

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский университет

«Высшая школа экономики»

На правах рукописи

Тюрчев Кирилл Сергеевич

**Кластерный подход к управлению инновационными системами
городов (на примере Москвы)**

РЕЗЮМЕ

диссертации на соискание учёной степени

кандидата наук

о государственном и муниципальном управлении

Научный руководитель:

кандидат экономических наук

Куценко Евгений Сергеевич

Москва – 2024

Актуальность и проработанность темы диссертационного исследования¹

Инновации являются одним из ключевых факторов экономического роста и повышения благосостояния населения [Solow, 1956; Romer, 1986]. Вместе с тем отсутствие системного подхода к пониманию инновационного процесса зачастую приводит к неэффективности политик, направленных на стимулирование инноваций в реальном секторе экономики [Nelson and Winter, 1977]. Первые попытки систематического описания ключевых акторов инновационного процесса в разных странах мира представлены в ранних обзорах и методических рекомендациях Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и аналитических работах корпорации RAND [Hughes and Hughes, 2011].

В конце 1980-х годов была предложена концепция национальных инновационных систем (НИС), позволившая комплексно взглянуть на основных участников инновационного процесса и ставшая основой для проведения научной и технологической политики развитых стран [Freeman, 1982; Lundvall, 1985; Nelson, 1981]. Например, в управленческой практике получила распространение модель тройной спирали (Triple Helix), описывающая возможные варианты взаимодействия в рамках инновационного процесса между университетами, компаниями и государством [Leydesdorff and Etzkowitz, 1998].

С пониманием возрастающей роли отдельных регионов в мировой экономике начинала формироваться концепция региональных инновационных систем (РИС) [Ōmae and Ōhmae, 1995], которая позволила объяснить большую экономическую эффективность одних территорий по сравнению с другими и

¹ Диссертация содержит фрагменты исследований, опубликованных автором в виде научных статей, включая: Тюрчев, К. С. (2021). Управление инновационными системами: от национального до локального уровня. *Вопросы государственного и муниципального управления*, (4), 185–206; Tyurchev, K. (2022). Is Information Openness Important for Innovation Infrastructure? Research of Technoparks in Moscow. *The Innovation Journal*, 27(2), 2–18; Kutsenko, E., Tyurchev, K., Ostashchenko, T. (2022). Relocation as a Driver of Innovative Activity: A Global Study of Unicorn Founders' Migration. *Foresight and STI Governance*, 16(4), 6–23.

стала основой для проведения инновационной политики в регионах. Например, концепция РИС легла в основу политики умной специализации, устранившей дублирование компетенций органов власти при реализации инновационной политики между странами и регионами Европейского союза и сократившая распыление бюджетных средств по многочисленным несинхронизированным приоритетам в науке, технологиях и промышленности [European Commission, 2012; Fitjar et al., 2019].

В то же время исследования пространственного распределения инноваций указывают на их высокую концентрацию в конкретных населенных пунктах – городах и городских агломерациях [Hall, 1998; Bettencourt et al., 2007]. Многие авторы связывают это с тем, что именно на территории городов расположены ключевые акторы экономики инноваций – крупные компании и технологические стартапы, образовательные и исследовательские организации [Harmancioglu and Tellis, 2018].

В последние десятилетия появился ряд теоретических подходов, которые задают рамки для изучения городов и модели управления ими. Среди них концепция устойчивого города [Niemets et al., 2021], умного города [Eremia et al., 2017], зеленого города [Brilhante and Klaas, 2018], интеллектуального города [Komninos, 2009] и др. Общим для них является признание того, что развитие города должно осуществляться на основе знаний (knowledge-based development). Несмотря на практическую применимость указанных концепций и их популярность среди управленцев, они не предлагают универсальных моделей для объективного сравнения городов, выявления слабых и сильных сторон их инновационных систем и в связи с этим не могут являться инструментами формирования научно обоснованной инновационной политики на уровне городов [Тюрчев, 2021; Shearmur, 2012]

Данный факт привел к росту числа исследований, посвященных изучению городских (местных, локальных) инновационных систем. При этом авторами отмечается, что подобные исследования являются более перспективными с

точки зрения их практического приложения к управлению, чем аналогичные исследования на уровне регионов и стран [Boschma et al., 2014]. В то же время отмечается ряд сложностей, которые ограничивают изучение инновационных систем городов:

- Отсутствие консенсуса по поводу содержания понятия инноваций в контексте городского развития [Christmann, 2020].
- Дефицит надежных источников данных для международного сопоставления городов по уровню развития их инновационных систем [Wong et al., 2018].
- Различия между странами в понимании города и урбанизированной территории [Shi et al., 2019].

Помимо этого, некоторые авторы отмечают отсутствие полномочий по развитию инноваций и ресурсов на это у местных органов власти, которые сосредоточены на поддержании городской инфраструктуры (социальной, коммунальной, транспортной и др.) [Boyukova et al., 2016]. Это приводит к тому, что органы власти городов зачастую оказываются вне контура инновационной политики. Также отмечается, что у органов местной власти зачастую отсутствует видение городской инновационной системы и направлений ее развития [Ravetz and Miles, 2016].

Игнорирование особенностей каждого конкретного города и его инновационной системы, а также попытка копирования лучших практик инновационного развития зачастую приводят к ошибкам в инновационной политике и негативным последствиям [Van Winden, 2008]. Поэтому становится актуальным определение разнообразных типов инновационных систем городов для более точного определения моделей управления ими [Cherubini et al., 2021].

В реальной практике одним из самых распространенных инструментов реализации инновационной политики на региональном и местном уровнях стали кластеры [Porter, 2000; Huggins and Izushi, 2015]. Их главным

преимуществом является то, что в отличие от отраслевого подхода они позволяют учитывать связи между организациями, а также возникающие вследствие этого внешние эффекты в виде новых технологий, навыков и знаний. Последующие эмпирические исследования показали преимущества кластерного подхода к управлению экономикой по сравнению с традиционным отраслевым подходом с точки зрения развития инноваций [Orsenigo, 2001]. В связи с этим кластеры и кластерный подход стали частью не только промышленной, но и инновационной политики [Абашкин и др., 2012; Куценко, 2015]. Кластерный подход к управлению инновационной системой города позволяет охватить широкий круг участников инновационного процесса, среди которых лидеры различных отраслей, представители всей цепочки создания стоимости и другие элементы инновационной системы города. Данный аспект особенно важен в контексте городской экономики и пространственной близости большого числа экономических агентов. При этом цифровизация деятельности кластеров увеличивает возможности охвата организаций города и предоставляемых им услуг [Ravarini et al., 2013; Babkin et al., 2022].

В отечественной практике во времена СССР стимулирование кооперации между разными элементами инновационной системы осуществлялось в том числе посредством создания научно-производственных объединений (НПО), в которые входили исследовательские организации и предприятия, обладающие развитой конструкторской и опытно-экспериментальной базой [Хмелевой и Найденов, 2016]. При этом для повышения уровня концентрации научно-технологического потенциала объединения вместе с другими предприятиями и организациями могли включаться в состав более крупных организационных структур – государственных производственных объединений. В ряде случаев НПО создавались в непосредственной близости от крупных городских агломераций (в первую очередь – Москвы) и уже в России впоследствии получали статус наукоградов [Сибиряев, 2015]. В настоящее время, помимо

наукоградов, в целях стимулирования коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности и сотрудничества науки и бизнеса на базе организаций высшего образования создаются Инновационные научно-технологические центры (ИНТЦ), а также разрабатывается проект нового правового института – территорий с высокой концентрацией научно-технологического потенциала (НТП)². Отдельный пласт работ посвящен инновационному развитию Москвы [Митиенко и др., 2021; Балахонова, 2023] и управлению ее научно-технологическим комплексом [Гохберг, 1986; Дмитриев, 2013].

Разнообразие форматов территорий инновационного развития ведет к усложнению инновационной политики [Гохберг и Кузнецова, 2011] и в связи с этим требует глубокого анализа возможных моделей и инструментов управления инновационными системами городов.

Цель, задачи, объект и предмет исследования

Целью диссертации является выявление различных типов инновационных систем городов и дальнейшее применение полученных результатов для решения задач управления инновационными системами городов на основе кластерного подхода на примере Москвы.

Для достижения поставленной цели в диссертации ставятся следующие **задачи**:

- уточнить определение и структуру инновационной системы города;
- выявить различные типы инновационных систем городов и определить модели управления ими;

² Материалы интернет-конференции Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Актуальные вопросы развития наукоградов Российской Федерации – муниципальных образований с особым статусом». [Электронный источник] URL: <http://council.gov.ru/media/files/n2r3g1gmn3SOV6Vfa5iVVJjfvAyI9bV7.pdf> (дата обращения: 30.05.2023).

– разработать механизмы по совершенствованию управления инновационной системой Москвы на основе кластерного подхода.

Объект исследования

Объектом диссертационного исследования являются инновационные системы городов.

Предмет исследования

Предметом диссертационного исследования является особенности управления инновационными системами городов разных типов.

Эмпирическая база исследования

Эмпирической базой исследования выступают:

- Источники данных об элементах инновационных систем городов – международные платформы, агрегаторы и рейтинги, среди которых: перечень из 2500 публичных компаний с наибольшими затратами на исследования и разработки R&D Scoreboard, база данных об участниках венчурного рынка Crunchbase, рейтинги ведущих мировых организаций высшего образования Quacquarelli Symonds (QS), Times Higher Education (THE), Academic Ranking of World Universities (ARWU), рейтинг крупнейших исследовательских организаций Scimago.
- Базы данных, содержащие информацию о численности населения (City Population), валовом городском продукте (Euromonitor) и патентных заявках (PATSTAT Global).
- Документы стратегического развития городов – лидеров по уровню развития инновационных систем.

Методы исследования

В диссертационном исследовании для оценки влияния элементов инновационных систем городов на валовый городской продукт на душу

населения будет использована порядковая логистическая регрессия; для определения уровня развития инновационных систем городов будут использованы индексный и рейтинговый методы; для выявления статистической взаимосвязи уровня развития инновационных систем городов, ВВП, а также изобретательской активности будет использован корреляционный анализ; для выявления различных типов инновационных систем городов будет применен метод качественного сравнительного анализа на основе нечетких множеств (fuzzy set qualitative comparative analysis, fsQCA). Помимо этого, в работе также используются методы статистического анализа первичных данных и кабинетный метод для анализа стратегий развития городов.

Основные результаты, выносимые на защиту

1. Обоснована необходимость актуализации концепции инновационных систем городов исходя из результатов исследований распределения инноваций в пространстве и их тенденции к концентрации в небольшом числе локаций, а также потребности органов власти в наличии удобной теоретической рамки и модели городского развития на основе инноваций. Предложено авторское определение инновационной системы города и ее теоретическая модель, обоснована возможность использования кластерного подхода к управлению инновационными системами городов.
2. В соответствии с разработанной теоретической моделью осуществлен комплексный анализ инновационной системы Москвы и проведено ее сравнение с другими городами. К выявленным сильным сторонам инновационной системы города относятся значительное присутствие ведущих образовательных и исследовательских организаций, высокая исследовательская активность, высокая концентрация национальных и зарубежных

студентов, значительное число стартапов, развитая физическая инфраструктура (кластеры, технологические и научные парки, коворкинги). К слабым сторонам относятся небольшое число ведущих исследователей, низкая изобретательская активность, отсутствие сравнимого с городами-лидерами числа крупных технологических компаний, отсутствие компаний-единорогов, небольшое число организаций – венчурных инвесторов и бизнес-ангелов, отставание города в развитии цифровой инфраструктуры.

3. Разработана и проведена оценка 1176 инновационных систем городов из 102 стран мира на основе присутствия в них ключевых участников инновационного процесса (крупных технологических компаний, компаний-единорогов, ведущих образовательных и исследовательских организаций) в соответствии с предложенной автором теоретической моделью. Проведенный анализ методом порядковой логистической регрессии показал, что присутствие элементов инновационных систем городов позволяет с точностью 75,6% корректно определить уровень ВВП на душу населения. Подобный результат позволяет говорить о возможности использования авторского подхода для оценки уровня развития инновационной системы города, если в качестве цели управления ею ставится данный экономический показатель. Анализ распределения оценок уровня городского развития позволяет говорить о присутствии степенного закона (Power Law), ранее выявленного для городов на основе данных о патентах и научных публикациях, что не противоречит ранее полученным результатам и говорит об устойчивости предложенного автором подхода.
4. С использованием fsQCA-анализа выявлены 16 типов инновационных систем городов. Наиболее распространенными типами инновационных систем городов можно считать университетскую (108 городов), совмещенную университетскую и

исследовательскую (57) и исследовательскую (40). 5 из 16 типов можно считать нишевыми, поскольку на них приходится всего 18 городов. К типу со значимым присутствием всех элементов инновационной системы города относятся 35 городов, каждый из которых входит в топ-50 по уровню развития инновационных систем городов. На эти же города приходится 54,8% крупных технологических компаний и 71,8% компаний-единорогов. Каждому из выявленных типов определены разные модели управления их инновационными системами.

5. Определены направления совершенствования механизмов кластерного развития инновационной системы Москвы на основе изучения опыта функционирования Московского инновационного кластера, выявленных сильных и слабых сторон инновационной системы города, анализа документов стратегического развития городов – лидеров развития инновационных систем. В частности, предлагается расширить перечень участников кластера организациями креативного сектора экономики, расширить состав наблюдательного совета Московского инновационного кластера за счет включения в него представителей частных инновационных компаний, профессиональных сообществ городов и международных кластерных и инновационных объединений, использовать цифровую платформу кластера для сбора добровольно раскрываемой информации об организациях – участниках Кластера, публиковать сводные данные о состоянии инновационной системы города, использовать Кластер в качестве оператора ряда федеральных мер поддержки инноваций.

Научная новизна

Результаты диссертационного исследования характеризуются наличием ряда элементов научной новизны:

- Предложено авторское определение инновационной системы города, по сравнению с существующими позволяющее более точно отразить ее сущность и структуру. Это достигнуто, в частности, за счет дополнения определения элементами инновационной инфраструктуры, а также органами власти разного уровня.
- Разработана модель инновационной системы города, наиболее широко отражающая ключевых участников инновационного процесса и связи между ними, которая быть использована органами власти разного уровня для решения задач управления инновационной системой города.
- Сформирована и введена в исследовательский оборот база данных об элементах инновационных систем 1176 городов из 102 стран мира, а также их дополнительных характеристиках (численности населения, ВВП, числу патентных заявок на изобретения).
- С помощью метода качественного сравнительного анализа на основе нечетких множеств выявлены 16 типов инновационных систем городов, для каждого из которых определены модели управления ими: традиционный отраслевой, модель развивающегося кластера и модель городского супер-кластера. Предложенные модели управления дополнительно дифференцированы по следующим категориям: распределение полномочий между уровнями управления и степень централизации принятия решений, приоритеты распределения общественных ресурсов, распределение рисков.
- На основе анализа документов стратегического развития 30 городов – лидеров по уровню развития инновационных систем определены ключевые приоритеты и механизмы их инновационного развития, среди которых – использование кластерного подхода в управлении, создание современной физической (в т.ч. цифровой) инфраструктуры,

привлечение инноваторов (персоналий и организаций) из других городов мира.

- Определены направления совершенствования механизмов кластерного развития инновационной системы Москвы на основе изучения опыта функционирования Московского инновационного кластера, выявленных сильных и слабых сторон инновационной системы города, анализа документов стратегического развития городов – лидеров развития инновационных систем. В частности, предлагается расширить перечень участников кластера организациями креативного сектора экономики, расширить состав наблюдательного совета Московского инновационного кластера за счет включения в него представителей частных инновационных компаний, профессиональных сообществ городов и международных кластерных и инновационных объединений, использовать цифровую платформу кластера для сбора добровольно раскрываемой информации об организациях – участниках Кластера, публиковать сводные данные о состоянии инновационной системы города, использовать Кластер в качестве оператора ряда федеральных мер поддержки инноваций.

Практическая значимость

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в применении полученных в ходе эмпирического исследования результатов для совершенствования управления инновационной системой Москвы. Полученные результаты анализа инновационной системы Москвы в сравнении с другими городами на основе единой системы индикаторов могут быть использованы органами власти регионального уровня, ответственными за инновационное развитие Москвы, при отборе и обосновании приоритетных направлений развития города. В работе представлены рекомендации по совершенствованию применения кластерного подхода к управлению

инновационной системой Москвы с учетом уже имеющихся наработок в данном направлении.

В более широком контексте результаты исследования могут быть использованы при определении центров развития инноваций в разных странах мира и выбора моделей управления ими.

Ограничения и направления дальнейших исследований

К ограничениям исследования можно отнести использование данных только за два периода. Рассмотрение данных за более продолжительный временной период позволило бы более точно оценить переход инновационным систем городов из одного типа в другой. Еще одним ограничением исследования можно считать отсутствие каких-либо количественных данных, отражающих усилия разных уровней управления (национального, регионального и местного) по развитию инновационных систем городов в контексте межстрановых сопоставлений.

Результаты диссертационного исследования могут служить стартовой точкой для проведения исследований в следующих направлениях:

- Уточнение типов инновационных систем городов за счет использования дополнительных индикаторов (например, связанных с инновационной политикой или развитием т.н. нетехнологических инноваций).
- Более глубокое изучение (кейс-стади) отдельных типов инновационных систем городов, поиск особенностей и закономерностей их развития.
- Изучение мобильности элементов инновационных систем городов и связанных с этим политик.

Структура и объем диссертации

Структура и объем диссертации отражают общую логику исследования и состоят из введения, трех глав, заключения, списка литературы и восьми приложений. Список литературы содержит 239 наименований отечественных

и иностранных источников. Работа содержит 32 табличных и 33 графических представлений, изложена на 214 страницах.

Апробация результатов исследования

Основные положения и выводы диссертационного исследования были представлены на ряде научно-исследовательских конференций:

1. XXII Ясинская (Апрельская) международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества (2021). Доклад: Emergence of New Industries in Russian Regions: Role of Path Dependencies, Megacities, and Policies.
2. International Conference on Sustainable Cities and Urban Landscapes (2022). Доклад: Inside the Creative Pyramid. What Draws World Creativity Leaders to Certain Cities?
3. Международный научный симпозиум «Форсайт и научно-техническая и инновационная политика» (2022). Доклад: Global Research of the Unicorn Companies' International Migration.
4. Международный научный симпозиум «Форсайт и научно-техническая и инновационная политика» (2022). Доклад: Who Feeds the Unicorns? Cross-Country Analysis of the Venture Capital Flows.
5. Международный научный симпозиум «Форсайт и научно-техническая и инновационная политика» (2023). Доклад: Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов HSE GCII 2023: ключевые открытия и история создания.

Основные публикации автора по теме диссертации

Наиболее значимые результаты диссертационного исследования отражены в 5 статьях, опубликованных в журналах, индексируемых Scopus и входящих в списки В и С НИУ ВШЭ:

1. Тюрчев, К. С. (2021). Управление инновационными системами: от национального до локального уровня. *Вопросы государственного и*

- муниципального управления, 4, 185–206. – 1,3 п.л. (вклад автора – 1,3 п.л.) (Список С НИУ ВШЭ; Q4, 2021³).
2. Tyurchev, K. (2022). Is Information Openness Important for Innovation Infrastructure? Research of Technoparks in Moscow. *The Innovation Journal*, 27(2), 2–18. – 1,0 п.л. (вклад автора – 1,0 п.л.) (Список С НИУ ВШЭ; Q3, 2022⁴).
 3. Kutsenko, E., Tyurchev, K., Ostashchenko, T. (2022). Relocation as a Driver of Innovative Activity: A Global Study of Unicorn Founders' Migration. *Foresight and STI Governance*, 16(4), 6–23. – 1,2 п.л. (вклад автора – 0,4 п.л.) (Список В НИУ ВШЭ; Q2, 2022⁵).
 4. Kutsenko, E., Tripathi, S., Tyurchev, K. (2023). Does complementarity matter for the emergence of new specialization industries in the regions of Russia? *Regional Science Policy and Practice*, 15(9), 2126–2155. – 1,8 п.л. (вклад автора – 0,6 п.л.) (Список С НИУ ВШЭ; Q2, 2022⁶).
 5. Куценко, Е.С., Боякова, К.Н., Остащенко, Т.В., Тюрчев К.С., Артемов С.В. (2024). Когда размер не имеет значения: международное исследование факторов инновационной привлекательности средних городов. *Вопросы экономики*, 6, 96–119. – 1,6 п.л. (вклад автора – 0,3 п.л.) (Список В НИУ ВШЭ; Q1, 2023⁷).

Общий объем публикаций, выполненных соискателем, составил 6,8 п.л.; личный вклад автора составляет 3,6 п.л.

Диссертационное исследование соответствует пунктам Паспорта области науки «Государственное и муниципальное управление» в части пунктов 7.3.

³ Вопросы государственного и муниципального управления – профиль в Scimago. URL: <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100778766&tip=sid&clean=0> (дата обращения: 25.08.2023).

⁴ The Innovation Journal – профиль в Scimago. URL: <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=18100156705&tip=sid&clean=0> (дата обращения: 25.08.2023).

⁵ Foresight and STI Governance – профиль в Scimago. URL: <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100775412&tip=sid&clean=0> (дата обращения: 25.08.2023).

⁶ Regional Science Policy and Practice – профиль в Scimago. URL: <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100435556&tip=sid&clean=0> (дата обращения: 25.08.2023).

⁷ Voprosy Ekonomiki – профиль в Scimago. URL: <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=23452&tip=sid&clean=0> (дата обращения 25.08.2023)

«Публичное управление в здравоохранении, образовании, культуре, науке и других сферах и отраслях», 8.2 «Устойчивое региональное и городское развитие».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Babkin A., Tashenova L., Mamrayeva D., Shkarupeta Y., Karimov D. Digital Platforms for Network Innovation-Intensive Industrial Clusters: Essence and Characteristics // *International Journal of Technology*. 2022. Vol. 13(7). P. 1598–1606.
- Bettencourt L., Lobo J., Strumsky D. Invention in the city: Increasing returns to patenting as a scaling function of metropolitan size // *Research policy*. 2007. Vol. 36(1). P. 107–120.
- Boschma R., Balland P., Kogler D. 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*. 2014. Vol. 24(1). P. 223–250.
- Boykova M., Ilina I., Salazkin M. Smart development model as a response to emerging challenges for cities // *Foresight and STI Governance*. 2016. Vol. 10(3). P. 65–75.
- Brilhante O., Klaas J. Green city concept and a method to measure green city performance over time applied to fifty cities globally: Influence of GDP, population size and energy efficiency // *Sustainability*. 2018. Vol. 10(6). P. 2031.
- Cherubini Alves A., Fischer B., Vonortas N. Ecosystems of entrepreneurship: configurations and critical dimensions // *The Annals of Regional Science*. 2021. Vol. 67. P. 73–106.
- Christmann G. Introduction: Struggling with innovations. Social innovations and conflicts in urban development and planning // *European Planning Studies*. 2020. Vol. 28(3). P. 423–433.
- Eremia M., Toma L., Sanduleac M. The smart city concept in the 21st century // *Procedia Engineering*. 2017. Vol. 181. P. 12–19.
- European Commission (2012). Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations. URL: <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/en/w/guide-on-research-and-innovation-strategies-for-smart-specialisation-ris3-guide-> (дата обращения: 05.07.2023).
- Fitjar R., Benneworth P., Asheim B. Towards regional responsible research and innovation? Integrating RRI and RIS3 in European innovation policy // *Science and Public Policy*. 2019. Vol. 46(5). P. 772–783.
- Freeman C. Innovation and long cycles of economic development // Paper Presented at the Internacional Seminar on Innovation and Development at the Industrial Sector. 1982. P. 1–13.
- Hall P. (Eds.). *Cities in civilization*. New York, Pantheon Books, 1998.
- Harmancioglu N., Tellis G. Silicon envy: How global innovation clusters hurt or stimulate each other across developed and emerging markets // *Journal of International Business Studies*. 2018. Vol. 49. P. 902–918.

- Huggins, R. Izushi H. The Competitive Advantage of Nations: origins and journey // *Competitiveness Review*. 2015. Vol. 25(5). P. 458–470.
- Hughes A., Hughes T. (Eds.). *Systems, experts, and computers: The systems approach in management and engineering, World War II and after*. Cambridge, MIT Press Books, 2011.
- Komninos N. Intelligent cities: Towards interactive and global innovation environments // *International Journal of Innovation and regional development*. 2009. Vol. 1(4). P. 337–355.
- Leydesdorff L., Etzkowitz H. Triple Helix of innovation: introduction // *Science and Public Policy*. 1998. Vol. 25(6). P. 358–364.
- Lundvall B.-Å. Product innovation and user-producer interaction // *The Learning Economy and the Economics of Hope*. 1985. Vol. 19. P. 19–60.
- Nelson R. Research on productivity growth and productivity differences: Dead ends and new departures // *Journal of economic literature*. 1981. Vol. 19(3). P. 1029–1064.
- Nelson R., Winter S. In search of a useful theory of innovation. In *Innovation, Economic Change and Technology Policies: Proceedings of a Seminar on Technological Innovation*. Basel, Birkhäuser. 1977. P. 215–245.
- Niemets K., Kravchenko K., Kandyba Y., Kobylin P., Morar C. World cities in terms of the sustainable development concept // *Geography and Sustainability*. 2021. Vol. 2(4). P. 304–311.
- Ōmae K., Ohmae K. (Eds.). *The end of the nation state: The rise of regional economies*. New York, Simon and Schuster, 1995.
- Orsenigo L. The (failed) development of a biotechnology cluster: The case of Lombardy // *Small Business Economics*. 2001. Vol. 17. P. 77–92.
- Porter M. E. Location, competition, and economic development: Local clusters in a global economy // *Economic development quarterly*. 2000. Vol. 14(1). P. 15–34.
- Rasmussen B. *Developing the biomedical industries in Canada and Australia: an innovation systems approach*. Pharmaceutical Industry Project Working Paper Series. Victoria University of Technology, 2005.
- Ravarini A., Pacicco L., Strada E. *Industrial clusters evolution enabled by digital platforms: a framework*. Italian conference on information systems: Empowering society through digital innovations, 2013.
- Ravetz J., Miles I. Foresight in cities: On the possibility of a strategic urban intelligence // *Foresight and STI Governance*. 2016. Vol. 18(5). P. 469–490.
- Romer P. M. Increasing returns and long-run growth // *Journal of political economy*. 1986. Vol. 94(5). P. 1002–1037.
- Shearmur R. Are cities the font of innovation? A critical review of the literature on cities and innovation // *Cities*. 2012. Vol. 29. P. 9–18.

- Shi K., Yang Q., Fang G., Yu B., Chen Z., Yang C., Wu J. Evaluating spatiotemporal patterns of urban electricity consumption within different spatial boundaries: A case study of Chongqing, China // *Energy*. 2019. Vol. 167. P. 641–653.
- Solow R. Contribution to the theory of economic growth // *Quarterly Journal of Economics*. 1956. Vol. 70. P. 65–94.
- Van Winden W. Urban governance in the knowledge-based economy: Challenges for different city types // *Innovation*. 2008. Vol. 10. P. 197–210.
- Wong C., Ng B., Azizan S., Hasbullah M. Knowledge structures of city innovation systems: Singapore and Hong Kong // *Journal of Urban Technology*. 2018. Vol. 25(1). P. 47–73.
- Абашкин В.Л., Бояров А.Д., Куценко Е.С. Кластерная политика в России: от теории к практике // *Форсайт*. 2012. Т. 6, N 3. С. 16–27.
- Балахонова Е.В. Инновационное развитие умных городов как необходимое условие достижения целей устойчивого развития // *Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе*. 2023. Т. 1, N 45. С. 37–55.
- Гохберг Л.М., Кузнецова Т.Е. Стратегия 2020: новые контуры российской инновационной политики // *Форсайт*. 2011. Т. 5, N 4. С. 8–30.
- Гохберг Л.М. Предплановые обоснования развития науки в городе (на примере г. Москвы). Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Гохберг Леонид Маркович ; Исполнительный комитет Московского городского совета народных депутатов, Институт экономических проблем комплексного развития народного хозяйства г. Москвы. – Москва, 1986. – 24 с.
- Дмитриев А.В. Региональные особенности управления производственным и научным потенциалом (на примере города Москвы) // *Вестник евразийской науки*. 2013. Т. 3, N (16). С. 12.
- Куценко Е.С. Пилотные инновационные территориальные кластеры России: модель устойчивого развития // *Форсайт*. 2015. Т. 9, N 1. С. 32–55.
- Митиенко М.В., Одинцова А.С., Семькина Д.А. Анализ уровня инновационного развития Москвы и Санкт-Петербурга // *Вопросы студенческой науки*. 2021. Т. 1, N 53. С. 31–38.
- Сибиряев А.А. Сравнительный анализ зарубежного и отечественного опыта создания наукоградов // *Вестник университета*. 2015. Т. 6, N 1. С. 157–161.
- Тюрчев К.С. Управление инновационными системами: от национального до локального уровня // *Вопросы государственного и муниципального управления*. 2021. Т. 4. С. 185–206.
- Хмелевой В.В., Найденов А.В. Определение оптимального состава научно-производственных объединений для создания высокотехнологичных комплексов // *Экономика и предпринимательство*. 2016. Т. 11, N 2. С. 171–174.