-and-data/online-crime-maps> (дата обращения: 01.03.2021).

City of Sydney (2021) Environmental performance innovation grant. Режим доступа: <https://www.cityofsydney.nsw.gov.au/environmental-support-funding/environmental-performance-innovation-grant> (дата обращения: 01.03.2021).

Cooke P. (1998) Regional innovation systems: an evolutionary approach. In: Braczyk H.-J., Cooke P., Heidenreich M. Regional Innovation Systems. London: UCL Press.

Cornell Tech (2021a) Jacobs Technion-Cornell Institute. Режим доступа: <https://tech.cornell.edu/jacobs-technion-cornell-institute/> (дата обращения: 01.03.2021).

Cornell Tech (2021b) Cornell Tech. Режим доступа: <https://tech.cornell.edu/> (дата обращения: 01.03.2021).

Cornell University (2021) Cornell wins NYC Tech Campus bid. Режим доступа: <https://news.cornell.edu/stories/2011/12/cornell-wins-nyc-tech-campus-bid> (дата обращения: 01.03.2021).

Crescenzi R., Rodríguez-Pose A., Storper M. (2007) The territorial dynamics of innovation: a Europe–United States comparative analysis // *Journal of Economic Geography*. № 7(6). P. 673–709.

CrimeMapping (2021) Los Angeles. Режим доступа: <https://www.crimemapping.com/map/ca/losangeles> (дата обращения: 01.03.2021).

Csomos G. (2018) A spatial scientometric analysis of the publication output of cities worldwide // *Journal of Informetrics*. № 12(2). P. 547–566.

DLA Piper (2017) Milan proposes an attractive tax regime – interplay with existing Italian tax rules and some key points. Режим доступа: <https://www.dlapiper.com/en/italy/insights/publications/2017/06/milan-proposes-an-attractive-tax-regime/> (дата обращения: 15.07.2020).

Ecosummit (2021) Ecosummit. Accelerating Smart Green Startups. Режим доступа: <https://ecosummit.net/> (дата обращения: 01.03.2021).

Eurostat (2012) ESSnet-CULTURE European Statistical System Network on Culture FINAL REPORT. Luxembourg (LU). Режим доступа: https://ec.europa.eu/assets/eac/culture/library/reports/ess-net-report_en.pdf (дата обращения: 07.09.2020).

Evangelista R., Guerrieri P., Meliciani V. (2014) The economic impact of digital technologies in Europe // *Economics of Innovation and New Technology*. № 23(8). P. 802–824.

Feldman M. P., Audretsch D. B. (1999) Innovation in cities: Science-based diversity, specialization and localized competition // *European Economic Review*. № 43(2). P. 409–429.

Feldman M. P., Florida R. (1994) The geographic sources of innovation: technological infrastructure and product innovation in the United States // *Annals of the Association of American Geographers*. № 84(2). P. 210–229.

Foray D., Goenaga X. (2013) The goals of smart specialisation. S3 policy brief series, 1, S3.

Freeman J., Engel J. S. (2007) Models of innovation: Startups and mature corporations // *California Management Review*. № 50(1). P. 94–119.

Freeman L. (2004) The development of social network analysis // *A Study in the Sociology of Science*. № 1(687). P. 159–167.

Fujii H., Managi S. (2018) Trends and priority shift in artificial intelligence technology invention: A global patent analysis // *Economic Analysis and Policy*. № 58. P. 60–69.

GovHK Website (2020) Hong Kong: The Facts. Creative Industries. Режим доступа: https://www.gov.hk/en/about/aboutthk/factsheets/docs/creative_industries.pdf (дата обращения: 16.03.2021).

Hall P. G. (1998) *Cities in Civilization: Culture, Technology, and Urban Order*. London: Weidenfeld & Nicolson; New York: Pantheon Books.

Harmancioglu N., Tellis G. J. (2018) Silicon envy: How global innovation clusters hurt or stimulate each other across developed and emerging markets // *Journal of International Business Studies*. № 49(7). P. 902–918.

Hodson M., McMeekin A. (2021) Global technology companies and the politics of urban socio-technical imaginaries in the digital age: Processual proxies, Trojan horses and global beachheads. *Environment and Planning A: Economy and Space*.

Hollanders H., Tarantola S., Loschky A. (2009) *Regional Innovation Scoreboard 2009. Methodology report*. Brussels: Pro Inno Europe.

Home Team Science and Technology Agency (2020) Mapping the big picture. Режим доступа: <https://www.htx.gov.sg/news/featured-news-mapping-the-big-picture> (дата обращения: 01.03.2021).

Ibrahim D. M. (2019) Public or Private Venture Capital? // *Washington Law Review*. № 94. P. 1137.

Inaba T., Squicciarini M. (2017) *ICT: A new taxonomy based on the international patent classification*. OECD Science, Technology and Industry Working Papers. Paris: OECD Publishing.

INSEAD (2020) China's Venture Capital (VC): Bigger than Silicon Valley's? Режим доступа: <https://www.insead.edu/sites/default/files/assets/dept/centres/gpei/docs/insead-student-china-venture-capital-apr-2018.pdf> (дата обращения: 01.03.2021).

Insider (2018) Beijing police are using facial-recognition glasses to identify car passengers and number plates. Режим доступа: <https://www.businessinsider.com/china-police-using-smart-glasses-facial-recognition-2018-3> (дата обращения: 01.03.2021).

Jacques Delors Institute (2017) *Public Policies to Promote Venture Capital: How to Get National and EU Measures in Sync*. Режим доступа: <https://institutdelors.eu/>

wp-content/uploads/2018/01/publicpoliciestopromoteventurecapital-stnder-august17.pdf (дата обращения: 01.03.2021).

Jinzi Z., Carrick J. (2019) The Rise of the Chinese Unicorn: An Exploratory Study of Unicorn Companies in China // *Emerging Markets Finance and Trade*. № 55(15). P. 3371–3385.

Kane T. J. (2010) The importance of startups in job creation and job destruction. Available at SSRN 1646934.

Karsai J. (2018) Government venture capital in central and eastern Europe // *Venture Capital*. № 20(1). P. 73–102.

Kenney M. (2011) How venture capital became a component of the US National System of Innovation // *Industrial and Corporate Change*. № 20(6). P. 1677–1723.

Legislative Council of Hong Kong (2018) Updated background brief on the work of Create Hong Kong and Hong Kong Design Centre. Режим доступа: <https://www.legco.gov.hk/yr18-19/english/panels/itb/papers/itb20190610cb1-1135-5-e.pdf> (дата обращения: 16.03.2021).

Leslie L. L., Brinkman P. T. (1988) *The Economic Value of Higher Education*. American Council on Education/Macmillan Series on Higher Education. New York: Macmillan Publishing.

Malmberg A., Maskell P. (1997) Towards an explanation of regional specialization and industry agglomeration // *European Planning Studies*. № 5(1). P. 25–41.

Marsan G. A., Maguire K. (2011) Categorisation of OECD regions using innovation-related variables. OECD Regional Development Working Papers. 2011/03. Paris: OECD Publishing.

Matthiessen C., Schwarz A. (1999) Scientific centres in Europe: an analysis of research strength and patterns of specialisation based on bibliometric indicators // *Urban Studies*. № 36(3). P. 453–477.

Mayer C., Schoors K., Yafeh Y. (2005) Sources of funds and investment activities of venture capital funds: evidence from Germany, Israel, Japan and the United Kingdom // *Journal of Corporate Finance*. № 11(3). P. 586–608.

McKinsey&Company (2017) *Artificial Intelligence: the Next Digital Frontier?* Brussels: McKinsey Global Institute.

Mentalfloss (2016) The 100 Most Collectible Living Artists. Режим доступа: <https://www.mentalfloss.com/article/80830/100-most-collectible-living-artists> (дата обращения: 15.07.2020).

Metropolitan Police (2021) Stats and data. Режим доступа: <https://maps.met.police.uk/sd/stats-and-data/> (дата обращения: 01.03.2021).

Mian S. A. (1996) Assessing value-added contributions of university technology business incubators to tenant firms // *Research Policy*. № 25(3). P. 325–335.

Müller V. C., Bostrom N. (2016) Future progress in artificial intelligence: A survey of expert opinion. In: *Fundamental issues of artificial intelligence* (P. 555–572). Berlin: Springer.

- National Environment Agency (2021) Programmes & Grants.
Режим доступа: <https://www.nea.gov.sg/programmes-grants/grants-and-awards>
(дата обращения: 01.03.2021).
- National Parks Board (2021) Skyrise Greenery Incentive Scheme 2.0.
Режим доступа: <https://www.nparks.gov.sg/skyrisegreenery/incentive-scheme>
(дата обращения: 01.03.2021).
- Neamțu D. M., Napenciuc C. V., Bejinaru R. (2019) The impact of digitalization on business sector development in the knowledge economy. In: Proceedings of the International Conference on Business Excellence (Vol. 13. № 1. P. 479–491). Sciendo.
- Nefedkin V. (2016) The economic power of large corporations and regional development // *Voprosy Ekonomiki*. № 3.
- New York City Comptroller (2011) Режим доступа: <https://comptroller.nyc.gov>
(дата обращения: 15.07.2020).
- NIKKEI Asia (2017) Cool Japan Fund's big ambitions mostly fall flat.
Режим доступа: <https://asia.nikkei.com/Business/Cool-Japan-Fund-s-big-ambitions-mostly-fall-flat> (дата обращения: 10.03.2021).
- NSF (2007) Expenditures for U.S. Industrial R&D Continue to Increase in 2005; R&D Performance Geographically Concentrated. Arlington, VA: National Science Foundation. Режим доступа: <https://wayback.archive-it.org/5902/20160210164445/http://www.nsf.gov/statistics/infbrief/nsf07335/nsf07335.pdf>
(дата обращения: 01.03.2021).
- Observer (2019) Elon Musk Has Built Another (Almost) Unicorn in Less Than 3 Years.
Режим доступа: <https://observer.com/2019/07/elon-musk-boring-company-raise-120m-venture-capital-funding/> (дата обращения: 01.03.2021).
- OECD (2010) Education at a Glance 2010: OECD indicators. Paris: OECD.
- OECD (2013) Regions and Innovation: Collaborating across Borders. Paris: OECD.
- Phelps N. A., Fuller C. (2000) Multinationals, intracorporate competition, and regional development // *Economic Geography*. № 76(3). P. 224–243.
- Police ICT (2020) National Policing Digital Strategy.
Режим доступа: <https://ict.police.uk/wp-content/uploads/2020/01/National-Policing-Digital-Strategy-2020-2030.pdf> (дата обращения: 01.03.2021).
- PredPol (2020) PredPol. Режим доступа: <https://www.predpol.com/>
(дата обращения: 01.03.2021).
- Qu J., Simes R., O'Mahony J. (2017). How do digital technologies drive economic growth? // *Economic Record*. № 93. P. 57–69.
- Ries E. (2011) The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses. Currency.
- Robinson J. (2002) Global and world cities: a view from off the map // *International Journal of Urban and Regional Research*. № 26(3). P. 531–554.
- Romer P. M. (1986) Increasing returns and long-run growth // *Journal of Political Economy*. № 94(5). P. 1002–1037.

- Scherer F. M. (1982) Inter-industry technology flows in the United States // Research Policy. № 11(4). P. 227–245.
- Schmoch U. (2008) Concept of a technology classification for country comparisons. Final Report to the World Intellectual Property Organization. Karlsruhe: Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research.
- Sebastian I., Ross J., Beath C., Mocker M., Moloney K., Fonstad N. (2017) How big old companies navigate digital transformation. MIS Q. Executive. № 16(3). P. 197–213.
- Sener S., Saridogan E. (2011) The effects of science-technology-innovation on competitiveness and economic growth // Procedia-Social and Behavioral Sciences. № 24. P. 815–828.
- Shanghai Municipal Commission of Commerce (2018) 2018 White Paper on Environment for Foreign Investment in Shanghai. Режим доступа: <http://www.shanghai.gov.cn/cmsres/3c/3c89e53ce6044a41b57943913486d0f6/c3a5144f84510cf334b30f5a8e4b52eb.pdf> (дата обращения: 01.03.2021).
- Shanghai Municipal Commission of Commerce (2019) 2019 White Paper On Environment for Foreign Investment in Shanghai. Режим доступа: <http://www.investsh.org.cn/upload/index/2019+WHITE+PAPER+ON+ENVIRONMENT+FOR+FOREIGN+INVESTMENT+IN+SHANGHAI.pdf> (дата обращения: 01.03.2021).
- ShotSpotter (2021) ShotSpotter. Режим доступа: <https://www.shotspotter.com/> (дата обращения: 01.03.2021).
- Solow R. M. (1956) A contribution to the theory of economic growth // The Quarterly Journal of Economics. № 70(1). P. 65–94.
- Stal E., Andreassi, T., Fujino A. (2016) The role of university incubators in stimulating academic entrepreneurship // RAI Revista de Administração e Inovação. № 13(2). P. 89–98.
- Statista (2018) Art market turnover distribution in China as of 2018, by leading city. Режим доступа: <https://www.statista.com/statistics/1052766/china-art-market-distribution-by-city/> (дата обращения: 16.03.2021).
- Stephens B., Butler J. S., Garg R., Gibson D. V. (2019) Austin, Boston, Silicon Valley, and New York: Case studies in the location choices of entrepreneurs in maintaining the Technopolis // Technological Forecasting and Social Change. № 146. P. 267–280.
- Teece D. J., Rumelt R., Dosi G., Winter S. (1994) Understanding corporate coherence: Theory and evidence // Journal of Economic Behavior & Organization. № 23(1). P. 1–30.
- The Korea Times (2019) SKT to build 5G-powered traffic system in Seoul. Режим доступа: http://www.koreatimes.co.kr/www/tech/2019/01/133_262245.html (дата обращения: 01.03.2021).
- The People's Government of Beijing Municipality (2020) Beijing Launches Smart Crosswalk and Uses Facial Recognition to Catch Traffic Violators. Режим доступа: http://english.beijing.gov.cn/latest/news/202009/t20200917_2063899.html (дата обращения: 01.03.2021).
- Transport for London (2019) Five new safety innovations to be trialled on London buses. Режим доступа: <https://tfl.gov.uk/info-for/media/press-releases/2019/september/>

five-new-safety-innovations-to-be-trialled-on-london-buses
(дата обращения: 01.03.2021).

Transport for London (2021) Safety & security. Reducing road danger. Bus safety.
Режим доступа: <https://tfl.gov.uk/corporate/safety-and-security/road-safety/bus-safety> (дата обращения: 01.03.2021).

Tripathi N., Seppänen P., Boominathan G., Oivo M., Liukkunen K. (2019) Insights into startup ecosystems through exploration of multi-vocal literature // Information and Software Technology. № 105. P. 56–77.

ULI Europe (2018) Milan's Competitiveness. Milan case study. Urban Land Institute.
Режим доступа: <https://1bl5hbukq5a2dpgyuo8uvz44-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2018/04/Milan-Study.pdf> (дата обращения: 15.07.2020).

UNCTAD (2017) Strengthening the creative industries for development in the Republic of Korea. Режим доступа: https://unctad.org/system/files/official-document/ditcted2017d4_en.pdf (дата обращения: 16.03.2021).

UNESCO (2009) UNESCO Framework for Cultural Statistics.
Режим доступа: https://circabc.europa.eu/d/a/workspace/SpacesStore/26571e7b-f975-4267-b3b4-4f028c2eab0e/Unesco%20Framework%20for%20cultural%20statistics%202009_EN.pdf (дата обращения: 07.09.2020).

Valero A., Van Reenen J. (2019) The economic impact of universities: Evidence from across the globe // Economics of Education Review. № 68. P. 53–67.

Инновационная Москва: стратегические вызовы и тактические ответы

Редакторы М. Ю. Соколова, Л. Д. Эйделькинд

Арт-директор О. В. Васильев

Дизайн Д. И. В. Галимская, Г. В. Подзолкова

Компьютерный макет Т. Ю. Кольцова

Подписано в печать 24.06.2021.

Формат 60x90 1/8. Уч.-изд. л. 9.3.

Тираж 60 экз. Заказ № 9776.

Национальный исследовательский университет

«Высшая школа экономики»

101000, Москва, Мясницкая ул., 20

Отпечатано в ООО «Типография ИРМ-1»

140000, Московская обл., г. Люберцы, Инициативная ул., 38

Тел.: +7 (495) 740-00-77