

УДК 338.49

JEL R11

# ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ РЕГИОНА

**ШАКИРОВ ТИМУР РАФИСОВИЧ,**

ассистент кафедры экономики и управления предприятиями и производственными комплексами,  
Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Санкт-Петербург, Россия  
[timur.shakirov18@gmail.com](mailto:timur.shakirov18@gmail.com)

## АННОТАЦИЯ

С развитием в ряде ведущих экономик элементов пятого технологического уклада и началом формирования компонентов шестого критически возрастает роль информации как фактора производства. В связи с этим конкурентоспособность региональной экономики сегодня во многом определяется уровнем ее информатизации. Драйверами роста инновационной экономики региона, определяющими ее отраслевую структуру, являются высокотехнологичные отрасли, такие как разработка программного обеспечения, научно-исследовательская деятельность, а также в целом все наукоемкие производства, формирующие базис нового технологического уклада. В статье рассматривается влияние уровня развития информационной инфраструктуры на региональную конкурентоспособность. Доказывается высокая зависимость инвестиционной привлекательности региона от уровня развития информационной инфраструктуры. Рассматривается международный опыт региональной информатизации. Актуализируется необходимость инвестиций в информационную инфраструктуру регионов РФ с целью формирования благоприятного инвестиционного климата. Выводы, изложенные в статье, на взгляд автора, особенно актуальны в условиях тренда на импортозамещение. Результаты данного исследования могут быть использованы для доработки ряда стратегических программ, таких как «Северо-Запад 2030», а также учтены профильными органами исполнительной власти, в частности Министерством связи и массовых коммуникаций РФ, в качестве стратегических приоритетов развития региональной информационной инфраструктуры. **Ключевые слова:** информационная инфраструктура; инновационная экономика; информационное общество; региональная конкурентоспособность.

## THE IMPACT OF THE INFORMATION INFRASTRUCTURE ON THE REGION COMPETITIVENESS

**SHAKIROV T.R.**

Teaching assistant of the Economics and Enterprise and Industrial Complex Management Department,  
Saint Petersburg State University of Economics, St. Petersburg, Russia  
[timur.shakirov18@gmail.com](mailto:timur.shakirov18@gmail.com)

## ABSTRACT

With the development of the fifth technological tenor and emerging elements of the sixth tenor in a number of leading economies the role of information as a production factor is increasing dramatically. In this regard, the competitiveness of the regional economy today is largely determined by the level of its IT penetration. The growth drivers in the innovation economy of a region that define its industrial structure, are high-tech industries such as software development, R&D as well as all high-tech productions that form the basis of the new tenor of technology. The paper examines the impact of the development level of the information infrastructure on the regional competitiveness. It proves that the investment attractiveness is highly dependent on how developed is the information infrastructure of a region. The international experience of regional informatization is considered.

A particular stress is laid on the need to invest into the information infrastructure of Russian regions to create a favorable investment climate. The conclusions made in the paper are, according to the author, particularly important in the context of the trend for import substitution. The results of the research can be used to finalize strategic programs, such as “North-West 2030”, and taken into account by specialized executive bodies, particularly the Russian Ministry of Communications, as strategic priorities for the development of the regional infrastructure. **Keywords:** information infrastructure; innovative economy; information society; regional competitiveness.

**В**опросами оценки влияния информатизации на конкурентоспособность занимались ученые Д. Сайкель, С. Олинер, К. Штирох, Д. Родрик, Ф. Треббни, К. Къианг, С. Росотто, К. Кимура и др. В их работах рассматривается влияние информатизации на экономику в целом, в то время как влияние на конкурентоспособность региона остается достаточно слабо изученной темой.

В конце XX в. межрегиональная конкуренция стала ассоциироваться с принципиально новым качеством конкурентных процессов в условиях развития информатизации, при этом значительно меняется формат конкурентной борьбы на мировом рынке. Если в прежних реалиях участниками мирового рынка были страны, то крайне интенсивное развитие и внедрение информационных технологий, являющихся катализатором глобализации, дало возможность отдельным регионам стран участвовать в мировой конкуренции. **Конкурентоспособность региона в условиях глобализации характеризуется готовностью реагировать на вызовы мирового рынка, способностью к адаптации.** Инновационный потенциал региона во многом определяет уровень конкурентоспособности. Отдельно стоит отметить, что развитая информационная инфраструктура является фактором национальной информационной безопасности. В частности, риски кибератак входят в десятку главных глобальных рисков.

Необходимость оценки влияния информационной инфраструктуры на конкурентоспособность ставит вопрос четкого определения понятия «конкурентоспособность региона». Рассмотрим подходы к определению этого термина. Так, **Р.А. Фатхутдинов** определяет конкурентоспособность региона как «процесс управления субъектом своими конкурентными преимуществами для достижения победы или других целей в борьбе с конкурентами за удовлетворение объективных или субъективных потребностей в рамках законодательства либо в естественных условиях» [1]. Стоит отме-

тить, что автор рассматривает конкурентоспособность как процесс. В свою очередь, **А.З. Селезнев** предлагает понимать конкурентоспособность как «обусловленное экономическими, социальными, политическими и другими факторами положение региона и его отдельных товаропроизводителей на внутреннем и внешних рынках, отражаемое через показатели (индикаторы), адекватно характеризующие такое состояние и его динамику» [2]. С нашей точки зрения, этот подход представляется достаточно узким, так как региональная конкурентоспособность здесь рассматривается через конкурентоспособность ряда экономических субъектов, игнорируя институциональную среду, человеческий капитал и т.д.

**Б.С. Жихаревич** рассматривает конкурентоспособность экономики региона как «предоставление регионами различных условий для размещения на своей территории хозяйствующих субъектов, а также совокупность физико-географических и социально-экономических его характеристик, которые создают условия для формирования на его территории экономических структур и структур расселения» [3]. Данное определение является наиболее точным с точки зрения автора статьи. Действительно, на сегодняшний день уже регионы конкурируют за возможность принять на своей территории инновационные компании и проектные команды путем предоставления условий комфортного осуществления экономической деятельности, что, в свою очередь, делает регион еще более конкурентоспособным.

Относительно методологии определения уровня конкурентоспособности региона отметим, что наиболее распространенным является подход экспертов Всемирного экономического форума (ВЭФ). Они рассматривают региональную конкурентоспособность как «набор институтов, политик и факторов, определяющих уровень продуктивности региона».

Качество и уровень развития институтов имеют определяющее влияние на потенциал регио-

нального развития и конкурентоспособность. Данный фактор во многом влияет на инвестиционный климат в регионе, так как бизнес предпочитает не инвестировать в регионы, в которых слабо защищены права собственности.

Проблема изучения влияния развития информационных технологий на экономику региона представляется очень актуальной, но вместе с тем достаточно сложной. Американские исследователи Д. Сайкель С. Олинер, К. Штирох, исследуя вопрос влияния развития информационных технологий на социально-экономические показатели, пришли к выводу, что стимулирование данного сектора экономики дает мощный мультипликативный эффект (табл. 1) [4].

Эксперты Международного союза электросвязи также изучали влияние информатизации на социально-экономические показатели. В частности, была описана корреляция между развитием инфраструктуры и валовым национальным доходом на душу населения. Исследования показали, что индекс корреляции между этими двумя показателями равен 0,78.

В целом, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) играют огромную роль не только в региональной, но и в глобальной экономике. Ожидается, что их вклад в мировой ВВП составит 8,7% в 2020 г. Учитывая масштабы проникновения ИКТ во все сферы общества, представляется весьма логичным тот факт, что ин-

формационные технологии оказывают серьезное влияние на социально-экономическое развитие в регионах. Более того, недавние исследования показывают, что благодаря развитию информационной инфраструктуры и побочным эффектам от данного процесса (оптимизация использования ресурсов, повышение энергоэффективности) мировые выбросы углекислоты к 2020 г. удастся сократить на 15%.

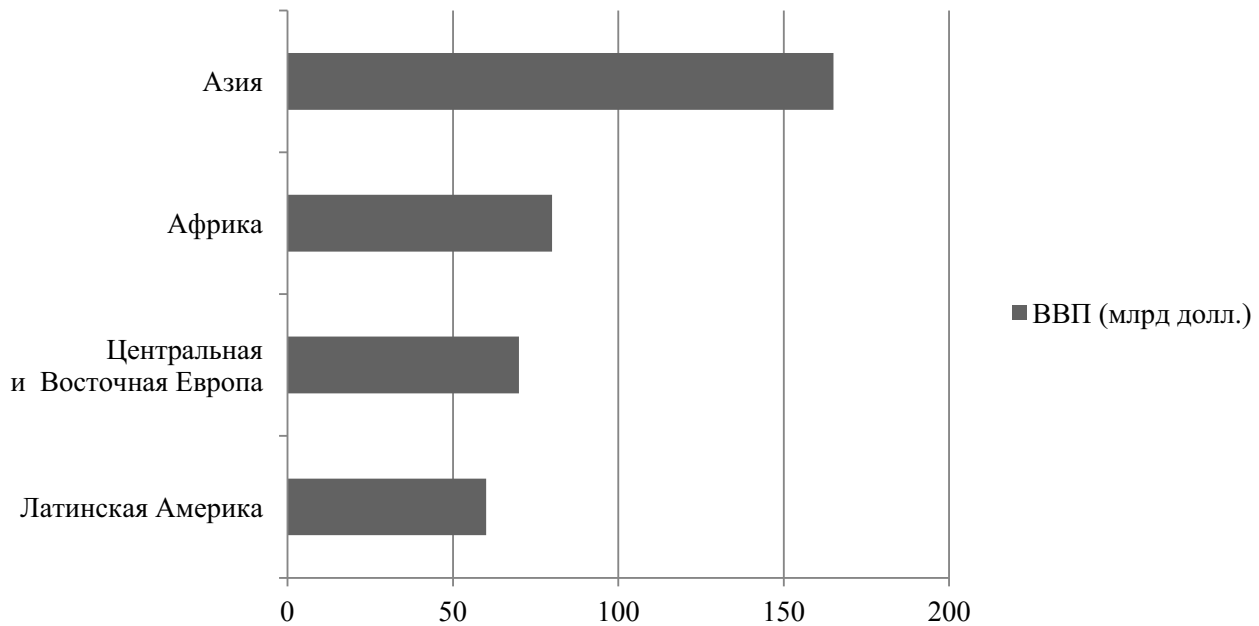
Развитие информационной инфраструктуры стимулирует экономический рост путем повышения доступности технологий. Проникновение всего одной из них — мобильного Интернета на развивающиеся рынки до уровня высокого покрытия, по оценкам компании *McKinsey*, может добавить от 300 до 420 млрд долл. в мировой ВВП, а также создать от 10 до 14 млн рабочих мест (см. рис 1). Эффект стимулирования экономического развития стал особенно востребованным в кризисные 2008–2009 гг. Президент США Барак Обама тогда заметил: «Масштабные инвестиции в технологии мобильной передачи данных, электронные медицинские сервисы, ресурсосберегающие ноу-хау и компьютеры для школ и библиотек — рациональный инструмент поддержания высокого уровня национальной конкурентоспособности» [5].

Выявлена достаточно высокая корреляция между уровнем развития информационной инфраструктуры и конкурентоспособностью региона. Также установлено, что увеличение проникнове-

Таблица 1

**Влияние развития информационно-коммуникационных технологий на рост производительности труда (1973–2006 гг.), %**

Показатель	1973–1995	1995–2000	2000–2006
Рост производительности в частном секторе (среднегодовые показатели)	1,45	2,48	2,87
Обновление капитала	0,76	1,11	0,85
– инвестиции в информационно-коммуникационные технологии и информационную инфраструктуру	0,46	1,09	0,61
– прочие виды инвестиций в основные фонды	0,30	0,02	0,24
Качество рабочей силы	0,27	0,26	0,34
Совокупная факторная производительность	0,42	1,11	1,68
– информационный сектор	0,28	0,75	0,51
– прочие секторы экономики	0,14	0,36	1,17
Вклад информационных технологий	51,0	74,2	39,0



**Рис. 1. Экономический эффект от развития информационной инфраструктуры (оценочный прирост ВВП макрорегионов)**

Источник: составлено экспертами международной консалтинговой компании *McKinsey&Company*.

ния Интернета на 10% в стране дает прирост ВВП в среднем на 0,6–0,7% в год (см. табл. 2).

Ярким примером прямых экономических эффектов является Республика Корея, где ИТ-отрасль росла ежегодно на 43%. Причиной интенсивного развития информационной инфраструктуры стала государственная программа развития, в которую власти Кореи с 1995 по 1997 г. инвестировали более 700 млн долл. Результатом стало не только 99% покрытие домашних хозяйств широкополосным Интернетом, но и интенсивное развитие сектора информационных технологий, представляющего 17% ВВП. В итоге информационные технологии сегодня составляют 43% общего объема экспорта страны.

Информационно-коммуникационные технологии серьезно влияют на социальную сферу. Например, за последние 10–15 лет под влиянием информатизации начала меняться модель образования. Электронная почта, веб-сайты, виртуальные библиотеки и образовательные ресурсы позволили производить, передавать и потреблять информацию на скорости и в объемах, недоступных человечеству ранее.

В ряде стран были запущены специальные программы по информатизации сектора образования. Крайне интересным примером подобной программы является инициатива властей Южно-Африканской Республики. В партнерстве с местными заинтересованными организациями и государст-

Таблица 2

**Влияние распространения сети Интернет на ВВП**

Страна	Прирост ВВП, %, при увеличении проникновения Интернета на 10%
Великобритания	0,6
Австралия	0,8
Новая Зеландия	0,9
Малайзия	0,14

Источник: [6].

венными органами компания *IBM* организовала в школах компьютерные классы, оборудованные специальной программой, которая применяет инновационную систему распознавания речи. Это открывает широкие возможности обучения английскому языку неграмотных. Данная программа доступна в более чем 1000 школах по всей стране в ЮАР, а также в 22 странах мира.

Таким образом, влияние ИКТ на социально-экономическое развитие региона представляется очевидным. Однако чтобы усилить положительные эффекты от использования информационных технологий, необходимо сокращать разрыв между регионами в уровне их проникновения. Процесс формирования информационной инфраструктуры очень ресурсоемкий. В частности, по некоторым оценкам, страны Европейского союза в 2011–2013 гг. потратили примерно 300 млрд евро на распространение высокоскоростного широкополосного интернет-соединения. По этим же оценкам, данный процесс сгенерирует примерно 250 млрд евро прибыли в виде экономических эффектов в ближайшие несколько лет (оценки *McKinsey&Company*). При этом для развивающихся экономик необходим значительно более масштабный объем инвестиций. По нашему мнению, это возможно только при условии совместной работы государственного и частного секторов.

В связи с этим роль государственного сектора видится нам в разработке стратегий развития сектора ИКТ и координации механизмов государственно-частного сотрудничества на пути к достижению общественно-полезной цели. В качестве примера рассмотрим Сингапур. Государственные власти при разработке программы информатизации региона поставили следующие цели: увеличить добавленную стоимость продукции ИКТ до 17 млрд долл., утроить экспорт продукции ИКТ до 40 млрд, повысить в 4 раза (до 24 млрд долл.) прибыль от продажи программного обеспечения и IT-услуг и создать 80 тыс. новых рабочих мест [7]. На сегодняшний день Сингапур является регионом с одним из самых высоких уровней развития информационной инфраструктуры в мире.

В качестве иллюстрации тезисов о влиянии степени информатизации на уровень развития экономики приведем информацию из ежегодного отчета Всемирного банка «Индекс глобальной конкурентоспособности 2014–2015». Итак, Сингапур занимает в данном рейтинге 2-е место, усту-

пая лишь Швейцарии, а в ряде индексов, лежащих в основе итогового рейтинга, имеет лидирующие позиции. По уровню инновационности экономики регион занимает 9-е место в мире, по общему развитию инфраструктуры и качеству высшего образования — 2-е.

Принимая во внимание выводы экспертов Международного союза электросвязи и Всемирного экономического форума о непосредственном влиянии развития информационной инфраструктуры на социально-экономические показатели и конкурентоспособность региона, для доказательства выдвигаемых нами тезисов о критической важности развития информационной инфраструктуры в регионе проведем собственный анализ влияния фактора информатизации. Будем оперировать расчетами на основе модифицированного индекса развития информационной инфраструктуры *IDI<sup>1</sup>* (*ICT development index*). Исследуем зависимость уровня инвестиционной привлекательности региона от уровня развития информационной инфраструктуры. На основе ранжирования инвестпривлекательности регионов от рейтингового агентства «РА Эксперт» сопоставим уровень развития информационной инфраструктуры и инвестиционный климат регионов Северо-Западного федерального округа (СЗФО, см. *табл. 3*).

Чтобы описать зависимость инвестклимата от фактора «информационная инфраструктура», построим регрессионную модель с помощью программного средства Microsoft Excel (*рис. 2*).

Как видно из графика на *рис. 2*, чем выше индекс *IDI<sup>1</sup>*, тем выше место в рейтинге. Чтобы подтвердить данную зависимость математически, используем регрессионный анализ. Величина R-квадрат — это коэффициент детерминации, показывающий, насколько расчетные параметры модели, т.е. сама модель, объясняют зависимость и изменения параметра «инвестиционный климат региона» от исследуемого фактора «инвестиционная инфраструктура региона». В нашей модели R-квадрат равен 0,7, что является доказательством наличия взаимосвязи. В соответствии с результатами регрессионного анализа вариация места региона в инновационном рейтинге на 70% обусловлена вариацией индекса *IDI<sup>1</sup>*. Анализ данных, регрессионный и дисперсионный, приведен в *табл. 4–5*.

Как видно из *табл. 5*, F-критерий равен 21,22. На основе таблицы значений критерия Фишера высчитываем, что данный критерий равен 5,12.

Таблица 3

Рейтинг регионов СЗФО

Рейтинг региона по уровню развития информационной инфраструктуры, место	Субъект СЗФО	Значение $IDI^1$	Рейтинг региона по состоянию инвестиционного климата, место
1-е	Санкт-Петербург	8,08	1-е
2-е	Мурманская область	6,5	4-е
3-е	Калининградская область	6,44	3-е
4-е	Архангельская область	6,19	5-е
5-е	Ленинградская область	6,18	2-е
6-е	Республика Карелия	5,97	8-е
7-е	Вологодская область	5,89	7-е
8-е	Новгородская область	5,63	9-е
9-е	Республика Коми	5,62	6-е
10-е	Псковская область	5,47	10-е
11-е	Ненецкий автономный округ	4,93	11-е

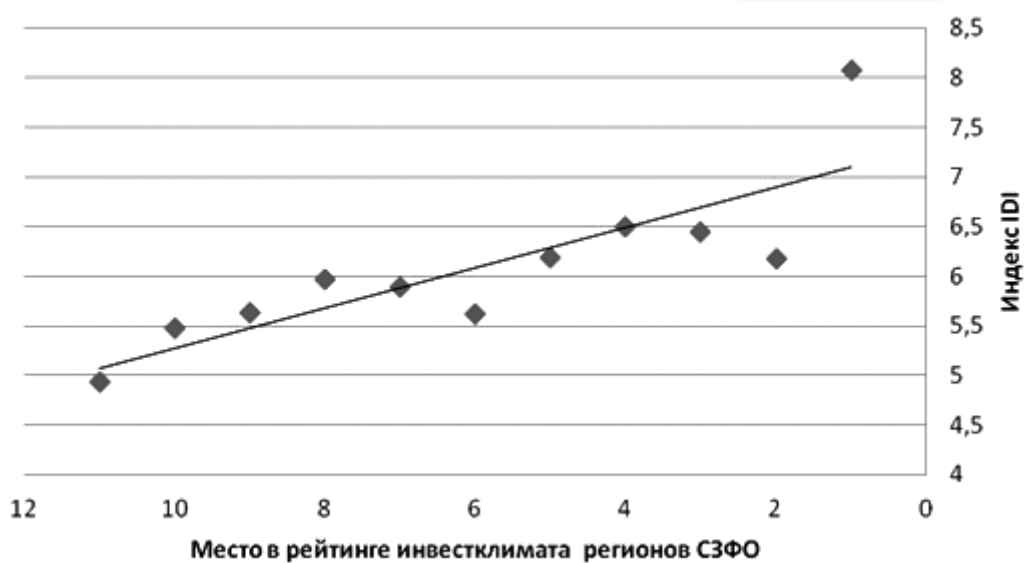


Рис. 2. Зависимость инвестиционного климата от уровня развития информационной инфраструктуры

Получаем расчетный F-критерий значительно больше табличного значения, что свидетельствует о статистической значимости модели. Коэффициенты корреляции приведены в *табл. 6*.

Используя данные *табл. 6*, построим итоговое уравнение регрессии:

$$S = 26,99 - 2,45X. \quad (1)$$

Таким образом, факт влияния информационной инфраструктуры на социально-экономическое развитие и конкурентоспособность региона является доказанным. Также отметим, что эффективная и развитая информационная инфраструктура является базисом инновационной экономики, в которой знание и информация становятся ключевыми факторами производства, а

Таблица 4

**Регрессионный анализ**

Регрессионная статистика	
Множественный R	0,837934298
R-квадрат	0,702133887
Нормированный R-квадрат	0,669037653
Стандартная ошибка	1,908031924
Наблюдения	11

Таблица 5

**Дисперсионный анализ**

Показатель	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	1	77,23	77,23	21,22	0,00127
Остаток	9	32,77	3,64		
Итого	10	110			

Таблица 6

**Коэффициенты корреляции**

Показатель	Коэффициент
У-пересечение	26,99
Переменная $X_1$	-3,45

концентрация и воспроизводство интеллектуальных ресурсов, их преобразование в прорывные производственные технологии являются точками роста экономики [8]. С точки зрения автора, переход к данной формации становится критически

важным с позиции перспективы социально-экономического развития и повышения конкурентоспособности региональной и национальной экономики в рамках формирующегося технологического уклада.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Фатхутдинов Р.А. Оценка конкурентоспособности страны // Промышленность России. 2000. № 3. С. 62–67.
2. Селезнев А.З. Конкурентные позиции и инфраструктура рынка России. М.: Юристъ, 1999.
3. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики: учебник для вузов. 3-е изд. М.: ГУ ВШЭ, 2003. 495 с.
4. Олинер С., Сайкель Д., Штирох К. Объясняя продуктивное десятилетие. Материалы конференции ФРС США. Вашингтон, 2008.
5. Obama, Barack. 2009. “President-Elect Barack Obama on His American Recovery and Reinvestment Plan”, Remarks of President-Elect Barack Obama as prepared for delivery. US News & World Report, January 8.
6. Къианг К., Росотто С., Кимура К. Экономические эффекты от распространения широкополосного интернета. Вашингтон, 2009.
7. Балакрашнан В. Выступление министра общественного развития, молодежи и спорта республики Сингапур Балакрашнана В. Сингапур, 2007.
8. Богачев Ю.С., Октябрьский А.М., Попадюк Т.Г., Васильева Л.В. Институциональные механизмы поддержки инновационной экономики в России // Вестник Финансового университета. 2016. № 1 (91). С. 24–32.

REFERENCES

1. *Fatkhutdinov R. A.* Ocenka konkurentosposobnosti strany [Assessment of competitiveness of the country]. *Promyshlennost' Rossii — Industry of Russia*, 2000, no. 3, pp. 62–67 (in Russian).
2. *Seleznyov A. Z.* Konkurentnye pozicii i infrastruktura rynka Rossii [Competitive positions and infrastructure of the market of Russia]. Moscow, Jurist', 1999 (in Russian).
3. *Granberg A. G.* Osnovy regional'noj jekonomiki: uchebnik dlja vuzov. 3-e izd. [Fundamentals of regional economy: the textbook for higher education institutions. 3rd prod]. Moscow, GU HSE, 2003. 495 p. (in Russian).
4. *Oliner S., Saykel D., Shtirokh K.* Ob'jasnjaja produktivnoe desjatiletie. Materialy konferencii FRS SShA [Objyasnyaya productive decade. Materials of a conference of U.S. Fed]. Washington, 2008.
5. *Obama Barack.* 2009. "President-Elect Barack Obama on His American Recovery and Reinvestment Plan", Remarks of President-Elect Barack Obama as prepared for delivery. US News & World Report, January 8.
6. *Kiang K., Rosotto S., Kimura K.* Jekonomicheskie jeffekty ot rasprostraneniya shirokopolosnogo interneta [Economic effects of distribution of the broadband Internet]. Washington, 2009.
7. *Balacrashnan V.* Vystuplenie ministra obshhestvennogo razvitija, molodezhi i sporta respubliki Singapur Balacrashnana V [Speech of the minister of social development, youth and sport of the Republic of Singapore Balacrashnan V.]. Singapore, 2007.
8. *Bogachyov Yu. S., Octobrskiy A. M., Popadyuk T. G., Vasilyeva L. V.* Institucional'nye mehanizmy podderzhki innovacionnoj jekonomiki v Rossii [Institutional mechanisms of support of innovative economy in Russia]. *Vestnik Finansovogo universiteta — Bulletin of Financial university*, 2016, no. 1 (91), pp. 24–32 (in Russian).

**Сотрудничество стран БРИКС в области ИКТ**

11 ноября 2016 г. в Бангалоре, Индия, завершилась вторая встреча министров телекоммуникаций и информационных технологий стран БРИКС, которая стала продолжением российской инициативы, закрепленной в Уфимской декларации, принятой на Седьмом саммите БРИКС. Первая в истории встреча прошла в Москве в октябре 2015 г. Итогом встречи в Индии стало принятие совместной программы развития и плана действий стран БРИКС в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). План действий включает шесть ключевых направлений: формирование программы национального развития с учетом возможностей ИКТ; взаимодействие отраслевых ИКТ-компаний на всех уровнях; исследования и разработки, а также инновационное развитие в сфере ИКТ; расширение и укрепление потенциала цифровой экономики; развитие электронного правительства, включая государственные мобильные приложения; международное сотрудничество и координация совместной деятельности. Российскую делегацию на второй встрече возглавил министр связи и массовых коммуникаций Российской Федерации Н. Никифоров.

Источник: <http://minsvyaz.ru/ru/events/36049>