

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ИНДЕКСА ИННОВАТИВНОСТИ РОССИИ

^{1,2}Михалевский Д.А., ¹Уфимцева А.Ю., ¹Пеклеванная М.В.

¹Университет ИТМО, Санкт-Петербург, e-mail: d.mikhalevskiy@gmail.com,
anastasiy9050@gmail.com, PeklevannayaMV@gmail.com;

²ООО «Воздушные Ворота Северной Столицы», Санкт-Петербург, e-mail: d.mikhalevskiy@gmail.com

Настоящая статья посвящена исследованию потенциального индекса инновативности России и оценке показателей, влияющих на его тенденцию. В ходе работы были исследованы методики оценки инновационной деятельности. Потенциальный индекс инновативности был построен на основе интегрального показателя. Для этого использовались такие показатели, как численность персонала, занятого исследованиями и разработками, численность исследователей, аспирантов, количество заявок на патенты, число организаций, выполняющих исследования и разработки, и объем инвестиций в научные исследования и разработки. Для выявления тенденции потенциального индекса инновативности оценены показатели, участвующие в построении индекса. За исследуемый период наблюдается негативная тенденция потенциального индекса инновативности и низкое значение. Основную тенденцию индекса определяют показатели, характеризующие демографические процессы в России.

Ключевые слова: инновационная деятельность, индекс инновативности, интегральный показатель, методы, тенденция

THE RESEARCH OF THE POTENTIAL INNOVATION INDEX IN RUSSIA

^{1,2}Mikhalevskiy D.A., ¹Ufimtseva A.Yu., ¹Peklevannaya M.V.

¹ITMO University, St. Petersburg, e-mail: d.mikhalevskiy@gmail.com, anastasiy9050@gmail.com,
PeklevannayaMV@gmail.com;

²LLC Northern Capital Gateway, St. Petersburg, e-mail: d.mikhalevskiy@gmail.com

This article is dedicated to the study of the potential index of innovative in Russia and the evaluation of indicators which influence on trend of index. Different methods of assessing innovation were researched. The potential index of innovative was received with help integral indicator. We used following indicators: the number of staff employed in research and development, researchers, PhD students, quantity of patents and investments in science. Also the integral indicators were estimated to show the main trend of the potential index. We can see negative trend of index and his low value. The indicators, which determine the main trend of index, reflect demographic processes in Russia.

Keywords: innovative activities, innovativeness index, integral indicator, methods, trend

Актуальность данной темы обусловлена тем, что в настоящее время одна из центральных задач деятельности Правительства РФ состоит в повышении глобальной конкурентоспособности России, неотъемлемым условием которой является перевод экономики на инновационный путь развития. Для преодоления кризисного состояния российской экономики необходимо применять не только известные методы преодоления такой ситуации, но находить и использовать альтернативные, т.е. через осуществление инновационной деятельности. Инновационная деятельность осуществляется не только при помощи государственных структур, но и предприятий различного вида экономической деятельности.

Состояние инновационной деятельности в любом государстве является важнейшим индикатором развития общества и его экономики. В настоящее время инновационная политика в развитых странах является составной частью государственной социально-экономической политики.

Она позволяет решать задачи перестройки экономики, непрерывного обновления технической базы производства, выпуска конкурентоспособной продукции и направлена на создание благоприятного экономического климата для осуществления инновационных процессов.

Выделяют следующие основные методы оценки инновационной деятельности:

1) международный сводный инновационный индекс;

2) методы рейтингования, используемые ВЭФ и международным институтом развития менеджмента;

3) определение индексов инновационного потенциала ЮНКТАД, оценка уровня развития экономики знаний Всемирного банка;

4) индекс инновационной активности (руководство ОСЛО);

5) методика европейского рейтинга «European Innovation Scoreboard (EIS)»;

6) «Барометр «Иннопром» – подробно разработанная методика оценки инновационной активности и порядок отслеживания

инновационных процессов в Уральском федеральном округе;

7) российский инновационный индекс (Минобрнауки и ГУ-ВШЭ);

8) методика АИРР;

9) методика Минэкономразвития;

10) методика Центра исследований статистики и науки;

11) рейтинг инновационной активности Национальной ассоциации инноваций и развития информационных технологий (НАИРИТ) и др. [1].

Сравнивая различные методики, следует отметить, что комплексное представ-

ление об эффективности инновационной деятельности складывается из нескольких групп показателей:

1) показатели научных исследований и разработок;

2) ресурсные, процессные и результативные показатели инновационной деятельности;

3) показатели социально-экономических условий инновационной деятельности.

На основе анализа данных методик составлена табл. 1, показатели которой будут использованы при оценке потенциального индекса инновативности.

Таблица 1

Показатели оценки инновационной деятельности

№ п/п	Показатели	
	Потенциальные	Реальные
1	Численность персонала, занятого исследованиями и разработками	Объем отгруженной инновационной продукции
2	Численность исследователей	Число использованных передовых технологий
3	Численность аспирантов	Внутренние затраты на исследования и разработки
4	Кол-во заявок на патенты	Число созданных передовых технологий
5	Число организаций, выполнявших исследования и разработки	Число организаций, осуществляющих технологические, организационные и маркетинговые инновации
6	Объем инвестиций в научные исследования и разработки	Кол-во выданных патентов

Примечание. Таблица составлена на основе источников [1–5, 7].

Таблица 2

Исходные данные для расчета потенциального индекса инновативности

	Чп, занятого исслед. и раз- раб., чел.	Кол-во заявок на патенты, ед.	Чорг, выполн. исслед. и раз- раб., ед.	Часпиран- тов, чел.	Объем инвестиций в научн. исслед. и раз- раб., млрд руб.	Числел., чел.
2003	858470	41377	3797	140741	15,1	409775
2004	839338	42593	3656	142662	17,2	401425
2005	813207	45644	3566	142899	19,4	391121
2006	807066	51775	3622	146111	24,4	388939
2007	801135	54337	3957	147719	28,7	392849
2008	761252	57555	3666	147674	39,9	375804
2009	742433	53457	3536	154470	56,4	369237
2010	736540	58759	3492	157437	68,9	368915
2011	735273	58852	3682	156279	84,4	374746
2012	726318	62920	3566	146754	94	372620
2013	727029	64266	3605	132002	133,8	369015
2014	732274	59444	3604	119868	129,7	373905
$X_{\min}$	726318	41377	3492	119868	15,1	368915
$X_{\max}$	858470	64266	3957	157437	133,8	409775
$X_{\max} - X_{\min}$	132152	22889	465	37569	118,7	40860

Источник. Суринов А.Е. Российский статистический ежегодник. 2015: Стат. сб. / Росстат. – М., 2015. – 728 с.

Для оценки уровня инновационной деятельности с точки зрения имеющихся потенциальных возможностей рассчитаем потенциальный индекс инновативности по формулам (1) и (2) [6]. Исходные данные представлены в табл. 2, результаты отражены в табл. 3 и на рис. 1.

$$I_p = \frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}, \quad (1)$$

$$I_{in} = \frac{I_1 + I_2 + I_n + \dots + I_6}{6}. \quad (2)$$

Потенциальный индекс инновативности имеет неоднородную тенденцию, но можно

заметить некоторую закономерность в его развитии. Наблюдаются провалы данного показателя в 2005, 2009 и 2012–2014 гг. На протяжении 2003–2014 гг. отметим низкое значение потенциального индекса инновативности, если учитывать, что его значение должно варьироваться от нуля до единицы. Максимальное значение 0,596 составил индекс в 2007 году, минимальное – 0,337 в 2009 году. Значение не дотягивает до половины установленной шкалы за исследуемый промежуток времени. Потенциальный индекс инновативности – интегральный показатель, то основное направление развития определяется тенденцией показателей, используемых при построении.

Таблица 3

Потенциальный индекс инновативности

	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	I_6	$I_{\text{потенц}}$
2003	1,000	0,000	0,656	0,556	0,000	1,000	0,535
2004	0,855	0,053	0,353	0,607	0,018	0,796	0,447
2005	0,657	0,186	0,159	0,613	0,036	0,543	0,366
2006	0,611	0,454	0,280	0,699	0,078	0,490	0,435
2007	0,566	0,566	1,000	0,741	0,115	0,586	0,596
2008	0,264	0,707	0,374	0,740	0,209	0,169	0,411
2009	0,122	0,528	0,095	0,921	0,348	0,008	0,337
2010	0,077	0,759	0,000	1,000	0,453	0,000	0,382
2011	0,068	0,763	0,409	0,969	0,584	0,143	0,489
2012	0,000	0,941	0,159	0,716	0,665	0,091	0,429
2013	0,005	1,000	0,243	0,323	1,000	0,002	0,429
2014	0,045	0,789	0,241	0,000	0,965	0,122	0,360

Примечание. Таблица составлена автором на основе собственных расчетов с помощью табличного редактора MS Excel, используя данные табл. 1.

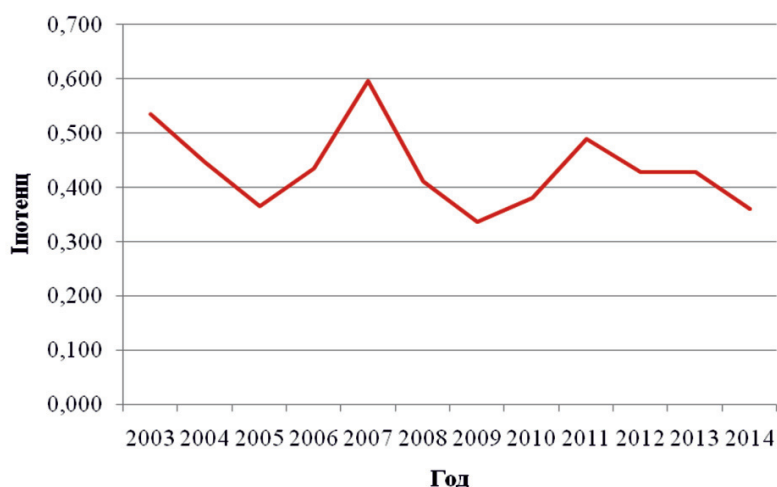


Рис. 1. Потенциальный индекс инновативности за 2003–2014 г.
Примечание. Составлен авторами на основе данных табл. 2

Перейдем к анализу показателей, описывающих вышеперечисленную тенденцию.

Такие показатели, как численность персонала, занятого исследованиями и разработками, численность аспирантов, помогают понять обеспеченность России научными кадрами. Изменения соответствующих показателей представлены на рис. 2 и 3. Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, включает в себя исследователей, техников, вспомогательный и прочий

персонал. На протяжении исследуемого периода наблюдается достаточно сильное сокращение персонала, занятого исследованиями и разработками. Средний темп прироста данного показателя составил 1,42%. В 2014 году по сравнению с 2003 годом численность персонала сократилась на 14,70%. На фоне снижения численности персонала, занятого исследованиями и разработками, в 2014 году по сравнению с 2003 годом численность исследователей сократилась на 8,75%.

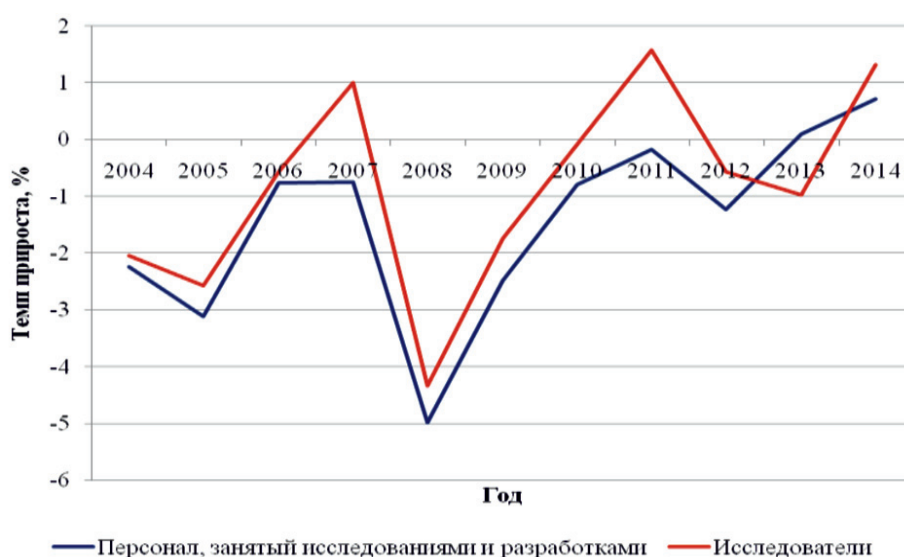


Рис. 2. Изменение темпов прироста численности персонала, занятого исследованиями и разработками. Примечание. Составлен авторами на основе данных табл. 1



Рис. 3. Изменение темпов прироста числа аспирантов. Примечание. Составлен авторами на основе данных табл. 1

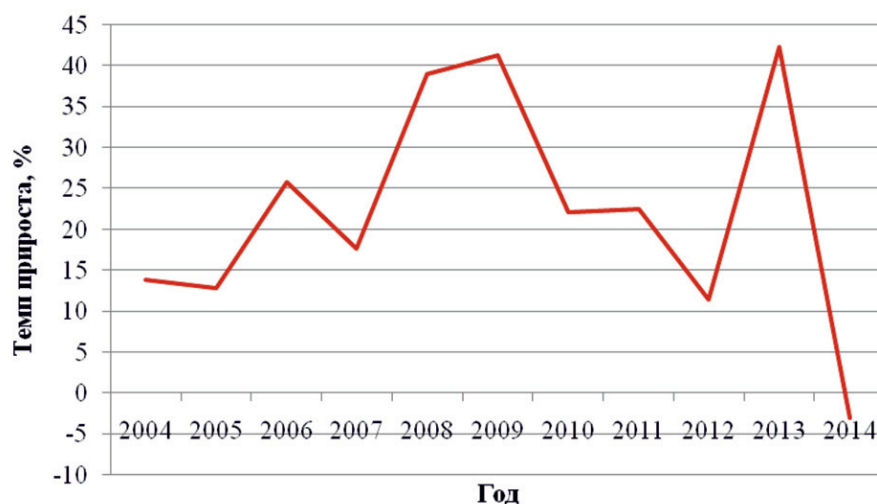


Рис. 4. Изменение темпов прироста объема инвестиций в научные исследования и разработки.
Примечание. Составлен авторами на основе данных табл. 1

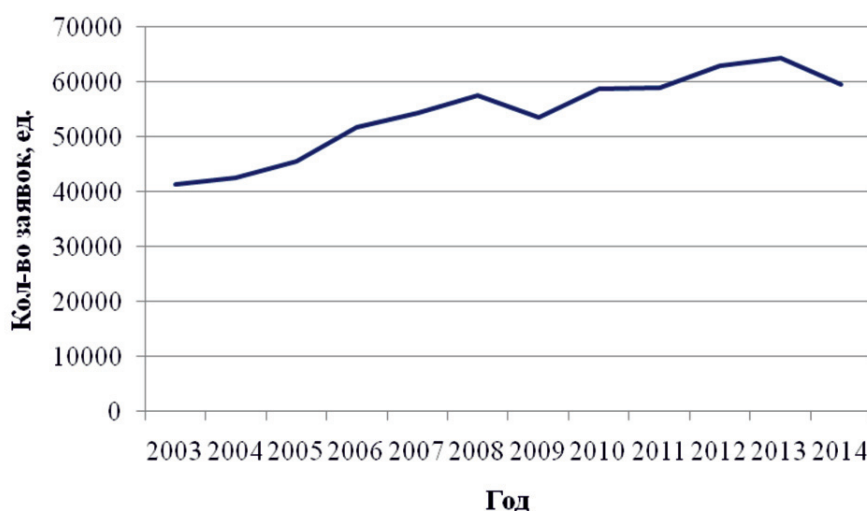


Рис. 5. Количество патентных заявок. Примечание. Составлен авторами на основе исходных данных табл. 1

Число аспирантов, относящихся к кадрам высшей квалификации, на протяжении 2004–2010 гг. имело положительную тенденцию к увеличению, средний темп прироста составил 1,62 %. Начиная с 2010 года число аспирантов стало сокращаться. Средний темп прироста составил – 6,52 %. Сокращение числа аспирантов в 2014 году по сравнению с 2003 годом составило 14,83 %.

Сокращение данных показателей обусловлено продолжавшейся негативной демографической политикой в России.

С 1995 года в России наблюдается отрицательный естественный прирост населения, что сказывается на значении данных показателей (см. табл. 4).

Безусловно, не стоит отрицать, что сокращающийся естественный прирост населения 1980-х годов и отрицательный 1990-х годов 20 века вызывает снижение числа аспирантов, происходит сокращение численности молодого населения, а также происходит снижение численности персонала, занимающегося исследованиями и разработками. Следова-

тельно, преобладает население старшего возраста.

На фоне отрицательной тенденции снижения показателей, помогающих оценить кадровый состав, происходит снижение числа организаций, выполняющих исследования и разработки. На протяжении исследуемого периода происходит сокращение числа организаций, выполняющих исследования и разработки. В 2014 году по отношению к 2003 году число организаций сократилось на 5 %.

Таблица 4
Естественный прирост населения России

Год	Естественный прирост, чел.
1980	677024
1990	332865
1995	– 840005
2000	– 958532
2001	– 943252
2002	– 935305
2003	– 888525
2004	– 792925
2005	– 846559
2006	– 687066
2007	– 470323
2008	– 362007
2009	– 248856
2010	– 239568
2011	– 129091
2012	– 4251
2013	24013
2014	30336
2015	32038

Источник [6].

Рассмотрим показатель объема инвестиций в научные исследования и разработки. Изменение данного показателя представлено на рис. 4. Следует заметить, что на протяжении исследуемого периода наблюдается положительная тенденция увеличения объема инвестиций. В 2009 году прирост инвестиций относительно 2008 года составил 41,35 %, что является одним из самых высоких значений показателя за 2003–2014 годы. Данное изменение может быть связано с нахождением возможных путей выхода из мирового финансового кризиса 2008 года: привлечение инновационных возможностей России для преодоления кризисной ситуации, становление новой модели развития экономики. В 2014 году относитель-

но 2003 года объем инвестиций возрос в 8,6 раз и составил 129,7 млрд руб. против 15,1 млрд руб в 2003 году. В 2014 году впервые зафиксировано снижение поступления инвестиций в научные исследования и разработки, в абсолютном выражении сокращение составило 4,1 млрд руб. по сравнению с 2013 годом.

Другим показателем, отражающим потенциальные возможности России, является количество заявок на патенты. Это один из показателей, имеющих положительную тенденцию. На рис. 5 видно, что ежегодно количество таких заявок увеличивается. Данный показатель нельзя считать объективным, т.к. человек может запатентовать не одну технологию, но, с другой стороны, можно увидеть, наличие потенциальных возможностей.

Итак, в ходе работы на основе интегрального показателя был построен потенциальный индекс инновативности, оценены основные показатели, определяющие его тенденцию. Значение потенциального индекса следует признать низким с преобладающей негативной тенденцией. Следовательно, преобладающая негативная тенденция потенциальных показателей инновационной деятельности непременно ведет к сдерживанию экономического роста и перехода экономики России на инновационный путь развития. Так как основными показателями потенциального индекса инновативности, определяющими тенденцию, являются демографические, то для возможного изменения ситуации в первую очередь необходимо решать демографические проблемы, существующие в России.

Список литературы

1. Бортник И.М. Индикаторы инновационного развития регионов России для целей мониторинга и управления / Бортник И.М., Зинов В.Г., Коцюбинский В.А., Сорокина А.В. // Инновации. – 2013. – № 11 (181). – С. 2–13.
2. Киселева Н.Н. Оценка уровня инновационного развития региона / Киселева Н.Н., Иванов Н.П. // Terra economicus. – 2010. – том 11. – № 2–2. – С. 76–79.
3. Кумакова С.В. Методология интегральных оценок инновационной деятельности и инновационных потенциалов регионов / Кумакова С. В. // Труды Шестой Всероссийской научно-практической конференции. – 2010. – Часть 2. – С. 222–228.
4. Лисина А.Н. Методики оценки уровня инновационного развития региона / Лисина А. Н. // Вестник НГУ. Серия: Социально-экономические науки. – 2012. – том 12, выпуск 1. – С. 115–126.
5. Ситенко Д.А. Макроэкономические показатели оценки инновационной деятельности: европейский опыт / Ситенко Д. А. // Вестник Военного университета. – 2010. – № 3 (23). – С. 149–154.
6. Суринов А.Е. Российский статистический ежегодник. 2015: Стат. сб. / Росстат. – Р76. – М., 2015. – 728 с.

7. Чулок А.А. Анализ показателей эффективности инноваций на микро- и макроуровне / А.А. Чулок // Инновации. – 2004. – № 5. – С. 27–35.

References

1. Bortnik I.M. Indikatory innovacionnogo razvitija regionov Rossii dlja celej monitoringa i upravlenija / Bortnik I.M., Zinov V.G., Kocjubinskij V.A., Sorokina A.V. // Innovacii. 2013. no. 11 (181). pp. 2–13.

2. Kiseleva N.N. Ocenka urovnja innovacionnogo razvitija regiona / Kiseleva N.N., Ivanov N.P. // Terra economicus. 2010. tom 11. no. 2–2. pp. 76–79.

3. Kumakova S.V. Metodologija integralnyh ocenok innovacionnoj dejatel'nosti i innovacionnyh potencialov regionov / Kumakova S. V. // Trudy Shestoj Vserossi-

jskoj nauchno-prakticheskoj konferencii. 2010. Chast 2. pp. 222–228.

4. Lisina A.N. Metodiki ocenki urovnja innovacionnogo razvitija regiona / Lisina A. N. // Vestnik NGU. Serija: Socialno-jekonomicheskie nauki. 2012. tom 12, vypusk 1. pp. 115–126.

5. Sitenko D.A. Makrojekonomicheskie pokazateli ocenki innovacionnoj dejatel'nosti: evropejskij opyt / Sitenko D.A. // Vestnik Voenного universiteta. 2010. no. 3 (23). pp. 149–154.

6. Surinov A.E. Rossijskij statisticheskij ezhegodnik. 2015: Stat.sb. / Rosstat. R76. M., 2015. 728 s.

7. Chulok A.A. Analiz pokazatelej jeffektivnosti innovacij na mikro- i makrourovne / A.A. Chulok // Innovacii. 2004. no. 5. pp. 27–35.