

УДК: 330.342.24

ОЦЕНКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

ШАКИНА ИРИНА АНДРЕЕВНА

Кафедра «Экономика и финансы», ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», 440026, г. Пенза, ул. Красная, 40, г. Пенза, Россия, shakina1997@mail.ru, +7964873350

ТУСКОВ АНДРЕЙ АНАТОЛЬЕВИЧ

Кафедра «Экономическая кибернетика», ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», 440026, г. Пенза, ул. Красная, 40, г. Пенза, Россия, tuskov@mail.ru, +79063997373

Аннотация

Оценивается динамика интеллектуальной активности Российской Федерации. Построен интегральный индекс (I_{ia}) интеллектуальной активности, включающий статистические показатели, позволяющие учитывать качественные характеристики инновационной системы Российской Федерации в целом и каждого из ее участников. Разработаны рекомендации для развития элементов интеллектуальной активности, определены пути совершенствования инновационной экономики страны.

Ключевые слова: интеллектуальные ресурсы; интеллектуальная активность национальной экономики; интегральный индекс; субиндекс; макропоказатели; инновационная экономика.

Введение

Одним из важных уроков последних лет является осознание ключевой роли инноваций в экономическом развитии. Нарастание инновационного потенциала играет центральную роль в динамике роста успешных развивающихся стран. При этом инновация – это не только высокотехнологичная продукция, но комплексная инновационная инфраструктура с широкими возможностями обучения, что позволит значительно улучшить позиции в области инновационного развития. [1] Ключевую роль в инновационном развитии играют интеллектуальные ресурсы.

Основная часть

Интеллектуальные ресурсы определяются как система совокупности их форм, свойственных индивидууму (физического состояния, ментального, социального, эмоционального, духовного), формирующихся в результате интеллектуальной активности путем освоения новейших знаний в процессе производства наукоемкой продукции с целью обеспечения устойчивого, расширенного и сбалансированного воспроизводства национального богатства [2]. Интеллектуальный ресурс является основой общественного воспроизводства, материализуется в патентах, ноу-хау, инновациях через производство, обмен, потребление и распределение.

Цель исследования – определение индекса интеллектуальной активности (I_{ia}) национальной экономики, выявление проблемных зон в системе хозяйствования и разработка рекомендаций по развитию интеллектуальных ресурсов государства. В структуру I_{ia} включим четыре базовых компонента (таблица 1):

Таблица 1. Структура индекса интеллектуальной активности (I_{ia}) национальной экономики

Субиндекс	Элементы	Описание	Источник
IS1	IS11	Условия и факторы, необходимые для создания инноваций	Глобальный инновационный индекс: субиндекс входа
	IS12	Обобщающие итоги инновационной деятельности	Глобальный инновационный индекс: субиндекс выхода
IR1	IR11	Физический ресурс	Индекс благосостояния стран: субиндекс «Здоровье»
	IR12	Ментальный ресурс	Индекс благосостояния стран: субиндекс «Образование»
	IR13	Политический ресурс	Индекс благосостояния стран: субиндекс «Государство»
	IR14	Социальный ресурс	Индекс благосостояния стран: субиндекс «Социальный капитал»
IR2	IR21	Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, тыс. чел.	Статистические данные
	IR22	Численность исследователей, тыс. населения	
	IR23	Численность исследователей со степенью, тыс. чел.	
NI1	NI11	Число организаций, выполнявших научные исследования и разработки, ед.	Статистические данные
	NI12	Внутренние затраты на научные исследования и разработки, млн. руб.	
NI2	NI21	Объем выполненных научно-технических работ, млн. руб.	Статистические данные
ID1	ID11	Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации в общем числе организаций, %	Статистические данные
	ID12	Коэффициент изобретательской активности	
	ID13	Выдано патентов на изобретения	
	ID14	Действует патентов	
ID2	ID21	Удельный вес организаций, осуществлявших затраты на технологические инновации, в общем числе обследованных организаций, %	Статистические данные
	ID22	Удельный вес организаций промышленности, осуществлявших затраты на технологические, организационные, маркетинговые инновации, в общем числе обследованных организаций промышленности, %	
ID3	ID31	Удельный вес отгруженной инновационной продукции (работ, услуг) в общем объеме отгруженной продукции (работ, услуг) организаций промышленности, %	Статистические данные

1) Глобальный инновационный индекс. Глобальный индекс инноваций (The Global Innovation Index) выпускается Корнуольским университетом, ISEAD и Всемирной организацией интеллектуальной собственности при ООН (WIPO, World Intellectual Property Organization). [3] Индекс рассчитывается как взвешенная сумма оценок двух групп показателей: располагаемые ресурсы и условия для проведения инноваций (институты, человеческий капитал и исследования, инфраструктура, развитие внутреннего рынка, развитие бизнеса) и достигнутые практические результаты осуществления инноваций (развитие технологий и экономики знаний, результаты творческой деятельности). Глобальный инновационный индекс состоит из двух субиндексов: входа и выхода. Субиндекс входа отражает условия и факторы, необходимые для создания инноваций (57 показателей), субиндекс выхода обобщает итоги инновационной деятельности (27 показателей).

2) Индекс благополучия. Он отражает как качественные показатели (физический ресурс, ментальный, эмоциональный, социальный, духовный, глубинный), основанные на данных тестов и индексах мировых рейтингов, так и количественные (численность исследователей и уровень их образованности). [4] Включает 11 основных категорий, которые отражают различные аспекты жизни людей и параметры общественного благосостояния. В

Fortus: экономические и политические исследования 2(4) 2019

основе каждого аспекта лежит от одного до трех показателей. [5] Указанные категории подразделяются на две группы: аспекты благополучия с точки зрения физических условий жизни (жилищные условия, доход, работа), и с точки зрения качества жизни (общество, образование, экология, гражданские права, состояние здоровья, удовлетворённость жизнью, безопасность, баланс работы и личной жизни). В данной работе рассмотрены четыре категории: Здоровье, Образование, Государство, Социальный капитал.

3) Статистические данные по результатам научной деятельности: число организаций, выполнявших научные исследования и разработки, численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, численность исследователей (по областям науки; по возрастным группам; по ученым степеням; по субъектам Российской Федерации).

4) Статистические данные по результатам инновационной деятельности: инновационная активность организаций (удельный вес организаций, осуществлявших технологические, организационные, маркетинговые инновации в отчетном году), удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации в отчетном году, изобретательская активность, объем выполненных научно-технических работ.

Набор показателей определяется исходя из структуры I_{ia} страны, что обуславливает их различия в размерности: процент, численность исследователей, количество в единицах (таблица 2). Для дальнейших расчетов показатели необходимо преобразовать в сопоставимый вид.

В таких случаях принято использовать метод линейного масштабирования в пределах от 0 до 1 (таблица 3).

Таблица 2. Показатели интеллектуальной активности российской экономики

Субиндекс	Элементы	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
IS1	IS11	41,57	40,79	42	47,77	43,77	45,33	46,69	48,21
	IS12	31,14	30,91	33,8	30,62	34,5	33,32	30,31	29,31
IR1	IR11	62,72	66,85	66,67	67,54	67,75	69,49	69,41	68,96
	IR12	73,27	73,9	74,23	75,01	75,13	76,99	77,07	79,07
	IR13	35,96	36,04	35,55	35,35	35,24	38,4	38,25	37,02
	IR14	41,48	43,24	41,31	41,38	42,14	44,53	44,93	43,98
IR2	IR21	736540	735273	726318	727029	732274	738857	722291	707887
	IR22	368915	374746	372620	369015	373905	379411	370379	359793
	IR23	105114	109493	109330	108248	109598	111533	111533	103327
NI1	NI11	3492	3682	3566	3605	3604	4175	4032	3944
	NI12	523377,2	610426,7	699869,8	749797,6	847527	914669,1	943815,2	1019152
NI2	NI21	1243712	2106741	2872905	3507866	3579924	3843429	4364322	4166999
ID1	ID11	7,9	8,9	9,1	8,9	8,8	8,3	7,3	7,5
	ID12	28722	26495	28701	28765	24072	29269	26795	22777
	ID13	21627	20339	22481	21378	23065	22560	21020	21037
	ID14	259698	236729	254891	272641	292048	305119	314615	326624
ID2	ID21	7,9	8,9	9,1	8,9	8,8	8,3	7,3	7,5
	ID22	9,5	10,4	10,3	10,1	9,9	9,3	8,4	8,5
ID3	ID31	4,8	6,3	8	9,2	8,7	8,4	8,5	7,2

Принимаются следующие предельные значения индекса: в случае прямого сравнения 0 – худшее значение при соотнесении с показателями других регионов, стран, лет; 1 – наилучшее; другие цифры отражают зоны развития, то есть целевой ориентир в краткосрочном и долгосрочном периодах. При невозможности прямого сравнения можно принимать нулевое (наихудшее) значение.

Fortus: экономические и политические исследования 2(4) 2019

Таблица 3. Нормализованные показатели интеллектуальной активности российской экономики

Субиндекс	Элементы	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
IS1	IS11	0,10512	0,00000	0,16307	0,94070	0,40162	0,61186	0,79515	1,00000
	IS12	0,35260	0,30829	0,86513	0,25241	1,00000	0,77264	0,19268	0,00000
IR1	IR11	0,00000	0,61004	0,58346	0,71196	0,74298	1,00000	0,98818	0,92171
	IR12	0,00000	0,10862	0,16552	0,30000	0,32069	0,64138	0,65517	1,00000
	IR13	0,22785	0,25316	0,09810	0,03481	0,00000	1,00000	0,95253	0,56329
	IR14	0,04696	0,53315	0,00000	0,01934	0,22928	0,88950	1,00000	0,73757
IR2	IR21	0,92519	0,88428	0,59512	0,61808	0,78744	1,00000	0,46510	0,00000
	IR22	0,46498	0,76221	0,65384	0,47008	0,71934	1,00000	0,53961	0,00000
	IR23	0,21777	0,75140	0,73154	0,59968	0,76420	1,00000	1,00000	0,00000
NI1	NI11	0,00000	0,27818	0,10835	0,16545	0,16398	1,00000	0,79063	0,66179
	NI12	0,00000	0,17558	0,35599	0,45670	0,65382	0,78925	0,84804	1,00000
NI2	NI21	0,00000	0,27656	0,52208	0,72555	0,74864	0,83308	1,00000	0,93677
ID1	ID11	0,33333	0,88889	1,00000	0,88889	0,83333	0,55556	0,00000	0,11111
	ID12	0,91574	0,57270	0,91251	0,92237	0,19948	1,00000	0,61892	0,00000
	ID13	0,47249	0,00000	0,78577	0,38114	1,00000	0,81475	0,24982	0,25605
	ID14	0,25551	0,00000	0,20204	0,39949	0,61537	0,76078	0,86641	1,00000
ID2	ID21	0,33333	0,88889	1,00000	0,88889	0,83333	0,55556	0,00000	0,11111
	ID22	0,55000	1,00000	0,95000	0,85000	0,75000	0,45000	0,00000	0,05000
ID3	ID31	0,00000	0,34091	0,72727	1,00000	0,88636	0,81818	0,84091	0,54545

Субиндексы и индекс рассчитываются как среднее арифметическое всех компонентов. После нормализации значений показателей и расчета соответствующих субиндексов получим динамику I_{ia} и его составляющих на протяжении восьми лет (таблица 4, рис. 1-4).

Таблица 4. Оценка индикаторов, составляющих индекс интеллектуальной активности

Индикатор	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
IS1	0,22886	0,15414	0,51410	0,59655	0,70081	0,69225	0,49391	0,50000
IR1	0,06870	0,37624	0,21177	0,26653	0,32324	0,88272	0,89897	0,80564
IR2	0,53598	0,79929	0,66017	0,56261	0,75699	1,00000	0,66823	0,00000
NI1	0,00000	0,22688	0,23217	0,31107	0,40890	0,89463	0,81934	0,83089
NI2	0,00000	0,27656	0,52208	0,72555	0,74864	0,83308	1,00000	0,93677
ID1	0,49427	0,36540	0,72508	0,64797	0,66205	0,78277	0,43379	0,34179
ID2	0,44167	0,94444	0,97500	0,86944	0,79167	0,50278	0,00000	0,08056
ID3	0,00000	0,34091	0,72727	1,00000	0,88636	0,81818	0,84091	0,54545
Индекс	22,12%	43,55%	57,10%	62,25%	65,98%	80,08%	64,44%	50,51%

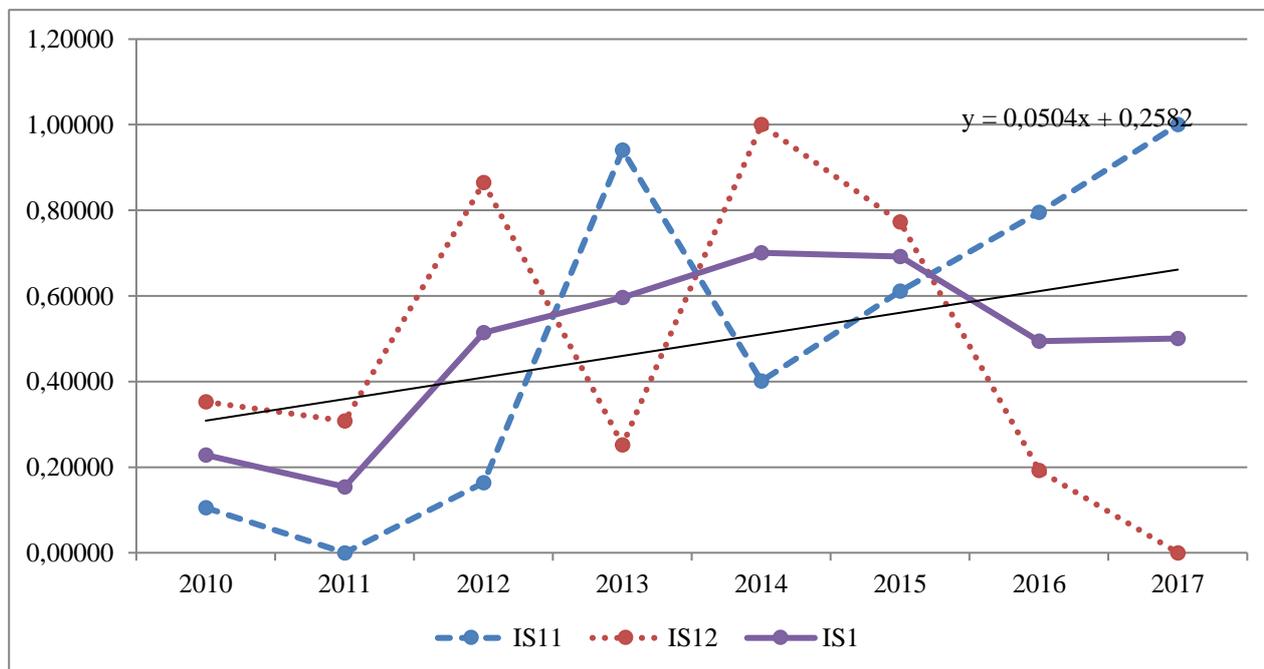


Рис. 1 Динамика качества инновационной деятельности

Для индекса оценки качества инноваций характерна в целом положительная динамика до 2015 года. Максимальное значение наблюдаем в 2014 году. За период 2015-2017 произошло улучшение условий осуществления инновационной деятельности, что показано на графике субиндекса входа IS11. Но в тоже время снизились общие результаты осуществления инновационной деятельности до минимального уровня.

Динамика интеллектуального ресурса российской экономики отражена на рисунке 2. Оценка качественной составляющей (IR1) относительно высокая, до 2016 года наблюдается рост. Это связано, прежде всего, с повышением уровня образования и ростом государственной поддержки национально-исследовательских программ. Однако соотношение «количество ученых и исследователей» / «численность населения» (IR2) за последние два года резко упало.

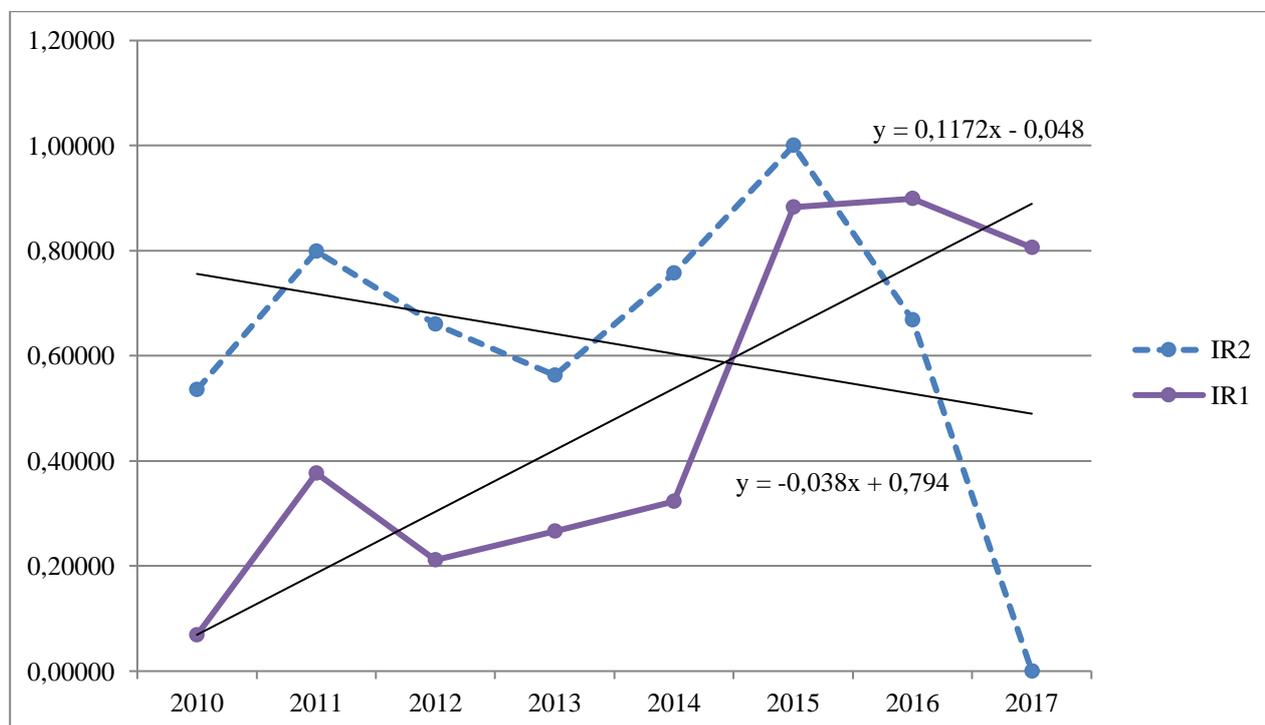


Рис. 2 Динамика изменения интеллектуального ресурса

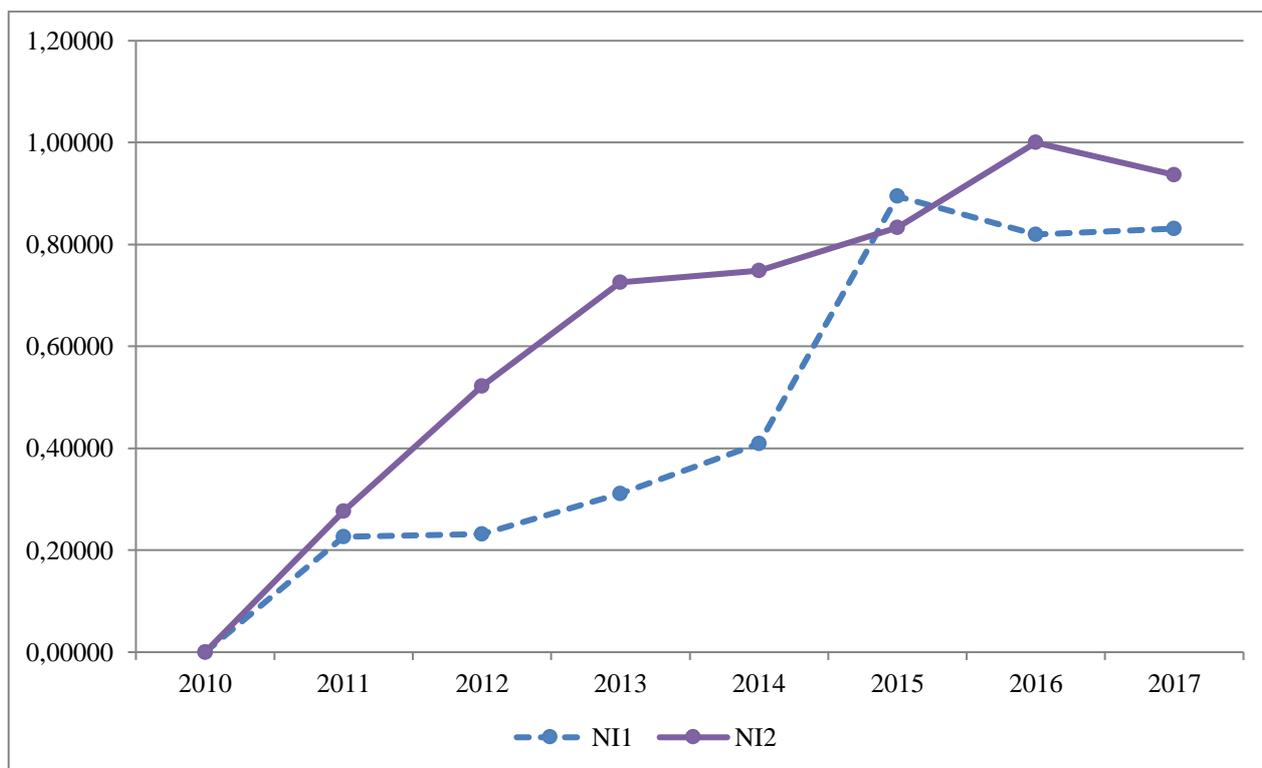


Рис. 3 Динамика научно-исследовательской деятельности

На рисунке три также виден рост показателей до 2015 года. Дальнейшее уменьшение NI 1 в 2016-2017 вызвано сокращением количества научных организаций при дальнейшем значительном увеличении внутренних затрат.

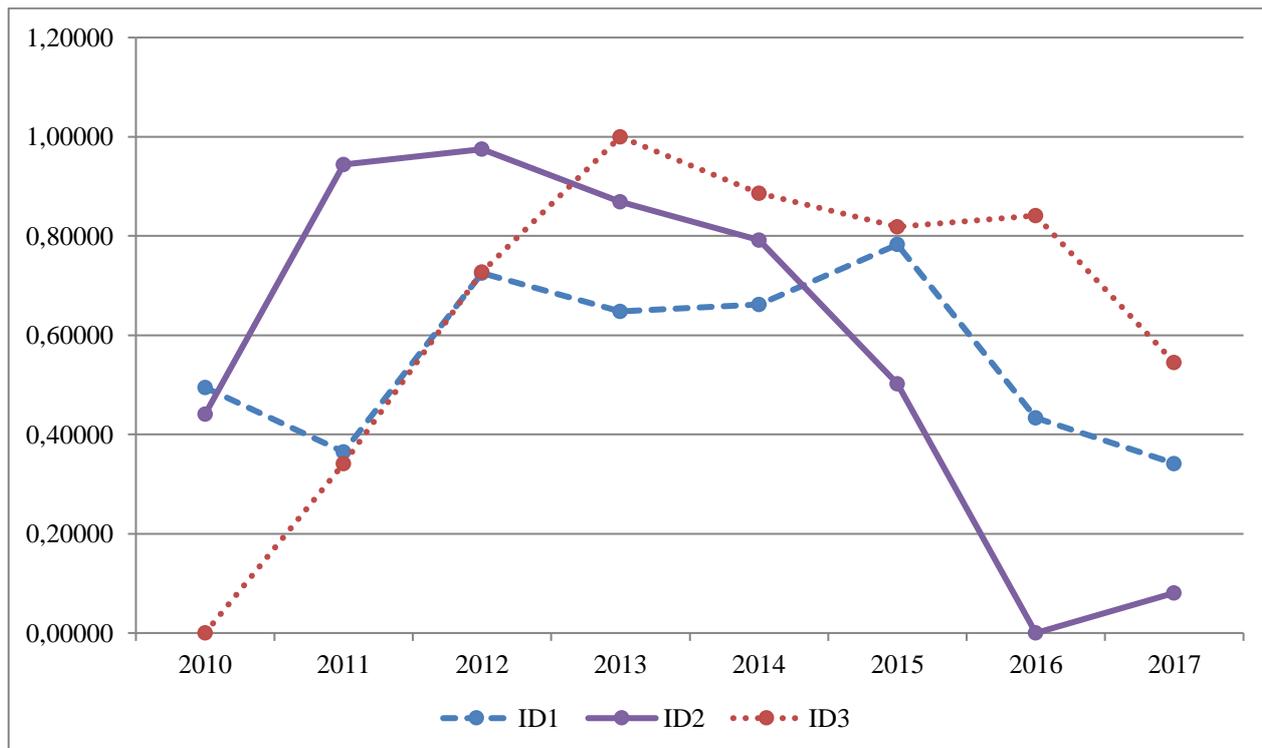


Рис. 4 Динамика инновационной активности предприятий

Заметное снижение инновационной активности предприятий после 2014 года обусловлено уменьшением коэффициента изобретательской активности.

Отклонения состояния элементов от интегральной оценки целесообразно привести в табличную форму (таблица 5, рис. 5-8).

Fortus: экономические и политические исследования 2(4) 2019

Таблица 5. Отклонения состояния элементов интеллектуальной активности от интегральной оценки (индекса)

Индикатор	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
IS1	0,00768	-0,28134	-0,05685	-0,02591	0,04098	-0,10855	-0,15048	-0,00514
IR1	-0,15248	-0,05924	-0,35918	-0,35594	-0,33659	0,08192	0,25458	0,30051
IR2	0,31479	0,36381	0,08921	-0,05985	0,09716	0,19920	0,02384	-0,50514
NI1	-0,22118	-0,20860	-0,33878	-0,31139	-0,25093	0,09383	0,17494	0,32575
NI2	-0,22118	-0,15893	-0,04888	0,10308	0,08881	0,03228	0,35561	0,43163
ID1	0,27308	-0,07009	0,15412	0,02551	0,00221	-0,01803	-0,21061	-0,16335
ID2	0,22048	0,50896	0,40405	0,24698	0,13183	-0,29802	-0,64439	-0,42458
ID3	-0,22118	-0,09458	0,15632	0,37753	0,22653	0,01738	0,19652	0,04032
Индекс	0,22118	0,43548	0,57095	0,62247	0,65983	0,80080	0,64439	0,50514

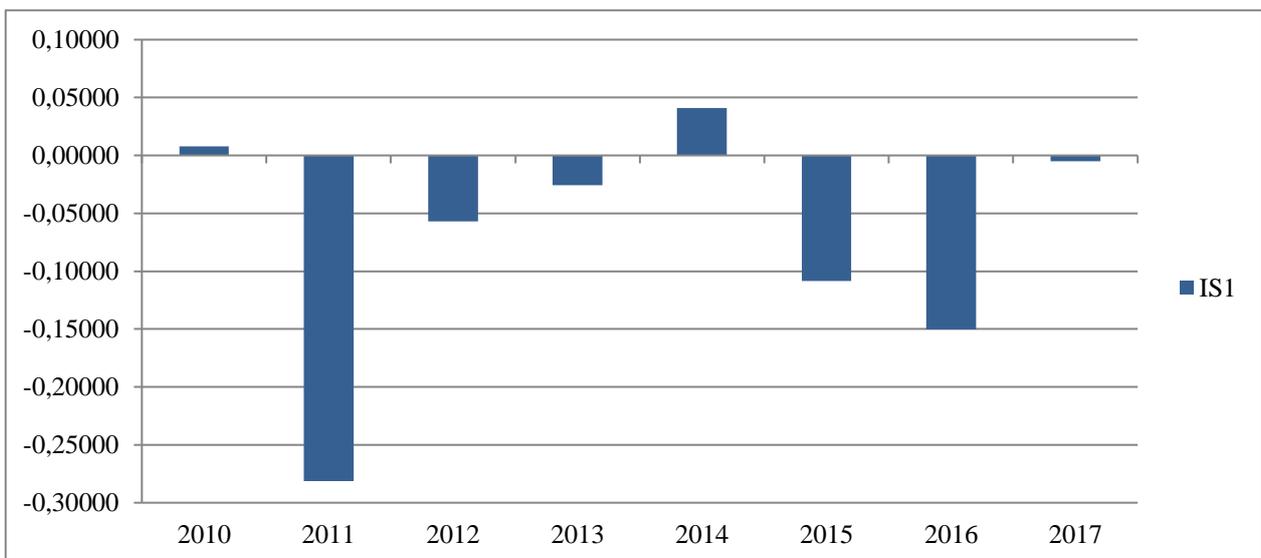


Рис. 5 Отклонение индекса оценки качества инноваций от интегральной оценки

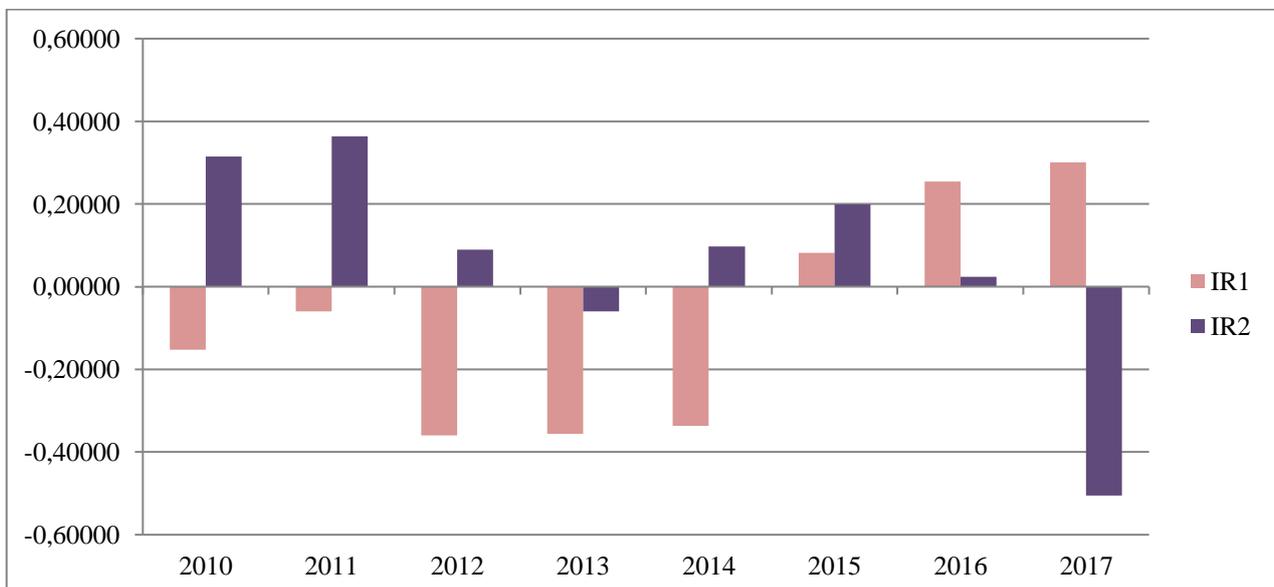


Рис. 6 Отклонение индекса оценки качества интеллектуального ресурса от интегральной оценки

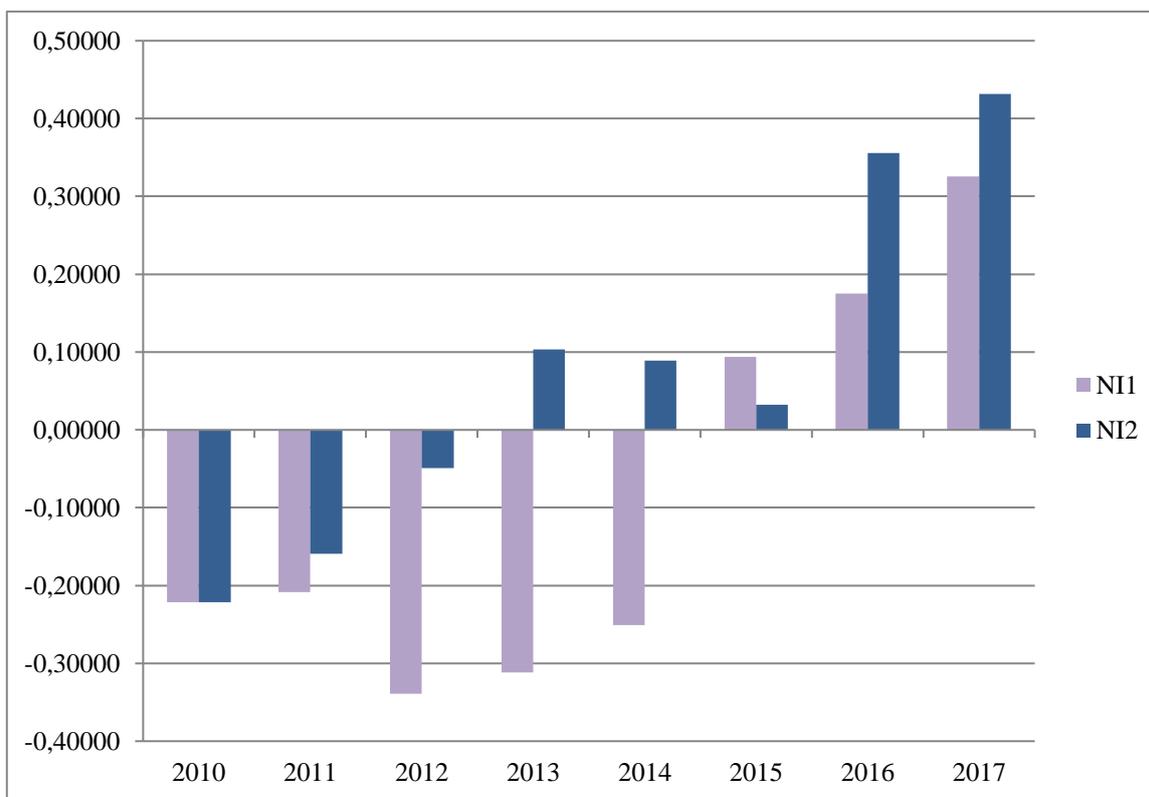


Рис. 7 Отклонение индекса оценки научно-исследовательской деятельности от интегральной оценки

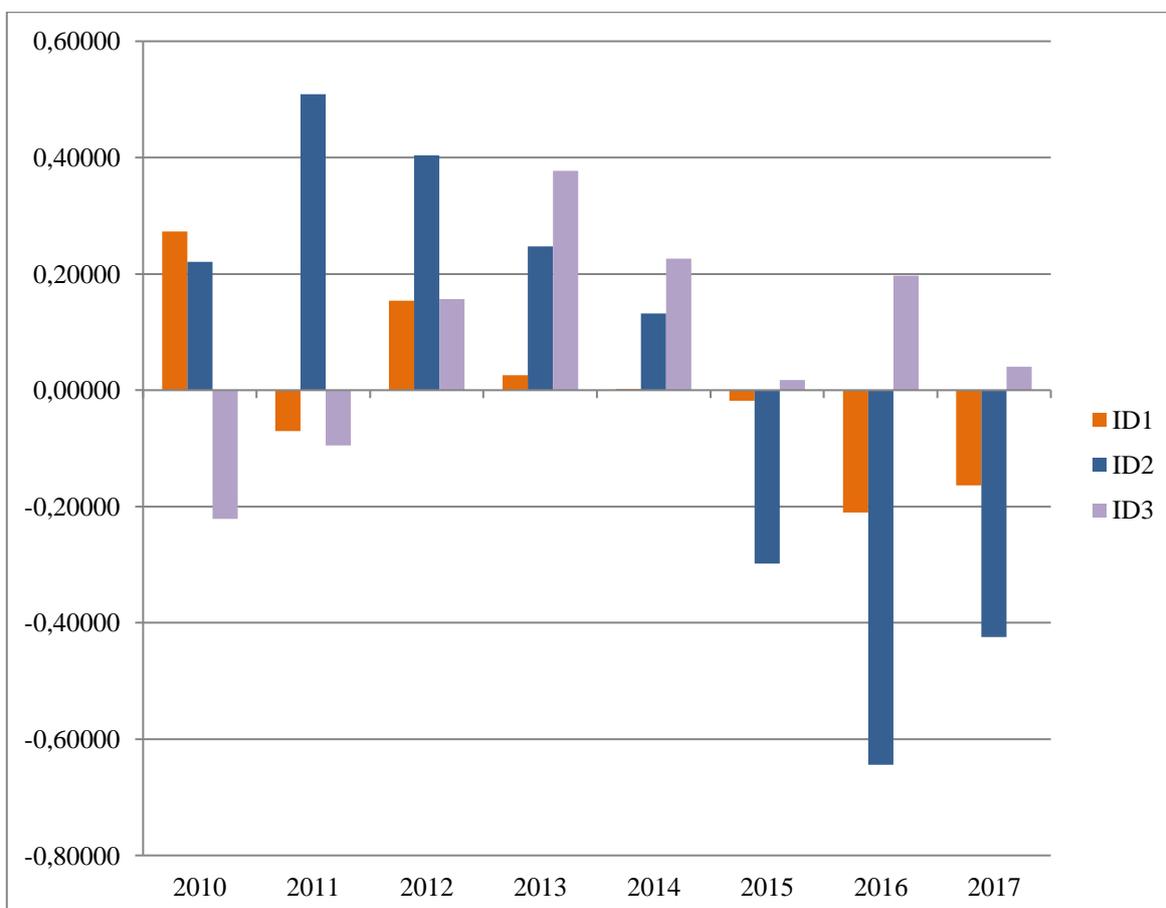


Рис. 8 Отклонение индекса оценки инновационной активности предприятий от интегральной оценки

В целом с 2013 г. отмечается негативная тенденция в динамике элементов интеллектуальной активности (рис. 9).

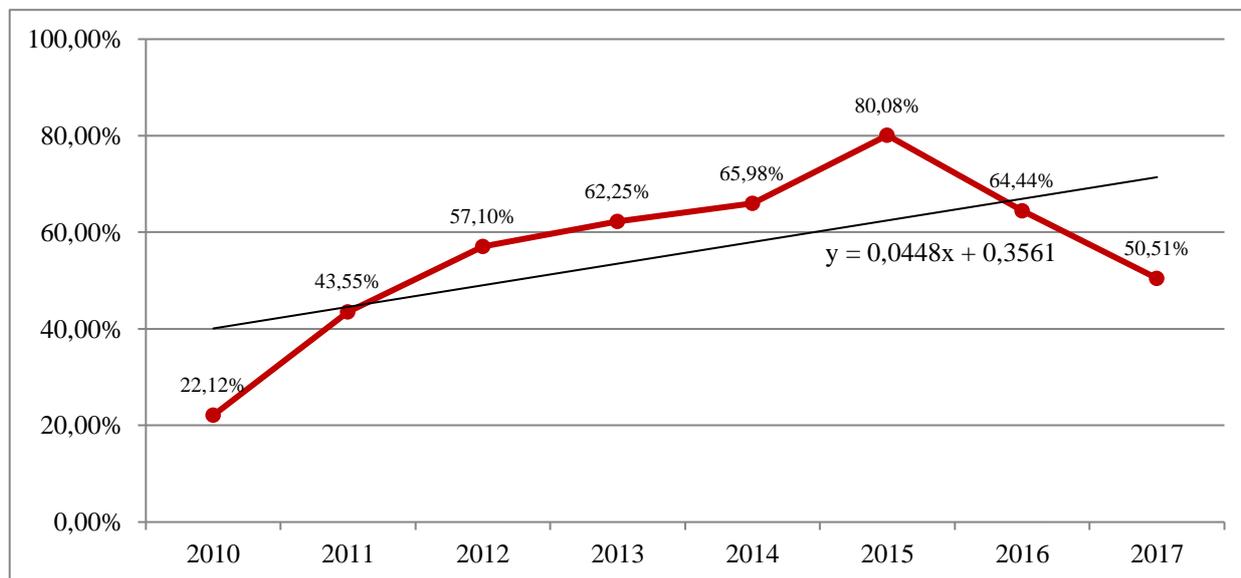


Рис. 9 Интегральный индекс интеллектуальной активности

Заключение

В качестве основных выводов можно привести следующие рекомендации:

1) дальнейший рост IS1 обеспечат дополнительные меры по развитию гражданского общества, развитию эффективности правительства. Регулирующим органам необходимо корректировать негативные тенденции в понимании и исполнении стоящих перед ними целей и задач;

2) качество интеллектуального ресурса (IR1) определяется уровнем образования и здравоохранения, а также накопленного социального капитала. Для сохранения положительной динамики важно грамотно и быстро адаптироваться к требованиям инновационной экономики;

3) для усиления элемента IR2 (количество интеллектуального ресурса) надо создать условия (социальные, материальные), которые привлекут новые кадры в научно-исследовательскую деятельность, необходимо формирование полноценного национального рынка интеллектуальных ресурсов;

4) чтобы повысить показатели научно-исследовательской активности (NI1, NI2), необходимо увеличить объем инвестиций в НИОКР и повысить контроль эффективности их использования, оптимизировать численность научно-исследовательских организаций;

5) инновационную активность (ID1) может стимулировать привлечение профессиональных и опытных кадров в науку и современные, качественные, проработанные, научно обоснованные, адаптированные к требованиям времени образовательные программы и поиск и поддержка талантливых людей;

6) для развития элементов ID2, ID3 следует пересмотреть механизм управления государственными предприятиями, в том числе повысить требования при подборе руководящего состава, совершенствовать систему мониторинга, уточнить цели и задачи для конкретных субъектов хозяйствования.

Список литературы

- [1] Кораблева Ольга Николаевна, Калимуллина Ольга Валерьевна, Магомедова Валерия Руслановна. Оценка инновационной активности стран на основе индексации и формирования рейтингов: проблемы и перспективы / Региональная экономика | (100) УЭКС, 6/2017;
- [2] Головчанская Елена Эдуардовна, Карачун Ирина, Стрельченя Евгений. Оценка интеллектуальной активности инновационной экономики / Наука и инновации, 2017 г.;
- [3] <https://www.globalinnovationindex.org/Home>;
- [4] The Legatum prosperity index 2016: Bringing Prosperity to Life // <http://www.prosperity.com/data-explorer/>;
- [5] Кислицына О.А. Измерение качества жизни / благополучия: международный опыт. – М.: Институт экономики РАН, 2016. – 62 с.;

Fortus: экономические и политические исследования 2(4) 2019

[6] Рейтинг стран мира по уровню процветания. Гуманитарная энциклопедия: Исследования [Электронный ресурс] // Центр гуманитарных технологий, 2006–2019 (последняя редакция: 30.03.2019).

VALUATION OF INTELLECTUAL ACTIVITY OF THE RUSSIAN ECONOMY

SHAKINA IRINA ANDREEVNA

The Department of «Economics and Finance», of the «Penza state University», 440026, Penza, Krasnaya street 40, Penza, Russia, shakina1997@mail.ru, +7964873350

TUSKOV ANDREY ANATOLYEVICH

The Department of «Economic Cybernetics», of the «Penza state University», 440026, Penza, Krasnaya street 40, Penza, Russia, tuskov@mail.ru, +79063997373

Annotation

The article shows the valuation of the intellectual activity of the Russian Federation. We built an integral index (Iia) of intellectual activity, which including statistical indicators that allow taking into account the qualitative characteristics of the innovation system of the Russian Federation. We show recommendations for the development of elements of intellectual activity, identified ways to improve the country's innovation economy.

Keywords: intellectual resources; intellectual activity of the national economy; integral index; subindex; macro indicators; innovative economy.

References

- [1] Korableva Olga Nikolaevna, Kalimullina Olga Valerievna, Magomedova Valeria Ruslanovna. Evaluation of innovative activity of countries based on indexation and rating formation: problems and prospects / *Regional Economy* | 6/2017;
- [2] Golovchanskaya Elena Eduardovna, Karachun Irina, Strelchenya Yevgeny. Evaluation of intellectual activity of the innovation economy / *Science and Innovations*, 2017;
- [3] <https://www.globalinnovationindex.org/Home>;
- [4] The Legatum prosperity index 2016: Bringing Prosperity to Life // <http://www.prosperity.com/data-explorer/>;
- [5] Kislitsyna O.A. Measuring the quality of life: international experience. - M.: Institute of Economics, RAS, 2016. - 62 p;
- [6] Rating of countries in terms of prosperity. Humanitarian encyclopedia: Research [Electronic resource] // Center for Humanitarian Technologies, 2006–2019 (last revised: 03/30/2019).