

DOI: <https://doi.org/10.31857/S0869-607115131-17>

РОЛЬ ПРИМОРСКИХ АГЛОМЕРАЦИЙ И ГОРОДОВ В ИННОВАЦИОННОМ ПРОСТРАНСТВЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

© С. С. ЛАЧИНИНСКИЙ^{*,**},¹ А. С. МИХАЙЛОВ^{**,2} Д. Н. САМУСЕНКО^{***,3},
А. А. МИХАЙЛОВА^{**,4} И. С. СОРОКИН^{****,4}

* Санкт-Петербургский государственный университет

** Балтийский федеральный университет им. И. Канта

*** Институт географии РАН

**** Санкт-Петербургский государственный университет

E-mail: ¹ lachininsky@gmail.com

² mikhailov.andrey@yahoo.com

³ konfederator@mail.ru

⁴ tikhonova.1989@mail.ru

⁵ IvannSPb@yandex.ru

В статье представлена типология приморских агломераций и городов европейской части России как генераторов инновационных процессов. Рассмотрен и обоснован ряд типических признаков для десяти приморских городов и агломераций европейской части России в качестве трансформационных элементов инновационного пространства. Городские агломерации и города европейской части России являются стратегически важными полюсами национального экономического развития, прежде всего за счет туристического, мирохозяйственного, транспортно-логистического, торгово-распределительного и промышленного компонента. Однако, в отличие от аналогичных агломераций зарубежных стран, для российских агломераций не в полной мере очевидна и понятна роль в качестве трансформационного элемента инновационного пространства. Процессы создания институтов поддержки инноваций только начинают разворачиваться, в крупнейших агломерациях — с начала 2000-х гг., в остальных рассматриваемых городах — в последние годы. В настоящее время все еще сложно оценить вклад этих институтов в становление российских городов как генераторов инноваций. Авторы предложили показатели, которые дают представление об этой важнейшей деятельности городов. На основе балльной оценки приморские города и агломерации европейской части России были разделены на 4 группы: «города — генераторы», «города — начинающие генераторы», «города с потенциалом генерирования инновационных процессов» и «города со слабым потенциалом». Выяснилось, что именно через стратегические инновации (институты поддержки, технологическую среду и агентов-операторов) города запускают инновационные процессы. При этом большими возможностями обладают не только крупнейшие города, но и отдельные региональные центры, интегрированные в региональные программы развития и активно форсирующие переход на платформу «умного города».

Ключевые слова: приморские агломерации, города, Европейская Россия, инновации, генератор, инновационный процесс.

Введение и постановка проблемы. Настоящее исследование направлено на выявление функциональной роли приморских городов и агломераций в национальном инновационном пространстве на примере европейской части

России. Особый фокус — на изучении устойчивой генеративной функции как основы региональной инновационной самостоятельности и конкурентоспособности на базе использования внутреннего научно-исследовательского потенциала. Оценка процессов внедрения инноваций вынесена за рамки данной статьи. Выбор объектов изучения (Санкт-Петербург, Сочи, Ростов-на-Дону, Калининград, Махачкала, Архангельск, Мурманск, Астрахань, Новороссийск) позволяет выявить особенности и закономерности инновационной активности и продуктивности городов, имеющих приморское положение. Выбор именно этих городов определяется следующими причинами: во-первых, их более высокой открытостью и потенциалом к интеграции в международные инновационные системы в силу сочетания эффекта урбанизации с особым экономико-географическим положением, что должно стимулировать диффузию новых знаний и генерацию инноваций в приморской зоне; во-вторых, их значимостью как опорных ядер социально-экономического каркаса Европейской части РФ, развитие которых рассматривается в качестве импульса к повышению экономической конкурентоспособности и уровня жизни на остальной территории; в-третьих, спецификой структуры инновационной экономики, связанной с трансформацией роли морехозяйственных отраслей в современных условиях; в-четвертых, стратегической значимостью достижения ими инновационной устойчивости для национальной безопасности страны; в-пятых, более высокой чувствительностью инновационных процессов, укорененных в их территориальных инновационных системах, к усилившейся неопределенности в международных отношениях РФ с некоторыми странами Запада.

Попытки оценить и понять роль городов как «генераторов» инноваций, инновационной активности и сложных инновационных процессов настойчиво предпринимаются на протяжении 1960—2000-х гг. Достаточно упомянуть работы Дж. Джекобс, М. Фелдмана, Д. Коглера, Р. Флориды и других исследователей [10—12, 15]. Уместно вспомнить наблюдение К. А. Пузанова [5], что «новая модель распространения инноваций должна нивелировать недостатки диффузной и линейной моделей.., в ней делается акцент на пространственном аспекте распространения инноваций...» Таким образом, процесс пространственного распространения нововведений [5] обычно идет тремя путями: *в рамках иерархической системы* (от более крупных городов к менее крупным городам); *от центра к периферии* (процесс может происходить как в пределах агломераций, так и в региональном масштабе — от центральных регионов к окраинам); от приграничных регионов вглубь страны (преимуществом регионов выступает близость к границе и возможность первыми адаптировать инновации, приходящие из-за рубежа). Во всех трех случаях города выступают в качестве важнейшего генератора и оператора инноваций в национальном инновационном пространстве, а различия в их экономико-географическом положении детерминируют особенности протекания в них инновационных процессов, формируя комплекс сравнительных преимуществ и выгод [4]. Так, Э. Райнерт [6] указывал на *эмуляцию* как «попытку сравниться с другими или превзойти их в каком-либо достижении или качестве; желание или стремление сравняться, или превзойти».¹

¹ Например, на этапе становления и развития Санкт-Петербурга как северной столицы Российской Империи, механизмы эмуляции позволили заимствовать многие успешные практики из городов Западной Европы — Амстердама, Венеции, Парижа, Стокгольма и др.

Н. В. Зубаревич [2] подчеркивает роль городов как центров развития и модернизации, однако в разной степени и с разным качеством роста. При этом особое значение приобретает именно социальная модернизация, реализуемая через повышение качества населения и улучшение социальной среды городов. Эта модернизация транслируется в пространстве двумя путями — по иерархической системе городов (от крупнейших к менее крупным) и из центров агломераций на их периферию, в пригороды.

Дж. Джейкобс [15] подчеркивала, что города могут стимулировать инновации и экономический рост через диверсификацию видов деятельности и все более растущее разнообразие «ремесел». Интенсивность инновационной деятельности в определенной отрасли, как правило, выше на тех территориях, которые специализируются в конкретной отрасли [14, 20, 22]. Также прослеживается отрицательная связь между региональной диверсификацией и эффективностью инновационной деятельности [7].

И. В. Гребёнкин [1] указывает, что отраслевая концентрация в регионе может иметь негативное влияние на инновации. Данный эффект может возникнуть, если специализация региональных знаний и ресурсов препятствует возникновению и развитию инноваций. В частности, узкая технологическая специализация может снижать инновационную активность, препятствовать созданию новых знаний и развитию других сфер деятельности. Это означает, что не специализация, а диверсификация может давать преимущества для инновационной деятельности.

В свою очередь, Р. Флорида [12] отмечает, что плотность и разнообразие человеческих «ролей» в городах наряду с уникальными формами сотрудничества и разнообразными случайными коммуникациями между людьми способствуют инновациям. Он обратил внимание, что применительно к США запатентованные инновации географически сгруппированы вокруг крупных метрополитенских агломераций. Прежде всего, это: «Северо-Восточный коридор» («Босваш»), «Район залива» (Большой Сан-Франциско), Южная Калифорния (Большой Лос-Анджелес), «Техасский треугольник» (Остин-Даллас-Хьюстон) и Большой Чикаго. Наряду с этим, он отмечает, что большое количество инноваций происходит в районах с низкой плотностью населения, в основном в так называемых «субурбиях» или пригородных районах (по его расчетам здесь концентрируется примерно 45 % всех инноваций, финансируемых венчурным капиталом в стране). Инновационная активность в городах США и КНР чаще всего оценивается через распространение патентов [26]. Однако Д. Сикора-Фернандес [9] справедливо указывает, что распространение патентов, как и количество патентов на душу населения, неадекватно отражает уровень распространенности инноваций. Поскольку получение патента далеко не всегда введет к последующей коммерциализации нового знания, а генерация инноваций возможна и без патентирования. Кроме того, следует учитывать временной лаг между подачей заявки и получением патента, высокую стоимость патентования, отсутствие устойчивых традиций и качественных институтов поддержки патентования, а также низкую патентную активность ведущих научно-исследовательских и внедренческих организаций в России.

В докладе «*Инновации в мире мегаполисов: поиск историй*» [25] отмечалось: «Способность к инновациям абсолютно необходима, чтобы города решали постоянно меняющиеся задачи XXI века... городские центры активизировали свою подготовку к будущему — путем улучшения инфраструктуры, технологических инноваций, разработки политики, защиты окружающей

среды и других перспективных стратегий». При этом в бурно развивающихся агломерациях прибрежных провинций Индии и КНР [8] уровень инновационной активности значительно превышает такую активность в США и ЕС.

Крупные городские агломерации действительно выступают в качестве узлов, соединяющих производственные и сервисные международные, национальные и региональные сети. Мегалополисы как линейные формы городского расселения рассматриваются исследователями [18] в качестве среды, стимулирующей инновации, а столичные города служат базой постиндустриальной и постмодернистской деятельности и образа жизни. В докладе ХАБИТАТ от 2011 г. под названием «Глобальный экономический диалог. Экономическая роль городов» [27] отмечается: «Города являются центрами знаний, инноваций и специализированной продукции и услуг, облегчают креативное мышление людей и инновационную деятельность компаний. Высокая концентрация населения в городах порождает больше возможностей для взаимодействия и общения, способствует творческому мышлению, создает вторичные знания и развивает новые идеи и технологии. Города дают больше возможностей для обучения и обмена, так как обеспечивают производство и сервисные услуги, потому что выпуск многих товаров и услуг является более эффективным в городской среде с высокой плотностью населения. Города предоставляют потребителям более широкий выбор товаров и услуг. Города являются источниками социальных, культурных, экономических, технологических и политических трансформаций».

В 2016 г. исследователи «Прайсватерхаузкуперс» Хазем Галал и Эгон де Хаас [13] назвали три основных типа инноваций, генерируемых городами: «*Инкрементальные инновации*»² (примером могут служить инициативы электронного правительства, в соответствии с которыми общественные услуги оказываются в городе более эффективным и действенным способом); «*Прорывные инновации*»³ (вносят гораздо больше изменений в технологии или бизнес-модели, часто меняют правила игры); «*Радикальные инновации*»⁴ (создают новые парадигмы и изменения в конкурентной среде для продукта или услуги, что часто приводит к появлению совершенно новой продукции или сектора

² Такие инновации представляют собой дополнение или доработку существующих технологий, моделей или других инноваций. Необходимость таких инноваций диктуется реальной жизнью, рынком или требованиями экономической, политической и прочей конъюнктуры. Такие инновации меняют мир постепенно, не приводя к резким изменениям в технологиях, социальной жизни и привычном укладе жизни большинства людей.

³ Это инновации, которые отрывают новый технологический цикл, новый цикл инновационного бизнеса, поскольку их предназначение не в том, чтобы развивать существующую и устоявшуюся базовую технологию, а в том, чтобы полностью сменить эту технологию и кардинально изменить рынок. Примерами «прорывных инноваций» являются телефон (заменил телеграф), пароходы (заменили парусные суда), полупроводники (заменили электровакуумные приборы), электронная почта («подорвала» традиционную почту).

⁴ В противоположность инкрементальным, радикальные инновации кардинально меняют положение вещей в той либо иной области, а иногда сразу во многих сферах жизнедеятельности человека. При этом зачастую требуется основательная перестройка или смена существующих моделей функционирования технических и социальных систем, стиля профессиональной деятельности человека, условий его жизни и методов управления. Они чаще всего возникают в периоды кризисов или существенного социально-экономического давления, когда основные проблемы или конфликты могут быть устранены лишь революционным путем. Радикальные инновации в большинстве случаев инициируются серьезными научными разработками и способствуют резким скачкам в научно-техническом прогрессе.

экономической деятельности. Они встречаются реже, чем предыдущие, но обеспечивают самое высокое конкурентное преимущество. Яркий пример — появление городов по всему миру, которые построены с нуля). Х. Галал и Э. де Хаас полагают, что различные типы инноваций могут происходить на двух уровнях: *стратегическом* и *оперативном*.

Город будущего должен определять свою роль в местных, региональных и национальных инновационных стратегиях, основываясь на учете собственных уникальных и сравнительных конкурентных преимуществ. «Умная специализация» включает в себя разработку современной экономической повестки дня. Многие города, в том числе Сингапур и Амстердам, сегодня внедряют «*стратегические инновации*» через особые институты — «Советы по развитию», которые стремятся объединить усилия различных заинтересованных сторон для решения стратегических задач, стоящих перед городом.

Что касается «*операционных инноваций*», то сегодня это означает реконфигурацию существующих моделей или разработку новых, чтобы снизить затраты и повысить производительность текущих процессов. Подобные инновации позволяют правительствам и организациям государственного сектора предоставлять услуги быстрее, качественнее и дешевле, а также решать долгосрочные проблемы, возникающие в результате социальных, экономических, демографических, экологических и технологических изменений. Например, платформы цифровых технологий (включая открытые данные, большие данные и аналитику) открывают новые возможности для привлечения граждан к разработке и предоставлению услуг «умного города» (SMART-city) [9, 16], расширяют возможности для вовлечения граждан в совместное производство инновационных услуг и результатов. Так, на примере постсоветских городов Польши, Д. Сикора-Фернандес [9] выяснила, что «*умные городские решения*» (снижение затрат на уличное освещение, умный общественный транспорт, оптимизация системы управления отходами, повышение эффективности в области энергоменеджмента, автоматизированные системы управления движением, интеллектуальные транспортные системы и др.) не только способствуют модернизации городской инфраструктуры и среды, но и влекут за собой мощные импульсы инновационной активности вовне.

Вне зависимости от целей развития современного города (восстановление и стимулирование экономического роста, диверсификация экономики, поиск решений современных социальных проблем и др.) ему необходима *инновационная экосистема* — система инструментов, правил игры и полигона испытаний инновационных решений. Именно она и является той средой, которая стимулирует инновации. Бьорн Джонсон [17] указывает, что *прототипирование* является главной особенностью эффективной инновационной экосистемы современного города. Это позволяет быстро проверить идеи в реальных условиях.

«Портовые города – стратегические узлы для крупнейших торговых областей, в частности – Европы и Азии, особенно учитывая тот факт, что в мире больше чем 90 % торговых оборотов происходят морским путем» [21]. Для этих городов особенно важно четко определять тип приморского положения [19]. Современные исследования приморских городов связаны с выявлением роли порта. Так, Дюкре и Ли [20] предложили двухфакторную типологию приморских городов по двум параметрам — по размеру (численности населения) города и объему портового трафика (грузо- и пассажирооборот). В работах многих авторов встречаются типологии приморских городов по степени влия-

ния приморского положения. На основе качественной оценки, по историко-географическим сведениям, и структуре экономики выделяют три типа портовых приморских городов [3]: города с преобладающей функцией порта; приморские города — региональные промышленные центры; сервисные города (в том числе столицы государств). А. Скотт [24] и К. О'Коннор [21] отмечают, что конкурентным преимуществом таких городов является наличие морской (портовой) инфраструктуры в связке с крупным аэропортом, что может стать критическим фактором в позиционировании мирового города [28] для глобальной логистической деятельности.

В отечественных географических исследованиях до сих пор уделялось недостаточно внимания роли приморских агломераций и городов Европейской России в качестве генераторов инноваций, хотя на региональном уровне подобных исследований достаточно.

Материалы исследования. В исследовании выделены две группы типических признаков для типологии приморских агломераций и городов как генераторов инноваций в инновационном пространстве европейской части России:

1. Количественные: численность населения приморской агломерации (города); выручка по компаниям обрабатывающей промышленности (далее — ОП) города и ее доля в общей выручке ОП региона; валовой городской продукт; грузооборот и пропускная способность порта; количество университетов.⁵

2. Качественные: рейтинг города по качеству жизни; уровень диверсификации экономики; наличие институтов *стратегических управленческих инноваций* (совета по стратегическому развитию, корпорации развития, технопарка, бизнес-инкубатора); наличие *операционных инноваций* (платформ цифровых технологий — «умные городские решения»; городских приложений).

Рассмотрим частные типологии по перечисленным признакам.

По численности населения приморских агломераций и городов Европейской России среди изучаемых объектов выделяются: 3 крупнейших — «миллионника» (Санкт-Петербургская, Ростовская, Махачкалинская), 3 крупных с более 500 тыс. чел. — Астрахань, Калининградская и Архангельская агломерации; 4 средние до 500 тыс. чел. — Сочи, Новороссийск, Севастополь и Мурманск (табл. 1).

В табл. 2. представлены отдельные количественные параметры приморских городов европейской части России: количество университетов, валовой городской продукт, грузооборот и пропускная способность морского порта, а также ранг города по качеству жизни в 2018 г.

Далее введем систему обозначений для всех показателей, используемых в исследовании и основанных на данных СПАРК [31].

В — общая выручка компаний;

ВОП — общая выручка компаний в обрабатывающей промышленности;

ВЭср — средневзвешенная выручка по субъектам экономики;

ВОПср — средневзвешенная выручка компаний в ОП;

К — количество компаний в экономике — учитываются юридические лица без индивидуальных предпринимателей;

КОП — количество компаний в обрабатывающей промышленности — учитываются юридические лица без индивидуальных предпринимателей;

⁵ Рассматриваются только университеты, попадающие в международные рейтинги: Quacquarelli Symonds (QS), Times Higher Education или Шанхайский рейтинг.

Таблица 1

Численность населения приморских агломераций и городов европейской части России, тыс. чел.

Table 1. The population of coastal agglomerations and cities of the European part of Russia, thousand people

Города	Численность на 1.01.2018	Черта города*	Городское поселение**	Агломерация
Санкт-Петербург	5351.9	4499.3	5225.7	6099.1
Колпино		144.3		
Пушкин		102.7		
Ростов-на-Дону	1130.3	1119.9	1119.9	2175.3
Батайск	126.8	122.2	122.2	
Новочеркасск	168.0	170.2	170.2	
Таганрог	249.8	251.1	251.1	
Махачкала	596.3	587.9	716.3	1057.4
Каспийск	116.3	110.1	110.1	
Астрахань	533.9	531.7	531.7	739.9
Калининград	475.0	459.6	459.6	740.6
Сочи	424.3	401.3	480.2	480.2
Новороссийск	273.3	267.0	325.3	420.1
Севастополь	436.7	370.8	416.3	449.3
Архангельск	349.7	351.2	358.3	602.4
Северодвинск	183.2	185.1	186.1	
Мурманск	295.4	301.6	301.6	398.6

Примечание. * Население в черте города как населенного пункта. ** Население муниципалитета, содержащего город: это либо субъект РФ — город федерального значения (Санкт-Петербург, Севастополь), либо городской округ, либо городское поселение в составе района. Округа и поселения могут как совпадать территориально с городом, так и быть намного шире его. Составлено на основе данных: ⁶.

Таблица 2

Некоторые параметры приморских городов Европейской части России, 2018 г.

Table 2. Some parameters of seaside agglomerations and cities of the European part of Russia, 2018

Город	Количество университетов	Валовый городской продукт, 2015 г., млрд руб. ⁷	Грузооборот порта, млн т	Пропускная способность порта, млн т	Ранг по качеству жизни
Санкт-Петербург	3	4002*	59.3	110.2	26
Сочи		5.0	9
Ростов-на-Дону	1	608*	16.7	23.1	110
Калининград	—	209	14.1	44.3	21
Махачкала	—	142	2.5	7.3	132
Архангельск	—	199	2.8	11.8	124
Мурманск	—	247	60.7	23.0	39
Астрахань	—	202	1.9	12.1	142
Новороссийск	—	...	154.9	208.8	36

Примечание. * В границах городских округов. Составлено на основе данных: ⁸.

⁶ 100 Крупнейших городов России по населению в 2018 году. URL: www.statdata.ru/largest_cities_russia (дата обращения: 10.03.2019)

⁷ Рейтинг столичных городов России от Фонда «Институт экономики города». URL: http://www.urbanomics.ru/research/analytics/rating_city_IUE (дата обращения: 15.03.2019).

⁸ Полный рейтинг городов России по качеству жизни в 2018 году. URL: www.domofond.ru/statya/polnyy_reyting_gorodov_rossii_po_kachestvu_zhizni_v_2018_godu/7679 (дата обращения: 15.03.2019).

Таблица 3

Общая выручка компаний в приморских агломерациях и городах европейской части России, 2017

Table 3. Total revenue of companies in coastal cities and agglomerations of the European part of Russia, 2017

Агломерация/город	Общая выручка компаний, трлн руб.		Средневзвешенная выручка по субъектам экономики, млн руб.		Всего компаний, тыс. шт.	
	В	ВОП	ВЭср	ВОПср	К	КОП
Санкт-Петербургская агломерация	20.74	2.87	70.49	262.52	356.81	27.03
Новороссийск	0.45	0.05	51.89	107	8.68	0.47
Сочи	0.26	0.01	12.45	15.49	21.45	0.91
Ростовская агломерация	2.38	0.5	30.94	96.25	55.39	3.99
Мурманская агломерация	0.3	0.02	14.68	118.97	13.28	0.78
Астрахань	0.4	0.01	33.62	12.5	11.83	0.89
Архангельская агломерация	0.44	0.17	57.61	531.56	14.64	0.94
Калининградская агломерация	0.97	0.4	38.69	192.35	39.66	3.42
Севастополь	0.12	0.01	11.22	18.66	11.12	0.74
Махачкалинская агломерация	0.07	0.01	6	17.45	12.32	0.83

Примечание. ОП — обрабатывающая промышленность. Составлено на основе данных [31].

Таблица 4

Вклад агломерации/города в экономику региона (субъекта федерации), 2017 г.

Table 4. The contribution of the city/metropolitan area to the economy of the region (subject of the federation), 2017

Агломерация/город	Доля агломерации/города в общем объеме выручки по региону по всей экономике (ДГ), %	Доля агломерации/города в общем объеме выручки по региону по ОП (ДГОП), %
Новороссийск	8.1	11.1
Сочи	4.7	5.4
Махачкалинская агломерация	49.7	11.0
Ростовская агломерация	73.5	21.2
Мурманская агломерация	69.9	6.6
Астрахань	86.7	2.8
Архангельская агломерация	67.6	39.7
Калининградская агломерация	82.8	41.2
Севастополь	100.0	11.2
Санкт-Петербургская агломерация*	106.2	13.8

Примечание. * Санкт-Петербургская агломерация включает территорию Санкт-Петербурга как субъекта РФ и пять районов Ленинградской области (Гатчинский, Ломоносовский, Всеволожский, Тосненский и Кировский). Рассчитано на основе данных [31].

ЭОП — эффективность ОП, отношение средневзвешенной выручки компаний ОП, расположенных в агломерации/городе к средневзвешенной выручке компаний ОП по региону;

ДГ — доля агломерации/города в общем объеме выручки по региону по всей экономике;

ДГОП — доля агломерации/города в общем объеме выручки по региону по ОП.

В табл. 3 показаны данные по средневзвешенной выручке по субъектам экономики в изучаемых объектах. Средневзвешенная выручка в ОП значительно выше, чем в среднем по экономике.

В табл. 4 обращают на себя внимание значительные различия между рассматриваемыми городами и агломерациями по вкладу в экономику региона (по всей экономике и по ОП).

На основе приведенных в табл. 3 и 4 данных выделены следующие типы агломераций и городов:

— **По общей выручке компаний (В).** *Крупнейшие* (более 20 трлн руб. — Санкт-Петербургская), *сверхкрупные* (более 2 трлн руб. — Ростовская), *крупные* (от 500 млрд до 1 трлн руб. — Калининградская), *средние* (от 250 до 500 млрд руб. — Новороссийск, Сочи, Мурманская, Астрахань, Архангельская), *малые* (менее 250 млрд руб. — Севастополь и Махачкалинская).

— **По выручке в ОП (ВОП).** *Крупнейшие* (более 2 трлн руб. — Санкт-Петербург), *сверхкрупные* (более 500 млрд руб. — Ростовская), *крупные* (более 250 млрд — Калининградская), *средние* (от 100 до 250 млрд руб. — Архангельская), *малые* (менее 100 млрд руб. — Новороссийск, Сочи, Мурманская, Астрахань, Севастополь, Махачкалинская).

— **По отраслевой специализации⁹ (ДГОП).** *Индустриальные* (доля ОП более 35 % — Калининградская и Архангельская), *переходные* (доля ОП от 20 до 35 % — Ростовская), *постиндустриальные* (доля ОП от 6 до 20 % — Санкт-Петербургская, Севастополь, Новороссийск, Махачкалинская, Мурманская), *сервисные* (доля ОП менее 6 % — Сочи, Астрахань).

— **По эффективности ОП (ЭОП).** *Высочайшие эффективные* (более 800 % — Мурманская и Архангельская), *высокоэффективные* (от 300 до 800 % — Калининградская, Санкт-Петербургская, Ростовская), *среднеэффективные* (от 100 до 300 % — Махачкалинская, Новороссийск, Севастополь, Сочи), *малоэффективные* (менее 100 % — Астрахань).

Далее рассмотрим типические признаки, раскрывающие возможности и потенциал приморских агломераций и городов европейской части России как центров генерации инноваций на современном этапе (2017—2019 гг.). В результате анализа информационных ресурсов официальных органов государственной и муниципальной, были оценены существующие стратегические управленческие инновации или институты поддержки, элементы технологической среды и имеющиеся в городах агенты-операторы инноваций (табл. 5).

Стратегические управленческие инновации были рассмотрены и оценены по четырехбалльным шкалам в трех группах: *институты поддержки*, направленные на стимулирование инновационной активности (И4—И3—И2—И1); *элементы технологической среды* (С4—С3—С2—С1); *агенты-операторы* (А4—А3—А2—А1).

⁹ Отраслевая специализация дана по отраслевой структуре выручки компаний на территории соответствующей агломерации или города. На основе данных СПАРК-Интерфакс. URL: www.spark-interfax.ru/ru/statistics/region/40000000000 (дата обращения: 13.03.2019) была определена доля выручки ОП города от общей выручки ОП региона (ДГОП).

Таблица 5

**Оценки выраженности стратегических управленческих инноваций
в приморских агломерациях/городах европейской части России**

**Table 5. Evaluation of the severity of strategic management innovations
in coastal cities and agglomerations of the European part of Russia**

Агломерация/город	Институты поддержки	Элементы технологической среды	Агенты-операторы
Новороссийск	И2	С1	А1
Сочи	И2	С2	А1
Махачкалинская агломерация	И1	С2	А1
Ростовская агломерация	И3	С4	А3
Мурманская агломерация	И3	С2	А2
Астрахань	И2	С2	А3
Архангельская агломерация	И3	С3	А2
Калининградская агломерация	И3	С3	А3
Севастополь	И2	С2	А1
Санкт-Петербургская агломерация	И4	С4	А4

Примечание. И4 — Имеется собственный совет города или агломерации по стратегическому развитию, с четкими функциями, структурой и информационным обеспечением, включая утвержденную стратегию и курирующую структуру (вице-мэра); имеется собственная городская корпорация развития, выступающая в качестве оператора-координатора. И3 — Совета или стратегии нет, однако город активно вовлечен в региональные управленческие структуры, прежде всего в региональную корпорацию развития; созданы актуальные информационные порталы и ресурсы. И2 — Управленческие инновации сводятся к наличию актуальных информационных порталов и интернет-ресурсов. И1 — Управленческие инновации носят неявный характер. С4 — Имеется несколько технопарков, в том числе при крупном федеральном (научно-исследовательском) университете; бизнес-инкубатор и другие объекты (ассоциация венчурных инвестиций, ассоциация бизнес-ангелов и др.). С3 — Имеется базовый технопарк при крупном федеральном (научно-исследовательском) университете. С2 — Имеется иной технопарк или другая структура, формирующая инновационную среду города. С1 — Инновационные структуры отсутствуют или находятся в стадии создания. А4 — Имеется эшелонированная система агентов-операторов, осуществляющих все виды поддержки предпринимателей, новаторов и инициативных проектов. А3 — Имеются отдельные агенты-операторы, осуществляющие некоторые виды поддержки предпринимателей, новаторов и инициативных проектов. А2 — Имеются агенты-операторы, осуществляющие информационную и организационную поддержку предпринимателей, новаторов и инициативных проектов. А1 — Имеют информационные ресурсы, направленные на консультирование предпринимателей и новаторов.

Операционные инновации рассмотрены в контексте внедрения платформ цифровых технологий через «умные городские решения». Воплощением операционных инноваций можно считать переход к парадигме «Умный город» [30].

Выделим следующие типы городов:

1) УГЗ — «Умный город» (Санкт-Петербург).¹⁰ Город активно внедряет отдельные информационные платформы (управление, транспорт, благоустройство).

2) УГ2 — Города, развивающийся в парадигме «Умного города» (Сочи, Севастополь, Ростов-на-Дону). Данные города попали в число пилотных муниципальных образований, где будут внедряться технологии «Умного города».

3) УГ1 — Города, объявившие о подготовке к переходу на платформу «Умного города» (Калининград, Новороссийск, Мурманск, Архангельск).

4) Г — Остальные города (Махачкала, Астрахань).

¹⁰ Городская инновационная программа «Умный Санкт-Петербург» принята губернатором Санкт-Петербурга в апреле 2017 г. URL: www.petersburgsmartcity.ru/.

В конце 2018 г. Министерство строительства и ЖКХ РФ подготовило проект единого национального стандарта «Умного города» [29], который должен охватить все города России с населением более 100 тыс. человек, в том числе выступающие объектом данного исследования. По замыслу разработчиков ключевая цель цифровизации городской инфраструктуры — повышение конкурентоспособности городов, а значит их инновационности и качества жизни горожан. Необходимость внедрения цифровых платформ в управлении, городском транспорте, коммунальной сфере, системах безопасности, городской среде, энергетической и коммунальной инфраструктуре города будет способствовать притоку малых инновационных ИТ компаний, а также развитию сектора сопутствующих услуг.

Для итоговой интегральной оценки роли агломерации/города, как генератора инноваций, авторы использовали как количественные статистические данные, так и собственные качественные показатели, которые ранее не использовались.

Информативным количественным показателем, по мнению авторов, является «Эффективность обрабатывающей промышленности» — отношение средней выручки компаний ОП, расположенных в агломерации/городе, к средней выручке компаний ОП по региону. Выбор такого показателя обусловлен тем, что обрабатывающая промышленность, как правило, более инновационна, чем другие виды экономической деятельности и в городах представлена, в том числе, высокотехнологичными производствами, требующими высокой квалификации сотрудников, современного оборудования и современных управленческих практик.

Качественные показатели рассмотрены выше, и легли в основу разделения изучаемых объектов на типологические группы.

Итоговая балльная оценка, приведенная в табл. 6, была рассчитана путем установления соответствия между типологическими группами и балльными

Таблица 6

Балльная оценка приморских агломераций/городов европейской части России как «генераторов» инноваций (типологическая группа/балльная оценка)

Table 6. Score of coastal agglomerations and cities of the European part of Russia as «generators» of innovations (typological group/scoring)

Агломерация/город	ЭОП	Стратегические управленческие инновации			Умный город	Итог
		Институты поддержки	Технологическая среда	Агенты-операторы		
Санкт-Петербургская агломерация	Э3/3	И4/2	С4/2	А4/2	УГ3/3	12
Ростовская агломерация	Э3/3	И3/1.5	С4/2	А3/1.5	УГ2/3	11
Махачкалинская агломерация	Э2/2	И1/0.5	С2/1	А1/0.5	Г/0	4
Калининградская агломерация	Э3/3	И3/1.5	С3/1.5	А3/1.5	УГ1/1	8.5
Сочи	Э2/2	И2/1	С2/1	А1/0.5	УГ2/2	6.5
Новороссийск	Э2/2	И2/1	С1/0.5	А1/0.5	УГ1/1	5
Севастополь	Э2/2	И2/1	С2/1	А1/0.5	УГ2/2	6.5
Мурманская агломерация	Э4/4	И3 /1.5	С2/1	А2/1	УГ1/1	8.5
Архангельская агломерация	Э4/4	И3/1.5	С3/1.5	А2/1	УГ1/1	9
Астрахань	Э1/1	И2/1	С2/1	А3/1.5	Г/0	4.5



Приморские города и агломерации Европейской России.
The coastal cities and agglomerations of European Russia.

оценками. Так балльные оценки по признакам «Эффективность обрабатывающей промышленности» и «Умный город» соответствуют рангу (от 1 до 4, в зависимости от группы городов и агломераций).

Оценки по показателям стратегических управленческих инноваций определены по правилу: высший четвертый ранг — 2 балла, третий ранг — 1.5 балла, второй ранг — 1 балл, первый ранг — 0.5 балла.

По тому, как приморские города и агломерации европейской части России генерируют и запускают инновационные процессы их можно разделить на 4 группы (см. рисунок):

1) «Города — генераторы» (более 10 баллов) — Ростов-на-Дону и Санкт-Петербург;

2) «Города — начинающие генераторы» (6.5—10 баллов) — Калининградская, Мурманская, Архангельская агломерации;

3) «Города с потенциалом генерирования инновационных процессов» (6.6—5 баллов) — Сочи, Севастополь;

4) «Города со слабым потенциалом» (до 5 баллов) — Астрахань, Новороссийск, Махачкала).

На рисунке видно, что людность влияет на запуск инновационных процессов в приморских городах и агломерациях. Это хорошо видно не только на очевидном примере Санкт-Петербургской агломерации, но в случае с Ростовской, Калининградской, Архангельской и Мурманской агломерациями. Вместе с тем, на примере Махачкалы и Астрахани видно, что размер города не является единственным фактором инновационности.

Выводы. Проведенное исследование показало, что приморские агломерации и города европейской части России могут быть типологизированы по инновационности — способности генерировать инновационные процессы.

Для глубокой оценки инновационных возможностей городов были рассмотрены «стратегические управленческие инновации», представленные институтами поддержки, элементами технологической среды и активностью агентов-операторов. Именно эти типы инноваций позиционируются в международной практике в качестве наиболее важных и репрезентативных. В России процессы создания институтов поддержки инноваций только начинают развиваться, в Ростове-на-Дону и Санкт-Петербурге — с начала 2000-х гг., в остальных рассматриваемых городах — лишь в последние годы. Поэтому в настоящее время все еще сложно оценить вклад этих институтов.

В исследовании определено, что через стратегические инновации города запускают инновационные процессы в городе и за его пределами. Большими возможностями обладают не только крупнейшие по численности города и отдельные региональные столицы, интегрированные в региональные программы развития, но и Сочи и Севастополь, которые активно форсируют переход на платформу «умного города». При этом приходится констатировать, что возможности города определяются его размером, наличием мощных обрабатывающих производств и управленческими навыками городской элиты. Операционные инновации через практику внедрения платформ цифровых технологий и «умные городские решения» развиваются не только в крупнейших городах и региональных столицах. Именно в операционных инновациях мы видим дальнейшие возможности для развития инновационной активности городов.

В дальнейших исследованиях будет предпринята попытка ответить на другие важные вопросы, это прежде всего: о влиянии экономико-географического положения на характер и интенсивность инновационных процессов в городах, о влиянии детерминированных морем отраслей деятельности на характер инновационных процессов в городах и агломерациях и др.

Статья подготовлена при поддержке гранта РФФИ № 18-310-20016 «Приморские города в инновационном пространстве европейской части России».

Список литературы

- [1] Гребёнкин И. В. Влияние уровня диверсификации на инновационную активность в обрабатывающей промышленности // Экономика региона. 2018. Т. 14, вып. 2. С. 600—611. DOI: 10.17059/2018-2-21.
- [2] Зубаревич Н. В. Города как центры модернизации экономики и человеческого капитала // Общественные науки и современность. 2010. № 5. С. 5—19.
- [3] Лачининский С. С., Семенова И. В. Санкт-Петербургский приморский регион: геоэкономическая трансформация территории. СПб.: Издательство Лема, 2015. 191 с.

- [4] Михайлова А. А. Инновационный процесс: история и современные тенденции моделирования // Инновационный вестник Регион. 2014. № 3. С. 22—29.
- [5] Пузанов К. А. Современные модели распространения инноваций: критический анализ // Социология власти. 2012. № 6—7 (1). С. 82—99.
- [6] Райнерт Эрик. Как богатые страны стали богатыми, и почему бедные страны остаются бедными. М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2017 (5-е русское издание). 384 с.
- [7] Andersson R., Quigley J. M. & Wilhelmsson M. Agglomeration and the spatial distribution of creativity // Papers in Regional Science. 2005. 84(3). P. 445—464. DOI: 10.1111/j.1435-5957.2005.00049.x.
- [8] Crescenzi R., Rodriguez-Pose A. The Geography of Innovation in China and India // International Journal of Urban and Regional Research. 2017. Vol. 41. Issue 6. P. 1010—1027. URL: www.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1468-2427.12554.
- [9] Sikora-Fernandez D. Smarter cities in post-socialist country: Example of Poland // Cities. 2018. 78. P. 52—59. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.03.011>.
- [10] Feldman M. P., Kogler D. F. Stylized facts in the geography of innovation // Handbook of the Economics of Innovation. 2010. 1. P. 381—410. DOI: 10.1016/S0169-7218(10)01008-7.
- [11] Florida R., Adler P., Mellander Ch. The city as innovation machine // Regional Studies. 2017. 51(1). P. 86—96. DOI: 10.1080/00343404.2016.1255324.
- [12] Florida R. The Geography of Innovation. URL: www.citylab.com/life/2017/08/the-geography-of-innovation/530349/ (дата обращения: 20.02.2019).
- [13] Galal Hazem, Haas Egon. The role of innovation in developing competitive cities. URL: cities-today.com/industry/the-role-of-innovation-in-developing-competitive-cities/ (дата обращения: 20.02.2019).
- [14] Greunz L. Industrial structure and innovation: evidence from European regions // Journal of Evolutionary Economics. 2004. 14(5). P. 563—592. DOI: 10.1007/s00191-004-0234-8.
- [15] Jacobs J. The economy of cities. New York: Vintage. 1969. 268 p.
- [16] James Heaton, Ajith Kumar Parlikad. A conceptual framework for the alignment of infrastructure assets to citizen requirements within a Smart Cities framework // Cities. 2019. 90. P. 32—41.
- [17] Johnson Bjorn Cities. Systems of innovation and economic development. URL: www.dime-eu.org/files/active/0/Johnson_paper.pdf (дата обращения: 20.02.2019).
- [18] Kipnis B. A. Dynamics and potentials of Israel's megalopolitan processes // Urban Studies. 1997. Vol. 34. Issue 3. P. 489—501
- [19] Lachinskii S., Semenova I. Saint Petersburg as a global coastal city: positioning in the Baltic Region // Baltic Region. 2015. № 3 (25). P. 47—57. DOI: 10.5922/2074-9848-2015-3-4.
- [20] Lee Sung-Woo, Song Dong-Wook, Ducruet Cersar. A tale of Asia's world ports: The spatial evolution in global hub port cities // Geoforum. 2008. 39. P. 372—385.
- [21] O'Connor K. Global city regions and the location of logistics activity // Journal of Transport Geography. 2010. 18. P. 354—362.
- [22] Paci R., Usai S. Externalities, knowledge spillovers and the spatial distribution of innovation // GeoJournal. 1999. 49(4). P. 381—390. DOI: 10.1023/A:1007192313098.
- [23] Rodrigue Jean-Paul, Comtois C., Slack B. The Geography of Transport Systems. URL: geog.umontreal.ca/Geotrans/fr/ch3fr/conc3fr/ch3c3fr.html, accessed by November 2006 (дата обращения: 20.02.2019).
- [24] Scott A. J., Agnew J., Soja E. W., Storper M. Global city regions. In: Scott, A. J. (Ed.), Global City Regions. Trends, Theory, Policy. Oxford University Press, Oxford. 2001. P. 11—32.
- [25] Steven Bosacker, Sarah Welsh Innovating in World Megacities: A Search for Stories. URL: www.livingcities.org/blog/1059-innovating-in-world-megacities-a-search-for-stories (дата обращения: 20.02.2019).

- [26] Sun Y. Spatial distribution of patents in China // *Regional Studies*. 2000. 34. P. 441—454.
- [27] *The Global Urban Economic Dialogue Series the Economic Role of Cities 2011* HABITAT. URL: unhabitat.org/books/economic-role-of-cities/ (дата обращения: 20.02.2019).
- [28] *The World According to GaWC 2018*. [сайт] URL: www.lboro.ac.uk/gawc/world2018t.html (дата обращения: 25.02.2019).
- [29] Минстрой РФ [сайт]. URL: www.minstroyrf.ru/upload/iblock/b78/06.12_standart.pdf (дата обращения: 13.03.2019).
- [30] Список пилотных муниципальных образований, где будут внедряться технологии Умного города [сайт]. URL: gorodsreda.ru/umniy-gorod/rossiyskiy-opyt2/spisok-pilotnykh-munitsipalnykh-obrazovaniy-gde-budut-vnedryatsya-tekhnologii-umnogo-goroda/ (дата обращения: 13.03.2019).
- [31] СПАРК-Интерфакс [сайт]. URL: www.spark-interfax.ru/ru/statistics/region/4000000000 (дата обращения: 13.03.2019).

The role of coastal agglomerations and cities in the innovation space of the European part of Russia

© S. S. Lachininskii,^{***, 1} A. S. Mikhaylov,^{**},² D. N. Samusenko,^{***, 3}
A. A. Mikhaylova,^{**},⁴ I. S. Sorokin^{****, 4}

^{*} St. Petersburg State University; Institute of Regional Economics of RAS

^{**} Immanuel Kant Baltic Federal University

^{***} Institute of Geography, Russian Academy of Sciences

^{****} St. Petersburg State University

E-mail: ¹ lachininsky@gmail.com

² mikhailov.andrey@yahoo.com

³ konfederator@mail.ru

⁴ tikhonova.1989@mail.ru

⁵ IvannSPb@yandex.ru

The article presents a typology of seaside agglomerations and cities of the European part of Russia as generators of innovative processes. A number of typical features for 10 coastal agglomerations were considered and substantiated as the transformational elements of the innovation space, including — quantitative, qualitative, strategic management innovations, operational innovations and emulation policies. At present, urban agglomerations and cities in the European part of Russia are strategically important poles of national economic development, primarily due to the tourism, world economic, transport and logistics, trade and distribution, and industrial components. However, unlike similar agglomerations of foreign countries, for Russian agglomerations the role of these urban agglomerations as a transformational element of the innovation space is not fully obvious and understandable. On the basis of scoring, coastal cities and agglomerations of European Russia were divided into 4 groups: «cities — generators», «cities — beginner generators», «cities with the potential to generate innovative processes» and «cities with weak potential». It turned out that it is through strategic innovations (support institutions, technological environment, and agent-operators) that cities launch innovative processes. At the same time, not only the largest cities, but also individual regional centers, integrated into regional development programs and actively forcing the transition to the “smart city” platform, have great potential.

Key words: seaside agglomerations, cities, European Russia, innovations, generator, innovation process.

References

- [1] Grebyonkin I. V. Vliyanie urovnya diversifikacii na innovacionnyuyu aktivnost' v obrabatyvayushhej promyshlennosti // *E'konomika regiona*. 2018. T. 14, vyp. 2. S. 600—611. DOI: 10.17059/2018-2-21.

- [2] *Zubarevich N. V.* Goroda kak centry modernizacii e'konomiki i chelovecheskogo kapitala // *Obshhestvennye nauki i sovremennost'*. 2010. № 5. S. 5—19.
- [3] *Lachininskij S. S., Semenova I. V.* Sankt-Peterburgskij primorskij region: geoe'konomicheskaya transformaciya territorii. SPb. Izdatel'stvo Lema, 2015. 191 c.
- [4] *Mixajlova A. A.* Innovacionnyj process: istoriya i sovremennye tendencii modelirovaniya // *Innovacionnyj Vestnik Region*. 2014. № 3. S. 22—29.
- [5] *Puzanov K. A.* Sovremennye modeli rasprostraneniya innovacij: kriticheskij analiz // *Sociologiya vlasti*. 2012. № 6—7 (1). S. 82—99.
- [6] *Rajnert E.* Kak bogatyje strany stali bogatymi, i pochemu bednye strany ostayutsya bednymi. M.: Izdatel'skij dom Vysshej shkoly e'konomiki, 2017 (5-e russkoe izdanie). 384 c.
- [7] *Andersson R., Quigley J. M., Wilhelmsson M.* Agglomeration and the spatial distribution of creativity // *Papers in Regional Science*. 2005. 84 (3). P. 445—464. DOI:10.1111/j.1435-5957.2005.00049.x.
- [8] *Crescenzi R., Rodriguez-Pose A.* The Geography of Innovation in China and India // *International Journal of Urban and Regional Research*. 2017. Vol. 41. Issue 6. P. 1010—1027. URL: www.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1468-2427.12554.
- [9] *Sikora-Fernandez D.* Smarter cities in post-socialist country: Example of Poland // *Cities*. 2018. 78. P. 52—59. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.03.011>
- [10] *Feldman M. P., Kogler D. F.* Stylized facts in the geography of innovation // *Handbook of the Economics of Innovation*. 2010. 1. P. 381—410. DOI: 10.1016/S0169-7218(10)01008-7.
- [11] *Florida R., Adler P., Mellander Ch.* The city as innovation machine // *Regional Studies*. 2017. 51(1). P. 86—96. DOI: 10.1080/00343404.2016.1255324.
- [12] *Florida R.* The Geography of Innovation. URL: www.citylab.com/life/2017/08/the-geography-of-innovation/530349/ (data obrashheniya: 20.02.2019).
- [13] *Galal Hazem, Haas Egon.* The role of innovation in developing competitive cities. URL: cities-today.com/industry/the-role-of-innovation-in-developing-competitive-cities/ (data obrashheniya: 20.02.2019).
- [14] *Greunz L.* Industrial structure and innovation: evidence from European regions. // *Journal of Evolutionary Economics*. 2004. 14(5). P. 563—592. DOI: 10.1007/s00191-004-0234-8.
- [15] *Jacobs J.* The economy of cities. New York: Vintage. 1969. 268 p.
- [16] *Heaton J., Parlikad A. K.* A conceptual framework for the alignment of infrastructure assets to citizen requirements within a Smart Cities framework // *Cities*. 2019. 90. P. 32—41.
- [17] *Johnson Bjorn.* Cities Systems of innovation and economic development. URL: www.dime-eu.org/files/active/0/Johnson_paper.pdf (data obrashheniya: 20.02.2019).
- [18] *Kipnis B. A.* Dynamics and potentials of Israel's megalopolitan processes // *Urban Studies*. 1997. Vol. 34. Issue 3. P. 489—501.
- [19] *Lachininskii S., Semenova I.* Saint-Petersburg as a global coastal city: positioning in the Baltic region // *Baltic Region*. 2015. № 3 (25). P. 47—57. DOI: 10.5922/2074-9848-2015-3-4.
- [20] *Lee Sung-Woo, Song Dong-Wook, Ducruet Cesar.* A tale of Asia's world ports: The spatial evolution in global hub port cities // *Geoforum*. 2008. 39. P. 372—385.
- [21] *O'Connor K.* Global city regions and the location of logistics activity // *Journal of Transport Geography*. 2010. 18. P. 354—362.
- [22] *Paci R., Usai S.* Externalities, knowledge spillovers and the spatial distribution of innovation // *GeoJournal*. 1999. 49(4). P. 381—390. DOI: 10.1023/A:1007192313098.
- [23] *Rodrigue J.-P., Comtois C., Slack B.* The Geography of Transport Systems. URL: geog.umontreal.ca/Geotrans/fr/ch3fr/conc3fr/ch3c3fr.html, accessed by November 2006. (Data obrashheniya: 20.02.2019).
- [24] *Scott A. J., Agnew J., Soja E. W., Storper M.* Global city regions. In: Scott A. J. (Ed.), *Global City Regions. Trends, Theory, Policy*. Oxford University Press, Oxford. 2001. P. 11—32.

- [25] *Bosacker S., Welsh S.* Innovating in World Megacities: A Search for Stories. URL: www.livingcities.org/blog/1059-innovating-in-world-megacities-a-search-for-stories (data obrashheniya: 20.02.2019).
- [26] *Sun Y.* Spatial distribution of patents in China // *Regional Studies*. 2000. 34. P. 441—454.
- [27] The Global Urban Economic Dialogue Series the Economic Role of Cities 2011 HABITAT. URL: unhabitat.org/books/economic-role-of-cities/ (data obrashheniya: 20.02.2019).
- [28] The World According to GaWC 2018. URL: www.lboro.ac.uk/gawc/world2018t.html (data obrashheniya: 25.02.2019).
- [29] URL: www.minstroyrf.ru/upload/iblock/b78/06.12_standart.pdf (data obrashheniya: 13.03.2019).
- [30] URL: gorodsreda.ru/umniy-gorod/rossiyskiy-opyt2/spisok-pilotnykh-munitsipalnykh-obrazovaniy-gde-budut-vnedryatsya-tekhnologii-umnogo-goroda/ (data obrashheniya: 13.03.2019).
- [31] URL: www.spark-interfax.ru/ru/statistics/region/40000000000 (data obrashheniya: 13.03.2019).

Поступила в редакцию 28.03.2019 г.

После доработки 15.04.2019 г.

Принята к публикации 25.05.2019 г.
