

УДК: 338

ГАЙНАНОВ ДАМИР АХНАФОВИЧ
д.э.н., профессор, директор ИСЭИ УФИЦ РАН,
e-mail: 2d2@inbox.ru

КЛИМЕНТЬЕВА АННА ЮРЬЕВНА
научный сотрудник ИСЭИ УФИЦ РАН,
e-mail: annakobbzeva@gmail.com

DOI:10.26726/1812-7096-2019-11-115-121

ОЦЕНКА ДИСБАЛАНСОВ НА КЛЮЧЕВЫХ ЭТАПАХ ТРАНСФЕРА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ¹

Аннотация. Цель работы. Разработка методики оценки дисбалансов на ключевых этапах трансфера научных исследований в условиях цифровой экономики. **Метод или методология проведения работы.** Проведены анализ, измерение и классификация показателей, отражающих ресурсное обеспечение и результат каждого этапа трансфера научных исследований. **Результаты.** Выделены сдерживающие дисбалансы на ключевых этапах трансфера научных исследований в условиях цифровой экономики: 1) структурно-компетентностный дисбаланс подготовки научных кадров; 2) спрос и предложение научных исследований на рынке; 3) невостребованность научных исследований. В совокупности дисбалансы отражают стратегический разрыв между системой ресурсного обеспечения РИП и развитием цифровой экономики. Предложена методика выявления дисбалансов, основанная на сопоставлении ресурсного обеспечения и результативности каждого этапа трансфера научных исследований региональной инновационной подсистемы в условиях цифровой экономики. Представлены результаты методики выявления и оценки первого структурно-компетентностного дисбаланса по регионам Приволжского федерального округа за 2005 и 2017 гг. **Область применения результатов.** Результаты проведенного исследования могут быть использованы при анализе проблем развития региональной инновационной подсистемы и для разработки мероприятий по их решению. **Выводы.** Обеспечение структурного соответствия и качества подготовки научных кадровых ресурсов для развития цифровой экономики невозможно без трансформации научно-образовательной среды и новых подходов к формированию научных кадров региональной инновационной подсистемы. **Ключевые слова:** региональная инновационная подсистема, трансфер исследований, дисбалансы, цифровая экономика.

GAINANOV DAMIR AKHNAFOVICH
doctor of Economics, Professor, Director of ISEI UFIC RAS,
e-mail: 2d2@inbox.ru

KLEMENTIEVA ANNA YURYEVNA
research associate of ISEI UFIC RAS,
e-mail: annakobbzeva@gmail.com

ASSESSMENT OF IMBALANCES AT KEY STAGES OF RESEARCH TRANSFER IN THE DIGITAL ECONOMY

Abstract. Purpose of work. Development of a methodology for assessing imbalances at key stages of research transfer in the digital economy. **Method or methodology for conducting the work.** The analysis, measurement and classification of indicators reflecting the resource provision

¹ Данное исследование выполнено в рамках государственного задания ИСЭИ УФИЦ РАН на 2019 г.

and the result of each stage of scientific research transfer are carried out. **Results.** Restraining imbalances at key stages of research transfer in the digital economy are highlighted: 1) structural and competence imbalance of scientific personnel training; 2) demand and supply of scientific research in the market; 3) lack of demand for scientific research. Taken together, the imbalances reflect the strategic gap between the RIP resource system and the development of the digital economy. A method for identifying imbalances is proposed, based on a comparison of the resource provision and performance of each stage of research transfer of the regional innovation subsystem in the digital economy. The results of the methodology for identifying and evaluating the first structural and competence imbalance in the regions of the Volga Federal district for 2005 and 2017 are presented. **Scope of the results.** The results of the research can be used to analyze the problems of regional innovation subsystem development and to develop measures to solve them. **Conclusions.** Ensuring structural compliance and quality of training of scientific personnel resources for the development of the digital economy is impossible without the transformation of the scientific and educational environment and new approaches to the formation of scientific personnel in the regional innovation subsystem. **Keywords:** regional innovative subsystem, transfer studies, the imbalances and the digital economy.

Введение. Одной из составляющих устойчивого развития и расширения возможностей цифровой экономики региона является формирование и развитие сбалансированной региональной инновационной подсистемы с эффективной инновационной политикой и высоким научным потенциалом. Основой развития региональной инновационной подсистемы является обеспечение процесса трансфера научных исследований в экономику региона, который представляет собой переход знаний, опыта, промышленных особенностей в разработку, выпуск и внедрение инновационных товаров, работ и услуг через ряд последовательных этапов.

Оптимальная модель трансфера научных исследований региональной инновационной системы представляет собой последовательное преобразование фундаментальных и прикладных исследований в инновационный продукт, необходимый экономике региона [3, 15].

Неэффективность инновационной политики, проблемы рационального использования ресурсов [12, 16, 18], в т. ч. научных кадров, приводят к прерыванию одной из стадий процесса трансфера научных исследований региональной инновационной подсистемы. Это характеризуется возникновением дисбалансов.

Методы исследования. Структурировать проблемы развития региональных инновационных подсистем предлагается при помощи модели дисбалансов в трансфере научных исследований в экономику региона (рис. 1).



Рис. 1. Сдерживающие дисбалансы на ключевых этапах трансфера научных исследований в условиях цифровой экономики

На первом этапе между подготовкой научных кадров и развитием фундаментальных и прикладных исследований возникает структурно-компетентностный дисбаланс (дисбаланс 1), который проявляется в несоответствии подготавливаемых специалистов потребностям экономи-

ки региона в фундаментальных и прикладных исследованиях.

На втором этапе трансфера возникает дисбаланс спроса и предложения научных исследований между процессами развития фундаментальных и прикладных исследований, разработки и внедрения инновационного товара (дисбаланс 2), который проявляется в отсутствии у бизнеса потребности в научных разработках.

На третьем этапе между разработкой и внедрением инновационного товара и выпуском инновационной продукции появляется дисбаланс не востребоваемости научных исследований (дисбаланс 3), проявляющийся в отсутствии спроса на новый товар, основой которых могут быть социально-психологические, и ценовые факторы [2, 6]. Инновации призваны к удешевлению продукта за счет использования новых технических средств и сокращения трудозатрат [4].

Для устранения системного стратегического разрыва необходимо оценить степень влияния каждого дисбаланса на результат региональной инновационной подсистемы.

Во всем мире, в т. ч. и в России, ведутся многочисленные исследования по разработке методик оценки результативности региональных инновационных подсистем [9, 11, 13]. Несмотря на это, инструменты и подходы к ее оценке являются одними из дискуссионных вопросов.

Анализ подходов к оценке инновационного развития территорий [10], которые можно применить для региональных инновационных подсистем показал, что большинство методик сводятся к расчету рейтинга или сопоставлению полученных индексов. Основные этапы проведения данных методик: выбор показателей, распределение их по группам и нормирование, расчет интегральных значений или индекса инновационного развития, ранжирование результатов и их сопоставление.

К достоинствам относится простота их проведения. Показатели оценки доступны, а полученные результаты предметно отражают уровень инновационного развития территорий в различных формах: рейтинги, инновационные профили, лепестковые диаграммы и т. д.

Большинство подходов ориентировано на межтерриториальную сравнительную оценку или соотнесение степени инновационного развития региона с национальной экономикой в целом, что подразумевает рассмотрение региональных инновационных подсистем без учета их особенностей [1, 7]. Характерным для существующих методик является сравнение результатов с предыдущими периодами, которые не всегда сопоставимы по причине изменения методики расчета самого индекса и, как следствие, результатов расчета показателей.

Для оценки особенностей развития региональной инновационной подсистемы разработана оригинальная методика выявления дисбалансов на ключевых этапах трансфера научных исследований в условиях цифровой экономики, которая позволяет отслеживать причины возникновения дисбалансов и проблемы развития инновационной деятельности, а также проводить диагностику потенциальных рисков цифровой экономики.

Суть методики оценки степени дисбалансов на ключевых этапах трансфера научных исследований в условиях цифровой экономики заключается в преобразовании имеющегося ресурса

$Y_n^{pec} = \{X_{1n}^r, X_{2n}^r, \dots, X_{in}^r\}$ в результат $Y_n^{pez} = \{X_{1n}^R, X_{2n}^R, \dots, X_{in}^R\}$ на каждом этапе трансфера научных исследований в экономику региона.

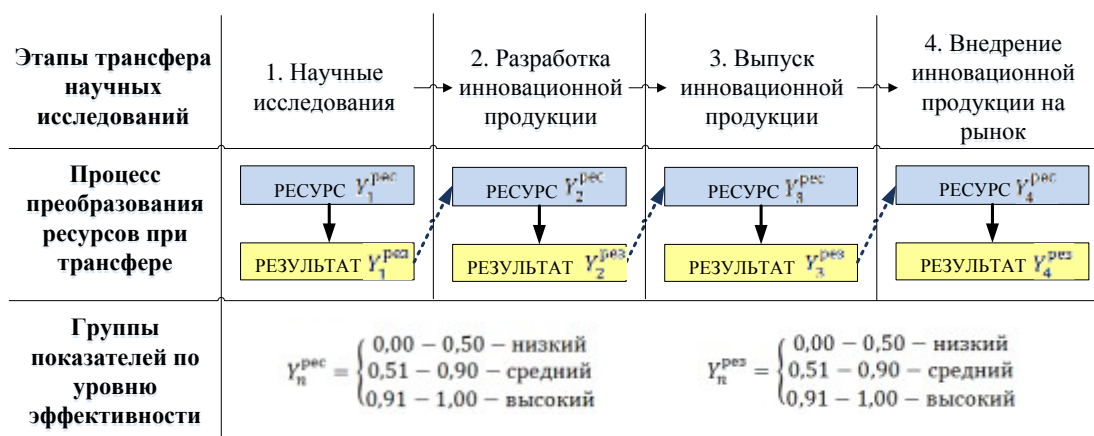
Отличительной особенностью преобразования является то, что результат каждого этапа трансфера научных исследований становится ресурс-

ным обеспечением следующего этапа $Y_n^{pez} = Y_{n+1}^{pec}$ (рис. 2).

Алгоритм методики выявления дисбалансов на ключевых этапах трансфера научных исследований в условиях цифровой экономики.

1. Выбор показателей, отражающих ресурсное обеспечение и результат каждого этапа трансфера.

Разработанный перечень показателей обусловлен целью исследования – выявление и оценка дисбалансов на ключевых этапах трансфера научных исследований для обеспечения развития региональной инновационной подсистемы в условиях цифровой экономики (табл. 1).



Y_n – интегральный показатель ресурсов и результата n-го этапа трансфера научных исследований

Рис. 2. Методика выявления дисбалансов на ключевых этапах трансфера научных исследований в условиях цифровой экономики

Таблица 1

Показатели методики выявления дисбалансов на ключевых этапах трансфера научных исследований в условиях цифровой экономики

Этап трансфера	Возникающий дисбаланс	Ресурсы X_{in}^r	Результат X_{in}^R
I	Структурно-компетентностный	Численность исследователей. Выпуск бакалавров, специалистов, магистров по основным направлениям подготовки и специальностям в области ИКТ. Затраты на фундаментальные и прикладные исследования. Инвестиции в основной капитал сектора ИКТ. Число организаций, занимающихся исследованиями и разработками.	Число поданных и выданных патентов. Затраты на технологические инновации. Число публикаций российских авторов в научных журналах по направлению «Компьютерные науки», индексируемых в Web of Science. Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе организаций. Удельный вес сектора ИКТ в общем объеме внутренних затрат на исследования и разработки.
II	Спрос и предложение научных исследований	Число поданных и выданных патентов. Затраты на технологические инновации. Число публикаций российских авторов в научных журналах по направлению «Компьютерные науки», индексируемых в Web of Science. Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе организаций. Удельный вес сектора ИКТ в общем объеме внутренних затрат на исследования и разработки.	Число разработанных производственных технологий сектора ИКТ. Затраты на технологические инновации.
III	Невостребованность научных исследований	Число разработанных производственных технологий сектора ИКТ. Инновационная активность организаций. Затраты на технологические инновации.	Объем инновационных товаров работ и услуг сектора ИКТ. Инновационная активность организаций. Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг.
IV	Цифровая трансформация	Объем инновационных товаров работ и услуг сектора ИКТ. Инновационная активность организаций. Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг.	Удельный вес сектора ИКТ в ВРП. Доходы от ИКТ. Экспорт и импорт товаров и услуг ИКТ.

Дифференциация регионов России по ключевым социально-экономическим параметрам обуславливает существенные различия в условиях формирования региональных инновационных подсистем [14]. В связи с этим показатели необходимо привести к сопоставимому виду при помощи расчета удельных значений.

2. Нормирование удельных значений выбранных показателей. Выбранные удельные показатели имеют разный диапазон значений, в связи с этим целесообразно их пронормировать, что даст безразмерную величину, полностью отражающую обеспеченность этапа трансфера научных исследований ресурсами.

Расчет интегральных показателей ресурсного обеспечения $Y_n^{рес}$ и результата $Y_n^{рез}$ для каждого этапа трансфера научных исследований. Данный расчет необходим для классификации по уровню эффективности трансфера научных исследований. Классификация предназначена для объединения регионов в непересекающиеся группы – кластеры, каждый из которых характеризуется набором признаков. Поскольку полученные совокупные показатели отражают конкретные категории ресурсов, то интегральный показатель предлагается определить, как евклидово расстояние от нулевой точки в пространстве i -го количества факторов для каждого этапа.

3. Построение матрицы проявления дисбалансов на ключевых этапах трансфера научных исследований в условиях цифровой экономики.

Матрица построена при помощи шкалы для определения уровня эффективности трансфера научных исследований в экономику региона (рис. 3).

Интегральный показатель «выхода» – ресурсы	Высокий	С	С	В
	Средний	С	В	А
	Низкий	В	А	А
		Низкий	Средний	Высокий
	Интегральный показатель «выхода» – результат			

Рис. 3. Матрица проявления дисбалансов на ключевых этапах трансфера научных исследований в условиях цифровой экономики

Зона А – зона эффективного процесса трансфера научных исследований. Данная зона характеризуется тем, что вложенные ресурсы дают больший результат, позволяя ускорить процесс трансфера научных исследований в экономику региона. Дисбаланс на данном этапе не возникает.

Зона В – зона баланса, показывает регионы, где результат напрямую зависит от ресурсного обеспечения этапа. В данных условиях трансфер научных результатов проходит равномерно, результат каждого этапа является достаточным для обеспечения следующего этапа. Дисбаланс на данном этапе не возникает, но необходима институциональная поддержка процессов.

Зона С – зона дисбаланса, характеризует нарушение процесса трансфера научных исследований, так как вложенные ресурсы не дают необходимого результата, т. е. следующий этап не обеспечен необходимыми ресурсами. На данном этапе трансфера наблюдается дисбаланс.

Данная классификация регионов позволит определить направления государственной инновационной политики для принятия стратегических решений с целью более успешного развития региональных инновационных подсистем в условиях цифровой экономики [17].

Результаты методики выявления первого структурно-компетентностного дисбаланса по регионам Приволжского федерального округа за 2005 и 2017 гг. представлены в табл. 2 [8, 19, 20].

Результаты методики выявления первого структурно-компетентного дисбаланса по регионам Приволжского федерального округа за 2005 и 2017 гг.

	2005				
	Уровень	Низкий	Средний	Высокий	Всего
Уровень ресурсного обеспечения	Высокий				
	Средний	Саратовская область, Республика Башкортостан, Пермский край	Нижегородская область, Республика Татарстан	Самарская область	6
	Низкий	Кировская, Оренбургская, Пензенская, Ульяновская области Чувашская Республика, Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Удмуртская Республика			8
	Всего	11	2	1	14
	2017				
	Уровень	Низкий	Средний	Высокий	Всего
	Высокий		Республика Татарстан		1
	Средний	Республика Башкортостан, Пермский край	Самарская область	Нижегородская область	4
	Низкий	Кировская, Оренбургская, Пензенская, Ульяновская области Чувашская Республика, Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Удмуртская Республика, Саратовская область			9
	Всего	11	2	1	14

Результаты методики выявления первого структурно-компетентного дисбаланса показали, что большинство регионов ПФО имеют низкие значения обеспеченности научными кадрами, что и влечет за собой возникновение данного дисбаланса. Научные кадры являются ключевыми ресурсами для обеспечения первого этапа трансфера научных исследований, их качественная и количественная составляющая определяют дальнейшие результаты и ресурсы трансфера научных исследований.

Заключение. Для преодоления структурно-компетентного дисбаланса необходимо правильное формирование и эффективное использование собственных и привлеченных научных кадровых ресурсов, обеспечивающих трансфер научных исследований в экономику региона. Обеспечение структурного соответствия и качества подготовки научных кадровых ресурсов для развития цифровой экономики невозможно без трансформации научно-образовательной среды и новых подходов к формированию научных кадров РИП.

Литература

1. Аврамчикова, Н. Т., Волков, Д. О. Современные методы оценки эффективности государственной поддержки инновационной деятельности в регионе // Региональная экономика : теория и практика. 2018. № 4 (451).
2. Бондаренко, В. В., Чакаев, Р. Р., Лескина, О. Н., Танина, М. А., Юдина, В. А., Харитоновна, Т. В. Роль региональных институтов развития в повышении инновационного потенциала субъектов Российской Федерации // Региональная экономика : теория и практика. 2018. № 1 (448).
3. Глазьев, С. Ю. Интеллектуальная экономика в теории и практике управления / С.Ю. Глазьев, Е.А. Наумов, А.А. Понукалин // Акмеологические векторы профессионализации личности в обществе вызовов и угроз : материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2017. С. 98–108.
4. Голова, И. М., Суховой, А. Ф. Институциональные аспекты стратегии инновационного развития // Экономический анализ : теория и практика. 2018. № 5 (476).
5. Гохберг, Л. М. Анализ инновационных режимов в российской экономике : методологические подходы и первые результаты / Л.М. Гохберг, Т.Е. Кузнецова, В.А. Рудь // Форсайт. 2010. Т. 4. № 3. С. 18–30.
6. Доничев, О. А., Закирова, М. И. Эффективное использование ресурсного потенциала регионов как фактор преодоления дифференциации в их развитии // Региональная экономика : теория и практика. 2018. № 9 (456).
7. Егорова, С. Е., Кулакова, Н. Г. Инновационный потенциал региона : сущность, содержание, методы оценки [Электронный ресурс]. – URL : http://pskgu.ru/projects/pgu/storage/wt/wet04/wet04_05.pdf (дата обращения: 05.08.2019).
8. Индикаторы науки : 2017 : стат. сборник / Ю.Л. Войничлов, Н.В. Городникова, Л.М. Гохберг и др. // Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2017. – URL : <https://www.hse.ru/primarydata/>

in2017 (дата обращения: 10.08.2019).

9. Ленчук, Е. Б. Формирование инновационной модели развития в России : работа над ошибками // Вестник ИЭРАН. 2018. № 1. С. 27–39.
10. Литвиненко, И. Л. Анализ зарубежного опыта оценки национальных инновационных систем / Литвиненко И.Л. // Новые технологии. 2015. № 2. С. 155–161.
11. Макконнелл, К. Р., Брю, С. Л., Флинн, Ш. М. Экономикс : принципы, проблемы и политика ; пер. 19-го англ. изд. – М. : ИНФРА-М, 2013.
12. Миндели, Л. Э. Тенденции развития российской и мировой науки / Л.Э. Миндели, Т.Ю. Медведева, С.Ф. Остапчук ; науч. ред. Миндели Л.Э. – М. : Ин-т проблем развития науки РАН, 2014.
13. Михайлин, О. И. Методологические аспекты управления развитием инновационной системы региона // Вестник Брянского государственного университета [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskie-aspekty-upravleniya-razvitiem-innovatsionnoy-sistemy-regiona> (дата обращения: 10.08.2019).
14. Павлов, К. В. Статистическое измерение развития наноэкономики / Павлов К.В. // Устойчивое развитие экономики : состояние, проблемы, перспективы : сб. трудов XI международной научно-практической конференции. 2017. С. 153–155.
15. Патрусова, А. М. Формы реализации механизмов трансфера инновационных научных достижений / А.М. Патрусова // Братский государственный университет. 2014. № 2 (16). С. 28–31.
16. Рогова, Т. Н. Ресурсообеспеченность региональной экономики // Региональная экономика : теория и практика. 2018. № 9 (456).
17. Сорокин, Д. Е. Стратегия для России. Третья попытка / Сорокин Д.Е. // Научные труды Вольного экономического общества России. 2016. Т. 197. С. 26–36.
18. Татаркин, А. И. Инновационный вектор российской экономики. Поведенческая готовность населения // Материалы 4-й междуна. научно-практической конференции «Шумпетеровские чтения». – Пермь: Изд. ПНИПУ, 2014. С. 10–21.
19. The Global Competitiveness Report. 2016: 307 // The Global Innovation Index. 2017. P. 341.
20. Федеральная служба государственной статистики. – URL : <https://www.gks.ru>.

References:

1. Avramchikova, N. T., Volkov, D. O. Sovremennyye metody ocenki effektivnosti gosudarstvennoj podderzhki innovatsionnoy deyatel'nosti v regione // Regional'naya ekonomika : teoriya i praktika. 2018. № 4 (451).
2. Bondarenko, V. V., CHakaev, R. R., Leskina, O. N., Tanina, M. A., YUdina, V. A., Haritonova, T. V. Rol' regional'nykh institutov razvitiya v povyshenii innovatsionnogo potentsiala sub'ektov Rossijskoj Federacii // Regional'naya ekonomika : teoriya i praktika. 2018. № 1 (448).
3. Glaz'ev, S. YU. Intellektual'naya ekonomika v teorii i praktike upravleniya / S.YU. Glaz'ev, E.A. Naumov, A.A. Ponukalin // Akmeologicheskie vektory professionalizacii lichnosti v obshchestve vyzovov i ugroz : materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2017. S. 98–108.
4. Golova, I. M., Suhovej, A. F. Institucional'nye aspekty strategii innovatsionnogo razvitiya // Ekonomicheskij analiz : teoriya i praktika. 2018. № 5 (476).
5. Gohberg, L. M. Analiz innovatsionnykh rezhimov v rossijskoj ekonomike : metodologicheskie podhody i pervye rezul'taty / L.M. Gohberg, T.E. Kuznecova, V.A. Rud' // Forsajt. 2010. T. 4. № 3. S. 18–30.
6. Donichev, O. A., Zakirova, M. I. Effektivnoe ispol'zovanie resursnogo potentsiala regionov kak faktor preodoleniya differenciacii v ih razvitiy // Regional'naya ekonomika : teoriya i praktika. 2018. № 9 (456).
7. Egorova, S. E., Kulakova, N. G. Innovatsionnyj potentsial regiona : sushchnost', sodержание, metody ocenki [Elektronnyj resurs]. – URL : http://pskgu.ru/projects/pgu/storage/wt/wet04/wet04_05.pdf (дата обращения: 05.08.2019).
8. Indikatory nauki : 2017 : stat. sbornik / YU.L. Vojnilov, N.V. Gorodnikova, L.M. Gohberg i dr. // Nac. issled. un-t «Vysshaya shkola ekonomiki». – M. : NIU VSHE, 2017. – URL : <https://www.hse.ru/primarydata/in2017> (дата обращения: 10.08.2019).
9. Lenchuk, E. B. Formirovanie innovatsionnoj modeli razvitiya v Rossii : rabota nad oshibkami // Vestnik IERAN. 2018. № 1. С. 27–39.
10. Litvinenko, I. L. Analiz zarubezhnogo opyta ocenki nacional'nykh innovatsionnykh sistem / Litvinenko I.L. // Novye tekhnologii. 2015. № 2. S. 155–161.
11. Makkonell, K. R., Bryu, S. L., Flinn, SH. M. Ekonomiks : principy, problemy i politika ; per. 19-go angl. izd. – M. : INFRA-M, 2013.
12. Mindeli, L. E. Tendencii razvitiya rossijskoj i mirovoj nauki / L.E. Mindeli, T.YU. Medvedeva, S.F. Ostapuyuk ; nauch. red. Mindeli L.E. – M. : In-t problem razvitiya nauki RAN, 2014.
13. Mihajlin, O. I. Metodologicheskie aspekty upravleniya razvitiem innovatsionnoj sistemy regiona // Vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta [Elektronnyj resurs]. – URL : <http://www.cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskie-aspekty-upravleniya-razvitiem-innovatsionnoy-sistemy-regiona> (дата обращения: 10.08.2019).
14. Pavlov, K. V. Statisticheskoe izmerenie razvitiya nanoekonomiki / Pavlov K.V. // Ustojchivoe razvitie ekonomiki : sostoyanie, problemy, perspektivy : sb. trudov XI mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2017. S. 153–155.
15. Patrusova, A. M. Formy realizacii mekhanizmov transfera innovatsionnykh nauchnykh dostizhenij / A.M. Patrusova // Bratskij gosudarstvennyj universitet. 2014. № 2 (16). S. 28–31.
16. Rogova, T. N. Resursoobespechennost' regional'noj ekonomiki // Regional'naya ekonomika : teoriya i praktika. 2018. № 9 (456).
17. Sorokin, D. E. Strategiya dlya Rossii. Tret'ya popytka / Sorokin D.E. // Nauchnye trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii. 2016. T. 197. S. 26–36.
18. Tatarkin, A. I. Innovatsionnyj vektor rossijskoj ekonomiki. Povedencheskaya gotovnost' naseleniya // Materialy 4-j mezhdun. nauchno-prakticheskoy konferencii «SHumpeterovskie chteniya». – Perm': Izd. PNIPU, 2014. S. 10–21.
19. The Global Competitiveness Report. 2016: 307 // The Global Innovation Index. 2017. P. 341.
20. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki. – URL : <https://www.gks.ru>.