

Л.В. ШАБАЛИНА<sup>1</sup>

А.В. ЧЕРНОИВАНЕНКО<sup>2</sup>

## РАЗВИТИЕ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

*В статье рассмотрено развитие научного потенциала Российской Федерации в условиях формирования цифровой экономики на основе анализа объемов электронной торговли, уровня проникновения Интернета, количества организаций имеющих сайт, научной деятельности в области информационно-коммуникационных технологий и в целом сферы высшего образования. Определено, что состояние сферы провайдинга Российской Федерации является благоприятным для укрепления цифрового общества, при этом использование Интернета в Российской Федерации по возрастным группам показало необходимость увеличения его проникновения в группе от 55 лет и старше. Выявлено, что одним из лидеров по использованию Интернета, глобальных информационных сетей и веб-сайтов является сфера высшего образования, что обуславливает высокий потенциал для развития научно-технического и инновационного потенциала Российской Федерации в рамках текущей стратегии цифровизации экономики. Доведено, что роль Российской Федерации в мировых научных исследованиях остается незначительной, что связано с уменьшением количества ученых, а также высокой концентрацией наукоемких производств в Центральном федеральном округе и недостаточном финансировании других регионов. Обоснована необходимость установления приоритетов в сфере науки и технологий, формирования цифровых компетенций у населения, что будет способствовать равномерному распределению концентрации научной деятельности по регионам Российской Федерации. Предложено в сфере высшего образования установить льготы для студентов, получающих второе высшее образование по специальностям высокотехнологического производства и цифровых технологий. Данные мероприятия позволят обеспечить развитие научно-технического и инновационного потенциала Российской Федерации в рамках текущей стратегии цифровизации экономики.*

**Ключевые слова:** цифровая экономика; Интернет; информационно-коммуникационные технологии; глобальные информационные сети; веб-сайт; научный потенциал; научные исследования и разработки; цифровые компетенции; высшее образование; инновационный человеческий капитал

LYUDMILA SHABALINA

ANASTASIA CHERNOIVANENKO

## DEVELOPMENT OF THE SCIENTIFIC POTENTIAL OF THE RUSSIAN FEDERATION IN THE CONDITIONS OF DIGITAL ECONOMY FORMATION

*The article describes the development of the scientific potential of the Russian Federation in the conditions of the formation of the digital economy based on the analysis of e-*

---

<sup>1</sup> Донецкий национальный технический университет, Донецк, ДНР

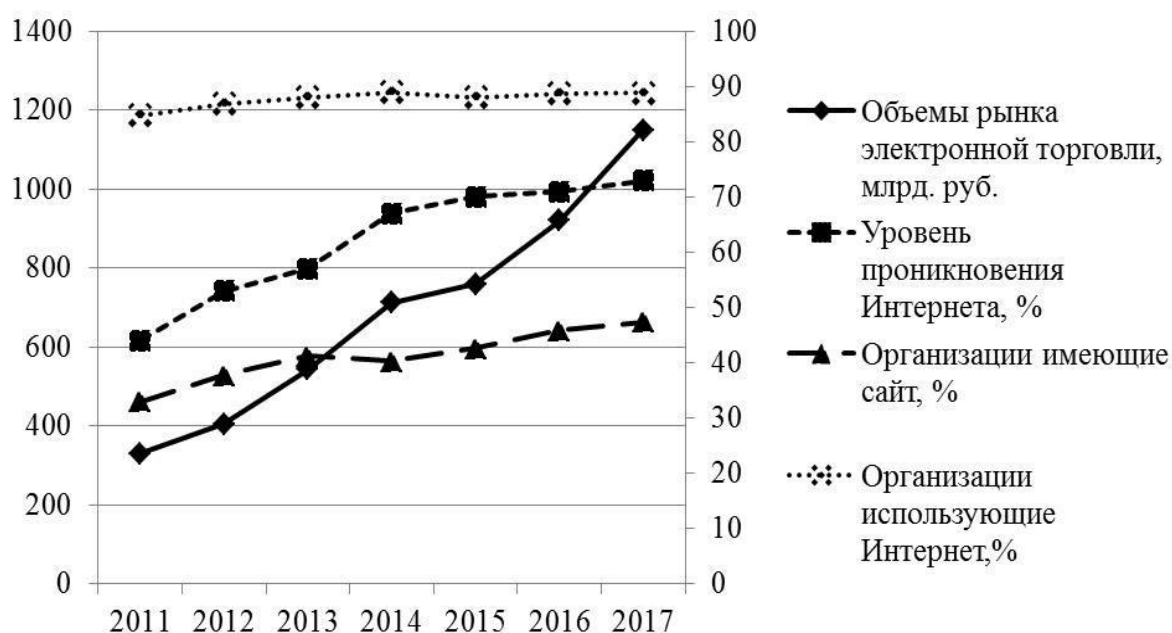
<sup>2</sup> Донецкий национальный технический университет, Донецк, ДНР

*commerce volumes, the level of Internet penetration, the number of organizations with a website, scientific activities in the field of information and communication technologies and the whole higher education sector. It has been determined that Internet Service Providing of the Russian Federation is favourable for strengthening the digital society, while the use of the Internet in the Russian Federation by age groups has shown the need to increase its penetration in the group of 55 years and older. It was revealed that one of the leaders in using the Internet, global information networks and websites is the field of higher education, which contributes to a high potential for the development of the scientific, technical and innovative potential of the Russian Federation as part of the current strategy of economic digitization. The role of the Russian Federation in world scientific research remains insignificant, which is associated with a decrease in the number of scientists as well as a high concentration of knowledge-intensive industries in the Central Federal District and insufficient funding in other regions. The necessity of establishing priorities in the field of science and technology and formation of digital competence among the population has been justified, which will contribute to an even concentration distribution of scientific activity across the regions of the Russian Federation. In the field of higher education it has been proposed to establish benefits for students receiving a second university degree majoring in high-tech manufacturing and digital technologies. These activities will ensure the development of scientific, technical and innovative potential of the Russian Federation in the framework of the current strategy of economic digitization.*

**Keywords:** *digital economy; The Internet; information and communication technology; global information networks; Web site; scientific potential; research and development; digital competencies; higher education; innovative human capital*

Современный этап развития цифровой экономики Российской Федерации (РФ) характеризуется низким вкладом в ВВП страны – 3%, тогда как для развитых стран данный показатель в среднем составляет 6-7% (Форост, 2018). В то же время, прирост созданной в отрасли информационных технологий добавленной стоимости достиг 12%, тогда как рост ВВП составил 1,5% в 2017 г. (Гохберг, Абдрахманова, Бондаренко & Вишневецкий, 2018, с. 17). Активное развитие цифровых технологий и их проникновение в различные сферы экономической деятельности требует обновления цифровых компетенций и навыков у населения. Так, цифровые навыки, требующие углубленных знаний, есть только у 23% и 31% студентов среднего профессионального образования и высших учебных заведений соответственно. В результате более 80% предприятий высокотехнологичных секторов вынуждены заниматься дополнительным обучением выпускников (Гохберг, Абдрахманова, Бондаренко & Вишневецкий, 2018, с. 17). В связи с чем, обеспечение развития пользовательских и профессиональных компетенций является одной из национальных целей формирования цифровой экономики РФ, что обуславливает необходимость изучения научного потенциала РФ и его перспектив развития с учетом мировых тенденций.

Становление цифровой экономики связывают с появлением Интернета и возникновением сетей, основанных на информационно-коммуникационных технологиях (ИКТ), которые вызвали рост внутренней взаимосвязанности мировой системы, что привело к упрощению процесса взаимодействия между субъектами глобального пространства и переходу от офлайн экономики к онлайн экономике (Друкер, 1999; Ташакова, 2012). Наблюдается высокое влияние развития цифровых технологий в организациях и уровня проникновения Интернета на объемы рынка электронной торговли как показателя потенциала цифровой экономики. Кроме того, рост объемов электронной торговли в период с 2011 по 2017 гг. составил 248,5%, уровня проникновения Интернета - 65,9%, организаций имеющих сайт - 43,6% (рис. 1). Уровень проникновения Интернета тесно связан с развитием сферы провайдера, в том числе стоимостью и скоростью широкополосного доступа. Так, РФ занимает четвертое место в рейтинге стран с самой дешевой широкополосной связью со средней ценой пакета 9,77 долл., однако низкая скорость загрузки данных снижает потенциал цифровой экономики (Best Broadband Deals May 2019, 2019).

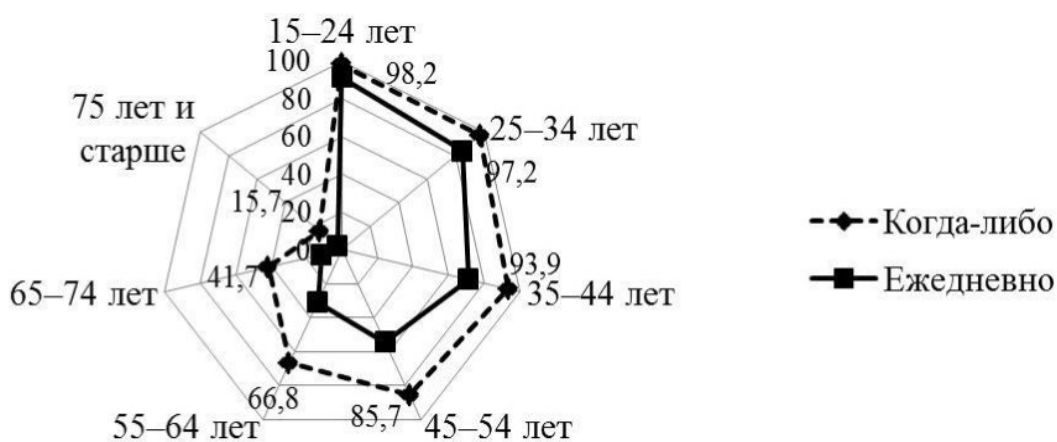


**Рисунок 1.** Динамика объема рынка электронной торговли, уровня проникновения Интернета и развития цифровых технологий в организациях

**Примечание:** составлено авторами по (Информационное общество: Федеральная служба государственной статистики, 2019;

*Исследование GfK: Проникновение Интернета в России, 2019; Рынок интернет-торговли в России. Результаты 1 полугодия 2017, 2017, с. 18; Рынок e-commerce Итоги первого полугодия 2014, с. 10).*

Однако РФ занимает 47 место в рейтинге скорости широкополосного доступа с 13,51 Мб/сек., тогда как в Сингапуре – 60,39 Мб/сек, в Китае – 28,09 Мб/сек и в США – 25,86 Мб/сек (Worldwide Broadband Speed League 2018 | Cable.co.uk., 2018). Несмотря на стремительное развитие устройств, разнообразие типов доступа к сети и возможностей ее использования, практически каждый шестой житель РФ в возрасте 15–74 лет никогда не пользовался Интернетом, что связано с низким охватом в возрастных группах от 65 лет и старше (Гохберг, Абдрахманова, Бондаренко & Вишневский, 2018, с.15). В то же время 98,2% населения в возрасте 15-24 года пользуется Интернетом, причем ежедневно – 91,4% (рис. 2).



**Рисунок 2.** Использование Интернета в РФ по возрастным группам в 2017 г.

**Примечание:** составлено авторами по (Гохберг, Абдрахманова, Бондаренко & Вишневский, 2018)

В 2005-2017 гг. на 66,8% произошло увеличение использования в организациях цифровых технологий и Интернета (Информационное общество: Федеральная служба государственной статистики, 2019). Веб-сайт является основным инструментом, посредством которого компании различных секторов осуществляют свою деятельность в рамках глобальных информационных сетей (ГИС). Обеспеченность предприятий в 2017 г. веб-сайтами в Финляндии составила 95,3%, Швейцарии – 91,7%, Германии – 88,9%, Великобритании – 83% и США –

72,2%. При этом, количество российских организаций, имевших веб-сайт, увеличилось в 3,2 раза по сравнению с 2005 г. составив 47,4%, что свидетельствует о снижении результативности использования потенциала цифровой экономики (табл. 1). Наибольшее распространение ИКТ, ГИС и веб-сайтов отмечено в областях высшего образования, информации, связи и телекоммуникаций.

**Таблица 1.** Организации РФ, использовавшие ГИС и сеть Интернет, а также имевшие веб-сайт по видам экономической деятельности в 2017 г., в % от общего числа организаций данного вида деятельности

	Организации, использовавшие		Организации, имевшие веб-сайт
	глобальные информационные сети	из них сеть Интернет	
Всего	89,7	88,9	47,4
Добыча полезных ископаемых	89,0	88,1	39,7
Обрабатывающие производства	94,5	94,2	63,8
Обеспечение электроэнергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	92,3	89,6	47,5
Водоснабжение, сбор, утилизация отходов, ликвидация загрязнений	82,1	81,9	30,0
Строительство	87,1	86,5	38,7
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств	93,5	92,6	52,9
Транспортировка и хранение	91,7	84,7	37,2
Деятельность гостиниц и ресторанов	86,0	85,7	45,4
Деятельность в области информации и связи	95,7	94,9	61,5
из них деятельность в сфере телекоммуникаций	95,0	93,6	67,9
Деятельность финансовая и страховая	92,4	92,2	66,7
Операции с недвижимым имуществом	62,6	62,3	19,0
Деятельность профессиональная, научная и техническая	91,1	90,7	39,7
из них научные исследования и разработки	94,9	94,5	70,2
Деятельность административная и сопутствующие услуги	86,6	86,0	34,6

Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	95,0	94,6	46,6
Образование высшее	97,1	97,1	87,9
Деятельность в области здравоохранения и предоставления социальных услуг	95,0	94,9	72,5
Деятельность в области культуры, спорта, досуга и развлечений	84,5	84,4	41,9
Ремонт компьютеров, предметов личного потребления и хозяйственного бытового назначения	92,4	85,3	28,1
Другие виды деятельности	91,2	91,2	20,1

**Источник:** (Информационное общество: Федеральная служба государственной статистики, 2019)

Одной из перспективных областей для развития научного потенциала цифровой экономики РФ является сфера образования, которая имеет высокие показатели по обеспеченности веб-сайтами (87,9%), использованию ГИС (97,1%) и Интернета (97,1%). Приоритетным направлением цифровой политики в Европейском Союзе является развитие инфраструктуры и навыков, связанных с ИКТ, в том числе стимулирование сектора высшего образования, что способствует росту ВВП, занятости, производительности труда, качества жизни и устойчивому развитию (OECD Digital Economy Outlook 2017, 2017, с. 36).

Удельный вес организаций РФ, выполнявших научные исследования и разработки (НИР) в сфере высшего образования в 2017 г. составил 26,3%, что свидетельствует о недостаточной заинтересованности в НИР и неспособности обеспечить окупаемость использования высоких технологий (табл. 2). Затраты на НИР по субъектам РФ свидетельствуют, что 52% из них приходится на Центральный федеральный округ (Наука и инновации: Федеральная служба государственной статистики, 2019). В том числе на города Москву и Санкт-Петербург было выделено 35% и 11,9% затрат соответственно, что свидетельствует о сильной концентрации наукоемких производств на данной территории и недостаточном финансировании других регионов.

Глобальное использование цифровых технологий ведет к трансформации рынка труда, вследствие чего возрастает необходимость создания инновационного человеческого капитала. В глобальном рейтинге конкурентоспособности с точки зрения человеческого капитала

GNCI 2017 (Global Talent Competitiveness Index) по критерию привлекательности для талантов РФ занимает 107-е место из 118 (Lanvin, B., Evans, P., 2017, с. 24).

**Таблица 2.** Удельный вес организаций РФ, выполнявших НИР в 2000-2017 гг., по секторам деятельности, %

Сектор	2000	2005	2010	2017
государственный	30,42	35,95	40,09	37,85
предпринимательский	55,58	47,76	40,23	32,76
высшего образования	12,83	15,11	17,67	26,32
некоммерческих организаций	1,17	1,18	2,01	3,07

*Примечание: составлено авторами по (Наука и инновации: Федеральная служба государственной статистики, 2019)*

Данные обстоятельства подтверждает факт снижения занятости в сфере ИКТ с 2,1% в 2010 г. до 1,7% в 2017 г., тогда как в Европейском Союзе данный показатель составляет 3,7% (Employed ICT specialists – total, 2019). Кроме того, в РФ только 1,2% занятых являются специалистами высшего уровня квалификации и 0,3% - среднего, тогда как в Швеции данный показатель составляет 3,4% и 1,2% соответственно, Финляндии – 3,4% и 0,9%, Великобритании – 3% и 0,8%, США – 1,9% и 0,6% (Индикаторы цифровой экономики: 2018, 2019, с.52).

Важное значение имеет развитие цифровых компетенций в РФ. Так, доля лиц, осознающих нехватку компетенций в данной области, ежегодно увеличивается в среднем на 3,5% (Абдрахманова, Бондаренко, Вишневский, и Гохберг, 2018, с. 55). Наиболее продвинутыми являются специалисты высшего уровня квалификации в области науки и техники, права, гуманитарных областей и культуры, здравоохранения, образования, бизнеса и администрирования, и ИКТ. Около 80% из них обладают навыками редактирования текста, 65% – работы с электронной почтой, 20% – создания презентаций (Абдрахманова, Бондаренко, Вишневский, и Гохберг, 2018, с. 63).

Уровень развития научного потенциала тесно связан с результатами научной деятельности в области ИКТ. Так, публикации российских ученых в изданиях, индексируемых в Web of Science, по направлениям ИКТ в 2017 г. составили 4036 работ или 0,028 работ на 1тыс. человек, а удельный вес РФ в общемировом числе публикаций в области ИКТ равен 2,1% (Индикаторы цифровой экономики: 2018, 2019, с. 34).

В тоже время, число публикаций в Китае – 54668, США – 35337 и Индии – 16365 (Индикаторы цифровой экономики: 2018, 2019, с. 35). Роль РФ в мировых НИР на данном этапе остается незначительной, что связано с уменьшением количества ученых на 2,5% в 2017 г. по сравнению с 2010 г. Так, количество докторов и кандидатов наук уменьшилось на 2,7% и 1,4% соответственно. При этом на г. Москву приходится 39,9% ученых, из которых 45,2% - доктора и 38,1% - кандидаты наук, что является результатом сложившейся территориальной структуры экономики (Наука и инновации: Федеральная служба государственной статистики, 2019).

Для развития научного потенциала цифровой экономики, целесообразно установить обоснованные приоритеты в сфере науки и технологий, что позволит равномерно распределить концентрацию научной деятельности по регионам РФ, а также сформировать цифровые компетенции у населения. В сфере высшего образования, целесообразно установить льготы для студентов, получающих второе высшее образование по специальностям высокотехнологического производства и цифровых технологий. Данные мероприятия позволят обеспечить развитие научно-технического и инновационного потенциала РФ в рамках текущей стратегии цифровизации экономики.

## Литература

- Абдрахманова, Г. И., Бондаренко, Н. В., Вишневский, К. О., Гохберг, Л. М. и др.; Координационный центр национального домена сети Интернет, Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». (2018). Тенденции развития интернета в условиях формирования цифровой экономики: аналитический доклад. М.: НИУ ВШЭ.
- Друкер, П. (1999). Посткапиталистическое общество. М. : Academia: под. ред. В. Л. Иноземцева. Индикаторы цифровой экономики: 2018. (2019).
- Сайт: <https://www.hse.ru/primarydata/ice2018> Информационное общество: Федеральная служба государственной статистики. (2019).
- Сайт:  
[http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/science\\_and\\_innovations/it\\_technology/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/it_technology/)
- Исследование GfK: Проникновение Интернета в России. (2019). Сайт: <https://www.gfk.com/ru/insaity/press-release/issledovanie-gfk-pronikновение-interneta-v-rossii/>
- Наука и инновации: Федеральная служба государственной статистики. (2019). Сайт: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/science\\_and\\_innovations/science/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/)



- Рынок e-commerce Итоги первого полугодия 2014 [Ebook] (p. 18). АКИТ. (2014). Москва. Сайт: <http://www.akit.ru/wp-content/uploads/2017/09/%D0%90%D0%9A%D0%98%D0%A2-%D0%A0%D0%B5%D0%B7%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8B-1H2017.pdf>
- Рынок интернет-торговли в России. Результаты 1 полугодия 2017 [Ebook] (p. 10). АКИТ. (2017). Москва. Сайт: <http://www.akit.ru/wp-content/uploads/2017/09/%D0%90%D0%9A%D0%98%D0%A2-%D0%A0%D0%B5%D0%B7%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8B-1H2017.pdf>
- Ташакова, Л. Х. (2012). Развитие теоретических воззрений на природу и сущность виртуальной экономики. Россия, Тамбов: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина».
- Форошт, Е. (2018). Россия: от цифровизации к цифровой экономике. Сайт: [http://stolypin.institute/wp-content/uploads/2018/09/issledovanie\\_tsifrovaya-ekonomika-14-09-18-1.pdf](http://stolypin.institute/wp-content/uploads/2018/09/issledovanie_tsifrovaya-ekonomika-14-09-18-1.pdf)
- Best Broadband Deals May 2019. (2019). Сайт: <https://www.cable.co.uk/broadband/deals/worldwide-price-comparison/>
- Employed ICT specialists - total. (2019). Сайт: [https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/product?code=isoc\\_sks\\_itspt](https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/product?code=isoc_sks_itspt)
- Lanvin, B., Evans, P. (2017). The Global Talent Competitiveness Index 2017 [Ebook] (p. 24). Fontainebleau, France. Сайт: [http://www.gtci2017.com/documents/GTCI\\_2017\\_web\\_r5.pdf](http://www.gtci2017.com/documents/GTCI_2017_web_r5.pdf)
- OECD Digital Economy Outlook 2017 - en - OECD. (2017). Сайт: <http://www.oecd.org/internet/oecd-digital-economy-outlook-2017-9789264276284-en.htm>
- Worldwide Broadband Speed League 2018 (2018). Сайт: <https://www.cable.co.uk/broadband/speed/worldwide-speed-league/>

## References

- Abdrakhmanova, G.I., Bondarenko, N.V., Vishnevsky, K.O., Gokhberg, L.M. et al. ; The focal point of the national domain of the Internet, Nat. researches University "Higher School of Economics". (2018). Internet development trends in the formation of a digital economy: an analytical report. M. : HSE. (In Russian).
- Best Broadband Deals May 2019 (2019). Retrieved from <https://www.cable.co.uk/broadband/deals/worldwide-price-comparison/>
- Drucker, P. (1999). Post-capitalist society. M.: Academia: under. ed. V.L. Inozemtsev. (In Russian).

- E-commerce market Results of the first half of 2014 [Ebook] (p. 18). AKIT. (2014). Moscow. Retrieved from <http://www.akit.ru/wp-content/uploads/2017/09/%D0%90%D0%9A%D0%98%D0%A2.-%D0%A0%D0%B5%D0%B7%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8B-1H2017.pdf> (In Russian).
- Employed ICT specialists - total. (2019). Retrieved from [https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/product?code=isoc\\_sks\\_itspt](https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/product?code=isoc_sks_itspt)
- Forost, E. (2018). Russia: from digitalization to digital economy. Retrieved from [http://stolypin.institute/wp-content/uploads/2018/09/issledovanie\\_tsifrovaya-ekonomika-14-09-18-1.pdf](http://stolypin.institute/wp-content/uploads/2018/09/issledovanie_tsifrovaya-ekonomika-14-09-18-1.pdf) (In Russian).
- GfK research: Internet penetration in Russia. (2019). Retrieved from <https://www.gfk.com/ru/insaity/press-release/issledovanie-gfk-proniknovenie-interneta-v-rossii/> (In Russian).
- Indicators of the digital economy: 2018. (2019). Retrieved from <https://www.hse.ru/primarydata/ice2018> (In Russian).
- Information Society: Federal State Statistics Service. (2019). Retrieved from [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/science\\_and\\_innovations/it\\_technology/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/it_technology/) (In Russian).
- Lanvin, B., Evans, P. (2017). The Global Talent Competitiveness Index 2017 [Ebook] (p. 24). Fontainebleau, France. Retrieved from [http://www.gtci2017.com/documents/GTCI\\_2017\\_web\\_r5.pdf](http://www.gtci2017.com/documents/GTCI_2017_web_r5.pdf)
- OECD Digital Economy Outlook 2017 - en - OECD. (2017). Retrieved from <http://www.oecd.org/internet/oecd-digital-economy-outlook-2017-9789264276284-en.htm>
- Science and Innovation: Federal State Statistics Service. (2019). Retrieved from [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/science\\_and\\_innovations/science/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/) (In Russian).
- The market for online trading in Russia. Results for the first half of 2017 [Ebook] (p. 10). AKIT. (2017). Moscow. Retrieved from <http://www.akit.ru/wp-content/uploads/2017/09/%D0%90%D0%9A%D0%98%D0%A2.-%D0%A0%D0%B5%D0%B7%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8B-1H2017.pdf> (In Russian).
- Tashakova, L. H. (2012). Development of theoretical views on the nature and essence of the virtual economy. Russia, Tambov: Federal State Budgetary Establishment of Higher Professional Education "Tambov State University named after G. R. Derzhavin". (In Russian).
- Worldwide Broadband Speed League 2018 (2018). Retrieved from <https://www.cable.co.uk/broadband/speed/worldwide-speed-league/>