

УДК 332.05, 332.1

Г. З. Тищенко, Г. А. Петушкова, М. В. Шеломенцева, А. В. Науменков

ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»,
Смоленск, e-mail: smolensk.fa@gmail.com

АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КАК ФАКТОРА ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Ключевые слова: инновационная деятельность, цифровая экономика, оценка эффективности, инновационная экосистема, государство, наука, бизнес.

В условиях цифровой трансформации национальной экономики необходимым условием устойчивого экономического роста является инновационная деятельность. Мониторинг процессов взаимодействия государства, науки и бизнеса в рамках развития национальных инновационных экосистем является актуальным направлением современных научных исследований. Анализ передового зарубежного опыта и лучших российских практик в области измерения инновационной деятельности показал ограниченную область их применения к решению задачи формирования информационной базы для построения оценочных моделей эффективности инновационного взаимодействия как фактора экономического роста. Проведенное исследование позволило выделить основные факторы, оказывающие влияние на скорость распространения инноваций. Анализ территориальной дифференциации субъектов Российской Федерации по ключевым индикаторам инновационной деятельности выявил важную роль государственной поддержки в области инноваций. Исследование имеет научную новизну, заключающуюся в развитии теоретических и методологических подходов к оценке эффективности инновационного взаимодействия в условиях цифровой экономики. Полученные результаты формируют научное информационно-аналитическое обеспечение, способствующее повышению эффективности принимаемых решений органами государственной власти в области поддержки и развития инновационной деятельности с учетом особенностей развития социально-экономических систем различного уровня – глобального, национального, регионального и др.

G. Z. Tishchenkova, G. A. Petushkova, M. V. Shelomentseva, A. V. Naumenkov

Financial University under the Government of the Russian Federation, Smolensk, e-mail:
smolensk.fa@gmail.com

ANALYTICAL SUPPORT FOR ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF INNOVATIVE INTERACTION AS A FACTOR OF ECONOMIC GROWTH

Keywords: innovation, digital economy, performance assessment, innovation ecosystem, government, science, business.

In the context of the digital transformation of the national economy, a necessary condition for sustainable economic growth is innovation. Monitoring the processes of interaction between the state, science and business in the framework of the development of national innovation ecosystems is an urgent area of modern scientific research. Analysis of the best foreign experience and the best Russian practices in the field of measuring innovation activity showed a limited area of their application to solving the problem of forming an information base for constructing evaluation models of the effectiveness of innovative interaction as a factor of economic growth. The study made it possible to identify the main factors affecting the rate of diffusion of innovations. An analysis of the territorial differentiation of the constituent entities of the Russian Federation by key indicators of innovation activity revealed the important role of state support in the field of innovation. The research has scientific novelty, which consists in the development of theoretical and methodological approaches to assessing the effectiveness of innovative interaction in the digital economy. The results obtained form scientific information and analytical support, contributing to an increase in the efficiency of decisions made by public authorities in the field of support and development of innovative activities, taking into account the peculiarities of the development of socio-economic systems of various levels - global, national, regional, etc.

Введение

Переход российской экономики на инновационную траекторию экономического развития характеризуется стре-

мительным развитием цифровых технологий на фоне сложной экономической ситуации, обусловленной жесткими мерами борьбы с последствиями пандемии

COVID-19. Важная роль высокопроизводительных цифровых технологий подчеркивается в паспортах национальных проектов федерального масштаба, утвержденных Указом Президента России от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». В рамках обозначенного вектора развития мониторинг процессов взаимодействия государства, науки и бизнеса как основных субъектов инновационной деятельности формирует информационную базу для анализа и оценки эффективности взаимодействия между элементами национальной инновационной экосистемы. Полученные результаты предоставляют возможность для создания и развития информационно-аналитического обеспечения, способствующего повышению качества принятия управленческих решений по поддержке и развитию инноваций в различных секторах экономики.

Важнейшим условием функционирования цифровой экономики является инновационная деятельность. В связи с этим разработка концептуальных подходов к построению информационной базы оценки эффективности инновационной деятельности как системы взаимодействия между различными группами стейкхолдеров (собственники, персонал, потребители, органы государственной власти и местного самоуправления и др.) подтверждает актуальность темы исследования и определяет **цель** настоящей статьи, заключающейся в развитии методологических положений в области управления инновациями. Совершенство теоретических и методологических подходов к оценке эффективности инновационного взаимодействия относится к приоритетным направлениям научных исследований, в том числе в рамках научной специальности 08.00.10 «Финансы, денежное обращение и кредит», а также 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (управление инновациями; экономика предпринимательства; маркетинг).

Материалы и методы исследования

Накопленный мировой опыт в области управления инновациями показывает, что взаимодействие субъектов инно-

вационной деятельности как объект исследования характеризуют сложность, изменчивость, подвижность функциональных состояний как во временном, так и в пространственном аспектах. Многоаспектность и многофункциональность объекта исследования предполагает использование разнообразного научного инструментария (методов имитационного моделирования, экономического анализа, аппарата теории игр и др.) для построения количественных оценок взаимосвязи между субъектами и институтами развития на всех стадиях инновационной деятельности – создания, освоения, распространения и использования инноваций [1-3].

В трудах зарубежных (П. Кругмана, Й. Шумпетера и др.) и отечественных (С. Ю. Глазьева, Р.М. Нуриева и др.) ученых подчеркивается, что в процессе развития постиндустриального общества на формирование цепочек создания стоимости и продвижения инноваций в различные сектора экономики наибольшее влияние оказывают институциональные факторы, обеспечивающие государственную поддержку развития инновационной деятельности [4-7].

Проблемы территориальной дифференциации российских регионов рассматриваются в работах экономистов (А.Г. Гранберга, Л.С. Абалкина, Т.Г. Морозовой и др.), географов (П.А. Минакира, Н.В. Зубаревич, С.П. Земцова и др.), демографов (Т.С. Заславской, Д.И. Валентея, А.Г. Вишневого и др.), статистиков (М.Р. Ефимовой, В.С. Мхитаряна, В.Н. Салина, Е.С. Заровой и др.), а также специалистов в других отраслях науки: социологии, финансов, психологии и др.

Весомый вклад в формирование и развитие информационно-аналитического обеспечения анализа и оценки взаимосвязи инновационной деятельности и экономического роста с позиции стейкхолдерского подхода внесли информационно-аналитические международные (Bloomberg, Thomas Reuters Ernst & Young и др.) и российские (рейтинговое агентство RAEX, компания Медиалогия и др.) организации.

Анализ дискуссий научного сообщества в области анализа и оценки взаимозависимости между экономическим ростом и инновационной активностью

позволил сделать вывод о том, что среди факторов, оказывающих влияние на скорость распространения инноваций, выделяют как факторы, ускоряющие инновационную деятельность, так и факторы, препятствующие ей. К первой группе факторов относят нематериальные активы (новые технологии, знания, торговые марки, гудвиллы и др.), государственную поддержку инноваций, льготное налогообложение и др., ко второй – слабость материально-технической базы, патентно-лицензионные ограничения в области инноваций и др. [8-10].

Проведенное исследование показало, что на эффективность взаимодействия государства, науки и бизнеса как структурных единиц инновационной экосистемы оказывают влияние факторы устойчивого развития:

- экономические, описывающие состояние финансовых ресурсов, материальной и научно-технической базы, уровень поддержки венчурного предпринимательства со стороны государства и др. [11-13];

- социальные, характеризующие человеческий капитал, законодательство и нормативно-правовую базу в области интеллектуальной деятельности, качество жизни населения, и др. [14-16];

- экологические, включающие природно-климатические условия, уровень загрязнения окружающей среды и др. [17-19].

Специфика взаимодействия субъектов инновационной деятельности как сложной социально-экономической категории описывается совокупностью количественных индикаторов (количество патентных заявок, капитальные затраты на научные исследования и разработки, оплата труда персонала, объем инновационных товаров, работ, услуг и др.) и качественных характеристик (виды внутренних текущих затрат на научные исследования и разработки, категории персонала, занятого научными исследованиями и разработками и др.) [20 -22].

Следует отметить, что в мировой и отечественной практике единый интегральный показатель для комплексной многоаспектной оценки взаимодействия субъектов инновационной деятельности отсутствует в связи с невозможностью прямого измерения многих ключевых аспектов инновационной деятельности

(например, состояние науки, предпринимательский климат, инновационная политика и др.) [23-25]. Ввиду этих обстоятельств фактическое значение показателя «взаимодействие субъектов инновационной деятельности» носит латентный (скрытый) характер и может определяться лишь приближенно, на основе тех или иных оценочных моделей, аппроксимирующих данный показатель.

Результаты исследования позволяют сделать вывод о том, что создание информационной базы для построения оценочных моделей эффективности взаимодействия субъектов инновационной деятельности осложняется отсутствием единого теоретико-методологического подхода при определении и детализации понятий статистики инноваций.

В Российской Федерации статистические наблюдения инновационной деятельности ведутся с 1995 года с заполнением основных форм статистической отчетности (№ 2-инновация «Сведения о технологических инновациях промышленного предприятия (объединения)», № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации», № 2- МП инновация «Сведения о технологических инновациях малого предприятия (организации)»), которые включают в себя всю производственную, финансовую и коммерческую деятельность, осуществляемую нацеленной на инновации организацией, либо результатом которой становятся инновации. При этом заимствования нового или усовершенствованного продукта или бизнес-процесса от другой организации, даже если они на рынке не являются новыми, также является инновацией. В российской статистической практике выделяют следующие типы инноваций: технологические, маркетинговые, организационные и экологические (рисунок 1).

В международной практике статистический подход к измерению инновационной деятельности рассматривается в общепризнанном в мире справочном и методологическом издании Oslo Manual, применяемого статистическими учреждениями Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и статистическими службами Европейского Союза при проведении статистических обследований инноваций (Community Innovation Survey – CIS).

Технологические инновации	продуктовые	Новый либо усовершенствованный продукт или услуга, внедренные на рынке.
	процессные	Новый либо усовершенствованный процесс или способ производства (передачи) услуг, используемые в практической деятельности.
Маркетинговые инновации	Реализация новых или значительно улучшенных маркетинговых методов, охватывающих существенные изменения в дизайне и упаковке продуктов; использование новых методов продаж и презентации продуктов (услуг), их представления и продвижения на рынки сбыта; формирование новых ценовых стратегий.	
Организационные инновации	Реализация нового метода в ведении бизнеса, организации рабочих мест и организации внешних связей.	
Экологические инновации	Новые или значительно усовершенствованные товары, работы, услуги, производственные процессы, организационные или маркетинговые методы, способствующие повышению экологической безопасности, улучшению или предотвращению негативного воздействия на окружающую среду.	

Рис. 1. Основные виды инноваций. Составлено авторами по данным [26]

Таблица 1

Эволюция методологии исследования статистики инноваций международных стандартов и российской практики

Период	Основные нововведения в российской статистике инноваций	Международные стандарты статистики инноваций
90-е годы – XX века	Ежегодное обследование технологических инноваций в промышленности (крупные и средние предприятия)	Руководство Осло (первая редакция, 1992 г.) [27] – включение в анкеты статистического наблюдения CIS – I обследования технологических инноваций. Руководство Осло (вторая редакция, 1997 г.) [28] – включение в анкеты статистического наблюдения CIS – II обследования организационных и маркетинговых инноваций
2000 – 2005 годы	Совершенствование инструментария обследования и подходов к измерению технологических инноваций, включение в программу наблюдений организационных инноваций	Включение в анкеты статистического наблюдения CIS-III (2001 г.) обследования продуктовых и процессных инноваций с исключением понятия «технологические инновации». Руководство Осло (третья редакция 2005 г.) [29] включение в анкеты статистического наблюдения CIS-IV обследования организационных и маркетинговых инноваций, а также продуктовых и процессных инноваций как разновидности технологических инноваций
2006 – 2018 годы	Совершенствование инструментария обследования и подходов к измерению маркетинговых инноваций (2008 г.), экологических инноваций (2009 г.), включение в программу наблюдений организаций сектора научных исследований и разработок (2011 г.), отдельных отраслей сельского хозяйства и строительства (2014 г.)	Руководство Осло (четвертая редакция, 2018 г.) [30] исследуются продуктовые и процессные инновации, понятие «технологические инновации» исключено
2019 год – по настоящее время	Гармонизация базовых понятий и определений статистики инноваций в соответствии с международными стандартами	

Источник: получено авторами.

Проведенное исследование показало, что методология анализа и оценки инновационной деятельности, с одной стороны, зависит от состояния и уровня развития инновационных экосистем территорий как составляющих национальных экономических систем. С другой стороны, процессы глобализации и интеграции способствуют гармонизации методологических подходов к измерению инновационной деятельности (таблица 1).

Как видно из таблицы 1, в настоящее время проведение сопоставлений значений показателя по доле организаций, осуществляющих технологические инновации, в России и других странах затруднено в связи с тем, что в четвертой редакции (действует с 2018 года) понятие «технологические инновации» исключено в целях расширения инноваций в сфере услуг, для которых не характерна технологичность. Кроме того, несмотря на тот факт, что рекомендации по наблюдению за технологическими инновациями не содержатся с 2005 года в Руководстве Осло, в отечественной практике статистического наблюдения технологические инновации подлежали измерению на постоянной основе. Это обусловлено необходимостью оценки показателя, характеризующего долю организаций, осуществляющих технологические инновации, в стратегических документах Российской Федерации. В связи с этим Росстатом проводится гармонизация базовых понятий и определений, используемых для

измерения инноваций, в соответствии с международными трактовками, а также проводится актуализация статистических форм: № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации» (годовая с отчета за 2019 год), № 2-МП инновация «Сведения об инновационной деятельности малого предприятия» (периодическая один раз в два года за нечетные годы с отчета в 2020 году).

Результаты исследования и их обсуждение

Выявление основных показателей, характеризующих Стратегию инновационного развития Российской Федерации, показало, что к ключевым индикаторам результативности и эффективности взаимодействия субъектов инновационной деятельности относятся показатели «Затраты на технологические инновации» и «Объем инновационных товаров, работ, услуг».

Проведенный анализ выборочной совокупности субъектов Российской Федерации – федеральные округа: Центральный (ЦФО), Северо-Западный (СЗФО), Южный (ЮжФО), Северо-Кавказский (СКФО), Приволжский (ПФО), Уральский (УрФО), Сибирский (СФО), Дальневосточный (ДФО) по ключевым индикаторам инновационного взаимодействия за 2012 – 2019 годы (таблица 2) позволяет сделать вывод о наличии территориальной дифференциации по выделенным критериям.

Таблица 2

Динамика показателей инновационного взаимодействия по федеральным округам РФ

Годы	ЦФО		СЗФО		ЮжФО		СКФО		ПФО		УрФО		СФО		ДФО	
	Z.In	V.In														
2012	3,2	5,5	2,1	5,2	0,9	3,7	0,6	9,1	2,4	11,3	1,6	2,7	1,6	1,8	2,1	19,4
2013	3,3	10,2	2,0	7,3	2,2	3,0	0,8	7,8	3,3	12,7	1,5	2,1	1,9	2,4	2,8	21,3
2014	3,0	11,4	3,7	9,3	2,2	3,4	1,5	6,4	3,6	14,2	1,8	2,6	2,9	3,2	2,8	21,5
2015	3,3	9,6	2,1	8,1	3,1	4,7	2,7	7,6	3,9	13,8	1,7	2,3	2,8	3,3	3,1	23,3
2016	3,5	12,8	1,5	6,3	3,1	5,9	1,3	8,9	3,2	13,0	1,5	2,7	2,5	4,1	3,3	6,8
2017	3,7	11,6	1,7	5,1	2,3	8,4	1,4	6,4	2,6	14,1	1,8	4,4	1,7	3,5	2,4	3,3
2018	2,8	6,9	2,0	6,3	2,5	9,0	1,5	5,8	3,1	13,3	1,9	5,2	1,9	3,0	2,3	3,3
2019	2,6	6,2	1,6	5,8	1,1	5,6	0,8	4,4	3,0	13,3	1,2	4,3	2,1	2,2	2,5	3,4

Примечание. В таблице использованы следующие обозначения: Z.In – показатель «Затраты на технологические инновации»; V.In – показатель «Объем инновационных товаров, работ, услуг»; Источник: получено авторами по данным [31].



Рис. 2. Динамика показателей неоднородности совокупности федеральных округов РФ по индикаторам инновационного взаимодействия. Получено авторами

Результаты сравнительного анализа федеральных округов Российской Федерации по выделенным критериям за 2012 – 2019 годы представлены на рисунке 2.

Как видно из рисунка 2, совокупность федеральных округов РФ практически однородна (значения коэффициент вариации близки к уровню, равному 33%) по показателю «Затраты на технологические инновации», где основным источником финансирования инновационной деятельности выступает государство. Данный показатель может быть включен в информационную базу построения оценочных моделей эффективности взаимодействия субъектов инновационной деятельности в качестве унифицированного показателя, способствующего повышению надежности и достоверности полученных результатов.

Распределение субъектов РФ по показателю «Объем инновационных товаров, работ, услуг» характеризуется как неоднородная, что в значительной степени обусловлено неравномерностью развития инновационной инфраструктуры экосистем российских территорий. Есть основание полагать, что в информационную базу построения оценочных моделей эффективности взаимодействия субъектов инновационной деятельности необходимо включать дополнительные параметры, обеспечивающие надежность и достоверности полученных результатов.

Выводы

В заключении отметим, что в условиях экономической турбулентности главным драйвером развития экономики является эффективное взаимодействие государства, науки и бизнеса как субъектов инновационной национальной экосистемы. Переход на инновационную траекторию развития создает предпосылки для устойчивого экономического роста. Необходимым условием создания предпосылок для освоения новых технологий, создания цифровых платформ является развитие механизма инновационной коллаборации, способствующего формированию благоприятной среды для генерации новых знаний.

Проведенные исследования показали, что исследования в области оценки эффективности инновационной деятельности ведутся как в нашей стране, так и за рубежом. Многоаспектность формирования условий и многофункциональность взаимодействия инновационной деятельности как объекта исследования обуславливает использование латентных показателей, которые не подлежат прямому измерению, что оказывает влияние на точность и надежность измерений. Для реализации инновационного «рывка» необходимо совершенствовать подходы к измерению инновационной деятельности путем разработки научного инструментария, ориентированного на получение комплексных оценок эффек-

тивности взаимодействия всех участников инновационной экосистемы.

Учитывая масштабность процессов цифровизации экономики, есть основание полагать, что развитие научного инструментария экономико-математического моделирования, интегрирующего данные статистической отчетности и экспертных оценок в различных сферах

инновационной деятельности, предоставляет возможность для формирования информационно-аналитического обеспечения, способствующего повышению качества принятия управленческих решений по поддержке и развитию инновационных экосистем территорий различного уровня – глобального, национального, регионального и др.

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансовому университету на 2020 год.

Библиографический список

1. Etkowitz H., Leydesdorff L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university – industry – government relations // *Research Policy*. 2000. № 29 (2). P. 109-123.
2. Bortnik I.M., Senchenya G.I., Mikheeva N.N. and others. The system of evaluation and monitoring of innovative development of the regions of Russia // *Innovations*. 2012. № 9. P. 25-38.
3. Nikolova L.V., Rodionov D.G., Afanasyeva N.V. Impact of globalization on innovation project risks estimation // *European Research Studies Journal*. 2017. Т. 20. № 2В. С. 396-410.
4. Krugman P.R. *Geography and trade*. London: MIT Press/Leuven UP, 1991. P. 142.
5. Шумпетер Й. *Теория экономического развития*. М.: Прогресс, 1982. 455 с.
6. О стратегии развития экономики России: препринт / под ред. С.Ю. Глазьева. М.: ООИ РАН, 2011. 48 с.
7. Нуреев Р.М. Институциональная среда российского бизнеса – эффект колеи. В кн.: *Экономика и институты* / под ред. А.П. Заостровцева. СПб.: Леонтьевский центр, 2010. С. 25-51.
8. Янсен Ф. *Эпоха инноваций* / пер. с англ. М.: ИНФРА-М, 2002. 308 с.
9. Зубаревич Н.В. Факторы экономического развития на региональном уровне // *Журнал НЭА*. 2020. № 2(46). С. 158–167.
10. Guerrero M., & Urbano D. A research agenda for entrepreneurship and innovation: the role of entrepreneurial universities. *A Research Agenda for Entrepreneurship and Innovation*, 2019. 232 p.
11. Кузнецова О.В. Типология факторов социально-экономического развития регионов России // *Вестник Московского университета. Серия 5. География*. 2014. № 2. С. 3–8.
12. Минакир П.А. Экономический анализ и измерения в пространстве // *Пространственная экономика*. 2014. № 1. С. 12–39.
13. Губанова Е.С., Москвина О.С. Методологические аспекты оценки инвестиционно-инновационного потенциала региона // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2020. Т. 13. № 2. С. 41–55. DOI: 10.15838/esc.2020.2.68.3.
14. Киященко Л.Т. Оценки эффективности инновационной деятельности: международный опыт и российская практика // *Региональные проблемы преобразования экономики*. 2019. № 7 (105). С. 12–20.
15. Лапо В.Ф. О подходе к анализу межрегионального сходства мер поддержки инвестиционной деятельности в законодательстве регионов // *Статистика и Экономика*. 2017. № 3. С. 48–60. DOI : <http://dx.doi.org/10.21686/2500-3925-2017-3-48-60>.
16. Новые горизонты сотрудничества России и Узбекистана на основе реализации национальных проектов и национальных программ/под науч. ред. Ю.В. Гнездовой. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. 256 с.
17. Самозанятость и креативность в социально-экономическом развитии России / отв. ред. Ю.В. Гнездова, И.В. Хрипулов. М.: Издательство «Научный консультант», 2019. 298 с.
18. Устойчивое социально-экономическое развитие регионов на основе конкурентоспособности: отраслевой аспект / под ред. О.А. Борисовой. М.: Научный консультант, 2016. 233 с.

19. Бутко Г.П., Меньшикова М.А., Хаценко А.Н., Гончарова Е.Б. К вопросу формирования эколого-экономической системы устойчивого развития на основе обеспечения качества инновации // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 8-2. С. 144-150. URL: <http://vaeel.ru/ru/article/view?id=1268> (дата обращения: 15.10.2020).
20. Zemtsov S.P., Baburin V.L. Risks of morbidity and mortality during the covid-19 pandemic in russian regions // Population and Economics. 2020. Vol. 4. №. 2. P. 158–181.
21. Мариев О.С., Нагиева К.М., Симонова В.Л. Управление факторами инновационной активности российских регионов на основе эконометрического моделирования // Управленец. 2020.Т. 11. № 1. С. 57–69. DOI: 10.29141/2218-5003-2020-11-1-6.
22. Шишкина А.В., Сизова О.В. Статистическое моделирование результатов инновационной деятельности организаций в регионах Центрального федерального округа // Вопросы инновационной экономики. 2017. Том 7. № 1. С. 9–22. doi: 10.18334/vines.7.1.37766.
23. Кондратьев Н.Д. Основные проблемы экономической статистики и динамики. М.: Наука, 1991. 570 с.
24. Harmonised Data Collection for the CIS 2018. Eurostat, Unit G4 «Innovation and Information Society», 2018.
25. Zemlyak S.V. Contemporary models of government-backed venture project funding// Proceedings of the External Challenges and Risks for Russia in the Context of the World Community’s Transition to Polycentrism: Economics, Finance and Business (ICEFB 2019) Сер. “Advances in Economics, Business and Management Research” 2019. P. 150-153.
26. Наука. Технологии. Инновации: 2019: краткий статистический сборник / Н.В. Городникова, Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2019. 84 с.
27. OECD Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data – Oslo Manual. OECD Publishing, Paris, 1992.
28. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data: Oslo Manual, OECD Publishing, Paris, 1997.
29. Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. 3rd edition. Paris: OECD/Eurostat, 2005.
30. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th edition, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg, 2018.
31. Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации за 2006 – 2019 гг. [Электронный ресурс] URL <http://www.gks.ru> (дата обращения: 10.10.2020).