

УДК 332.1; 330.34; 51-77

ОЦЕНКА УРОВНЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ С УЧЕТОМ ПОТЕНЦИАЛА ЦИФРОВИЗАЦИИ

Щепина Ирина Наумовна^{1, 2}, д-р экон. наук, доц.
Маслова Марина Игоревна¹, асп.

¹ Воронежский государственный университет, Университетская пл., 1, Воронеж, Россия, 394018; e-mail: shchepina@mail.ru; maslovami@bk.ru

² Центральный экономико-математический институт РАН, Нахимовский пр., 47, Москва, Россия, 117418

Цель: статья посвящена проблеме построения индекса инновационного развития регионов, который позволяет учесть потенциал цифровизации и его роль в развитии инновационной деятельности регионов.

Обсуждение: представлен сравнительный анализ трех наиболее известных индексов инновационного развития НАИРИТ, НИУ ВШЭ и АИР. Предложена методика построения индекса инновационного развития регионов, включающего пять блоков показателей (субиндексов), в том числе отдельный блок характеризующий уровень цифровизации. На основе данной методики, по данным 2015 и 2018 годов, рассчитаны значения индексов и субиндексов для каждого региона и проведено ранжирование регионов. Представлено сравнение полученных результатов ранжирования с рангами индекса НИУ ВШЭ. Особое внимание уделено оценке уровня цифровизации регионов лидеров.

Результаты: в результате проведенного исследования построены индексы инновационного развития регионов IIR и показаны изменения в рейтингах инновационного развития регионов, произошедшие в 2018 году по сравнению с 2015-м. Сделан вывод о влиянии уровня цифровизации на повышение инновационного развития регионов.

Ключевые слова: инновационная деятельность, инновационное развитие регионов, цифровизация, интегральные показатели, индексы инновационного развития, ранжирование.

DOI: 10.17308/meps.2021.12/2727

Введение

Оценка уровня и тенденций инновационного развития регионов остается одним из важных направлений исследований региональной экономики. Именно инновационный путь развития может способствовать повышению

конкурентоспособности регионов и эффективному взаимодействию между ними, что, в свою очередь, ускорит инновационное развитие страны в целом.

К сожалению, исследования в рамках Глобального инновационного индекса показывают, что «Россия уступает многим странам по показателям инновационного развития. В 2013-2016 гг. России удалось значительно улучшить свои позиции в рейтинге, переместившись с 62-го на 43-е место. Данный период фактически совпал со временем реализации активной государственной инновационной политики. В последние же годы наблюдается тренд на стагнацию инновационной деятельности, что находит отражение в отсутствии сколь-либо значимых изменений показателей нашей страны в ГИИ-2020» [4].

В условиях особенностей развития экономики в последние годы, с одной стороны, кризисных явлений, вызванных пандемией COVID-19, с другой стороны, ускоренной цифровизацией экономики, дальнейшая государственная поддержка инновационной деятельности должна стать приоритетом для развития России.

Для разработки стратегий инновационного развития регионов важно оценить различные стороны деятельности регионов, способствующие этому развитию.

Существует довольно обширная научная литература, посвященная построению интегральных показателей, связанных с инновационной деятельностью на региональном уровне. Отметим следующие работы: Унтуры Г.А., Есикова Т.Н., Зайцева И.Д., Морошкина О.Н. о проблемах и инструментах аналитики инновационного развития субъектов РФ [12]; Яшина С.Н., Коробовой Ю.С. о методах расчета интегрального индекса инновационного развития регионов [16]; Кулагиной А.Г., Митрофанова Е.П. и Назарова А.А. статья об интегральной оценке инновационной привлекательности региона [6]; Новикова И.В., Рудича С.Б. о методологических подходах к оценкам инновационного развития и формированию рейтингов регионов России [9]. Кроме того, отметим статьи по данной тематике: Омельченко А.А. [10], Роскош М.В. [11], Черникова В.В. [13]. Вклад в эту проблематику также внесен и авторами исследования, в частности, в работе Щепиной И.Н. о инновационной деятельности на региональном уровне [14-15].

Целью данного исследования явилась попытка интегральной оценки уровня инновационного развития регионов с учетом особенностей последнего пятилетия, в частности, с учетом уровня развития цифровизации экономики.

Методология исследования

Базой для формирования методики для данного исследования послужили три наиболее популярных в российской научной литературе подхода к оценке уровня инновационного развития регионов: рейтинг инновационных регионов для целей мониторинга и управления Ассоциации инновационных регионов России (АИРР) [18]; рейтинг инновационного развития субъектов

Российской Федерации Национального исследовательского университета Высшая школа экономики (НИУ ВШЭ) Российский региональный инновационный индекс (РРИИ) [1]; рейтинг инновационной активности регионов России Национальной ассоциации инноваций и развития информационных технологий (НАИРИТ) [19].

Данные рейтинги имеют тесную взаимосвязь, так как направлены на то, чтобы показать динамику регионального инновационного развития и привлечь внимание руководителей регионов к тем показателям рейтинга, ситуацию с которыми надо существенно улучшать [2]. Методики построения данных рейтингов заключаются в формировании групп показателей, характеризующих определенные направления деятельности регионов. РРИИ включает 5 групп показателей (с 2019 года), рейтинг АИРР – 4 группы показателей, рейтинг НАИРИТ – 3 группы показателей (см. таблица 1). Отметим, что даже идентичные блоки рейтингов отличаются количеством показателей и их содержанием. Внутри каждого блока содержится от одного до четырнадцати показателей (см. таблицу 1). С одной стороны, это не позволяет проводить корректные сравнения рейтингов, но, с другой стороны, дает возможность увидеть более широкую картину оценки инновационной деятельности в целом и отдельных ее показателей.

Анализ достоинств и недостатков данных методик представлен в таблице 2. В основном рейтинги используют в качестве источника данных официальную статистику и данные Росстат.

Важным отличием методики АИРР является включение показателей, отражающих уровень привлечения инвестиций из федеральных источников в инновационную сферу экономики региона, поддержку реализации инновационных проектов федеральными институтами развития, вовлеченность компаний во взаимодействие в рамках кластеров и технопарков, проведение публичных инновационных мероприятий (балльный индикатор). Подход ВШЭ учитывает качество инновационной политики по данным целого ряда источников: интернет-порталы и профильные интернет-сайты органов государственной власти субъектов Российской Федерации, специализированные базы региональных правовых актов. Для построения рейтинга НАИРИТ использует информацию результатов анкетирования участников рейтинга с целью получения наиболее точных и актуальных данных и собственные аналитические материалы.

Из таблицы 2 видно, что каждый из рейтингов не лишен недостатков и может совершенствоваться. Кроме того, изменения в экономической жизни требуют включения в анализ дополнительных показателей. Из таблицы 1 мы видим, что до 2019 года в рейтинге ВШЭ инновации изучались в разрезе четырех блоков: социально-экономические условия инновационной деятельности; научно-технический потенциал; инновационная деятельность; качество инновационной политики. После 2019 года был добавлен новый раздел «экспортная активность», который включает семь показателей. Так-

же в таблице 1 видно, как менялось количество используемых показателей в других разделах, так в раздел «Социально-экономические условия инновационной деятельности» был включен подраздел «Потенциал цифровизации». Подобные изменения, конечно, не всегда позволяют корректно изучать динамику рейтинга, но способствуют получению интегральных оценок, наиболее полно характеризующих состояние инновационной деятельности в регионах.

Таблица 1

Тематические блоки и количество показателей рейтингов «АИРР», «ВШЭ» и «НАИРИТ»

«ВШЭ»	«ВШЭ» с 2019 г.	«АИРР»	«НАИРИТ»
1. Социально-экономические условия инновационной деятельности (8 показателей); 2. Научно-технический потенциал (11 показателей); 3. Инновационная деятельность (9 показателей); 4. Качество инновационной политики (9 показателей).	1. Социально-экономические условия инновационной деятельности (13 показателей); 2. Научно-технический потенциал (10 показателей); 3. Инновационная деятельность (9 показателей); 4. Экспортная активность (7 показателей); 5. Качество инновационной политики (14 показателей).	1. Научные исследования и разработки (9 показателей); 2. Инновационная деятельность (9 показателей); 3. Социально-экономические условия инновационной деятельности (5 показателей); 4. Инновационная активность (6 показателей).	1. Среда для развития инноваций; 2. Производство и использование инноваций; 3. Правовая среда.

Источник: [3]

Таблица 2

Достоинства и недостатки методик рейтингования регионов по уровню инновационного развития (НАИРИТ, АИРР, ВШЭ)

Наименование разработчика	Достоинства	Недостатки
1. НАИРИТ	Расчет сводного индекса инновационной активности по каждому региону ежегодно	Неизвестно число включаемых индикаторов, так как авторская методика до конца не раскрывается.
2. АИРР	Обновляется два раза в год – в июле и декабре. Если коэффициент асимметрии превышал значение 0,5, то к этому показателю применялась процедура сглаживания данных на основе извлечения корня степени N из региональных данных	Сложность обновления показателей, которые рассчитываются на основе ВРП или используют сведения об инновационной деятельности малых предприятий. Обследование проводится раз в два года, по нечетным годам.
3. ВШЭ	36 показателей для расчета сводного индекса Система сглаживания (корень степени N для снижения асимметрии значений).	Добавляются новые показатели и не всегда можно сравнить субиндексы в динамике.

Источник: составлено авторами с использованием [5]

Многоуровневая иерархическая структура системы показателей Российского регионального инновационного индекса (РРИИ) позволяет не только формировать сводный индекс, используя все отобранные показатели, но и выполнять его декомпозицию на субиндексы, опираясь на тематические блоки и рубрики. Основное свойство данного подхода состоит в том, что низкая оценка по одному показателю или набору показателей может быть уравновешена высокой – по-другому. Таким образом, значения индекса и рейтинг региона показывают средневзвешенную оценку инновационного развития региона по всей совокупности показателей. Расчет субиндексов дает возможность компенсировать большое число показателей и увеличить аналитическую ценность рейтинга [17].

Особый интерес в подходе НИУ ВШЭ представляет включение в рейтинг, начиная с 2017 года, блока «Потенциал цифровизации». Оценка происходит по трем показателям – «Удельный вес организаций, имеющих широкополосный доступ к интернету с максимальной скоростью передачи данных выше 100 Мбит/с, в общем числе организаций, %», «Удельный вес организаций, осуществляющих обучение персонала цифровым навыкам, в общем числе организаций, %» и «Удельный вес активных пользователей интернета в общей численности населения в возрасте 15-74 лет, %» [7].

В данном исследовании ставилась цель построить индекс инновационного развития регионов, который позволяет учесть потенциал цифровизации и его роль в развитии инновационной деятельности регионов. В основе расчета индекса инновационного развития региона IIR и построения рейтинга регионов лежит методика НИУ ВШЭ. Для расчёта индекса использовались показатели, сформированные на основе открытых данных сайта Федеральной службы государственной статистики (Росстата) за 2015 и 2018 годы. Блоки и показатели, включенные в анализ, представлены в таблице 3.

Таблица 3

Распределение показателей по выделенным группам

Экономическое развитие регионов
<ul style="list-style-type: none"> • ВРП на душу населения, S1
Инновационный потенциал
<ul style="list-style-type: none"> • Доля занятых НИР к общему объему занятого населения, %; P1 • Доля внутренних затрат к общему уровню ВРП, %; P2 • Уровень инновационной активности организаций, %; P3 • Доля организаций, выполняющих НИР, к общему числу организаций, %; P4
Результаты инновационной деятельности
<ul style="list-style-type: none"> • Объем инновационных товаров, работ, услуг, в % от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, RI
Результаты научных исследований и разработок
<ul style="list-style-type: none"> • Поступления патентных заявок и выдача патентов в России, выдано, шт.; RD1 • Разработанные передовые производственные технологии, шт.; RD2
Уровень цифровизации

<ul style="list-style-type: none"> • Использование информационных и коммуникационных технологий в организациях, в % от общего числа обследованных организаций соответствующего субъекта Российской Федерации, D1 • Использование интернета в организациях (организации, использовавшие сеть интернет), в % от общего числа обследованных организаций, D2 • Использование сети интернет в организациях (из них широкополосный доступ), в % от общего числа обследованных организаций, D3 • Использование электронного документооборота в организациях (системы электронного документооборота), в % от общего числа обследованных организаций соответствующего субъекта Российской Федерации, D4 • Использование электронного документооборота в организациях (электронный обмен данными между своими и внешними информационными системами, по форматам обмена), в % от общего числа обследованных организаций соответствующего субъекта Российской Федерации, D5 • Доля затрат на информационные и коммуникативные технологии, в общем объеме ВРП, %; D6

Более подробно остановимся на показателях цифровизации. В работе анализировались показатели цифровизации организаций, так как, по нашему мнению, внедрение цифровых технологий в организациях может повысить эффективность их инновационной деятельности. Данные, связанные с цифровизацией домашних хозяйств, в формировании рейтинга не учитывались.

При изучении развития цифровизации в России нами была построена типологизация регионов по данным 2019 года и выявлены сходства и различия между полученными типологическими группами, а также проведено сравнение с классами рангов субиндекса цифровизации индекса РРИИ [7]. По результатам проделанной работы при формировании индекса IIR было принято решение учитывать шесть показателей цифровизации, которые представлены в блоке «Уровень цифровизации» таблицы 3. Выбор 2018 года обусловлен тем, что к моменту проведения исследования отсутствовали данные ВРП регионов за 2019 год, поэтому мы использовали данные за 2018 год и провели сравнение с 2015 годом.

Методика построения индекса состояла в следующем:

1. На основе данных Росстата сформирована база данных в виде таблицы Excel, включающая показатели, представленные в таблице 3 за 2015 и 2018 годы по всем субъектам Российской Федерации. Проведена предварительная обработка данных. В итоге формирование рейтинга проводилось для 57 регионов, содержащих данные по всем показателям таблицы 3.

2. Все показатели пронормированы по формуле (1):

$$x_i^{rn} = \frac{x_i^r - x_{i \min}}{x_{i \max} - x_{i \min}}; \quad (1)$$

где i – № показателя; r – № региона; x_i^{rn} – нормированное значение i -го показателя r -го региона; x_i^r – значение i -го показателя r -го региона; $x_{i \max}$ – максимальное значение; $x_{i \min}$ – минимальное значение.

3. Расчет среднегруппового значения (субиндекса) осуществлялся по формуле (2):

$$I_k^r = \frac{1}{n_k} \sum_{i=1}^{nk} x_i^{rn}; \quad (2)$$

где k – номер группы; n_k – число показателей в группе k.

4. Проведено ранжирование регионов по каждому из субиндексов, тем самым сформированы субрейтинги. На рисунках 2 и 3 представлены фрагменты таблиц, в которых содержатся значения субиндексов и субрейтингов для каждого региона за 2015 и 2018 годы. На данных рисунках регионы упорядочены по уровню цифровизации.

	Экономическое развитие региона S	Рейтинг	Инновационный потенциал P	Рейтинг	Результаты инновационной деятельности RI	Рейтинг	Результаты научных исследований и разработок RD	Рейтинг	Уровень цифровизации D	Рейтинг
г. Москва	0,617304111	3	0,617077183	3	0,630597015	5	1	1	0,963904049	1
г. Санкт-Петербург	0,335591631	5	0,6166308	4	0,264925373	24	0,446897766	2	0,813466225	2
Республика Карелия	0,139710311	32	0,2149393	37	0	56	0,020205266	41	0,768404714	3
Ленинградская область	0,228257433	10	0,210110297	38	0,067164179	46	0,028253462	33	0,76064263	4
Ставропольский край	0,068602312	48	0,180654979	46	0,496268657	11	0,014814278	43	0,749226309	5
Хабаровский край	0,208160787	12	0,229001197	33	0,395522388	17	0,034194123	28	0,730153463	6
Нижегородская область	0,141180627	30	0,712728492	1	0,582089552	7	0,1536664	7	0,683470828	7
Ярославская область	0,147455467	26	0,330392943	15	0,253731343	26	0,051050304	21	0,672028843	8
Республика Башкортостан	0,131874253	33	0,231420423	32	0,391791045	18	0,067540492	16	0,654683121	9
Республика Татарстан	0,231649709	9	0,397784803	9	0,753731343	3	0,184430309	6	0,653165719	10

Республика Дагестан	0,048516133	54	0,228180733	34	0,014925373	53	0,036484883	27	0,248226738	53
Тверская область	0,087180855	43	0,305824418	19	0,190298507	29	0,013638361	46	0,241929297	54
Омская область	0,125072382	36	0,232062657	31	0,149253731	33	0,033674076	29	0,193538741	55
Чеченская Республика	0	57	0,095193551	54	0	57	0,008986651	50	0,189596806	56
Самарская область	0,175965979	19	0,215532388	36	0,705223881	4	0,091960828	10	0,120085194	57

Рис. 1. Формирование субиндексов 2015г. (составлено автором)

	Экономическое развитие региона S	Рейтинг	Инновационный потенциал P	Рейтинг	Результаты инновационной деятельности RI	Рейтинг	Результаты научных исследований и разработок RD	Рейтинг	Уровень цифровизации D	Рейтинг
г. Москва	0,56722639	3	0,63051034	4	0,12345679	34	1	1	0,931020462	1
Республика Татарстан	0,21994905	9	0,339889654	13	0,860082305	3	0,218033063	7	0,790131464	2
г. Санкт-Петербург	0,2848012	7	0,652907812	3	0,407407407	15	0,538340643	8	0,759044435	3
Московская область	0,18596583	13	0,601713839	5	0,543209877	9	0,653775866	2	0,74151082	4
Нижегородская область	0,12778669	31	0,719498313	1	0,646090535	5	0,073821975	23	0,736068809	5
Пермский край	0,16284174	19	0,284457006	19	0,757201646	4	0,166590756	12	0,735730862	6
Белгородская область	0,18718382	12	0,203129042	38	0,613168724	6	0,21593905	8	0,722164347	7
Липецкая область	0,16382482	18	0,266901572	26	0,316872428	18	0,018072425	47	0,719708383	8
Ставропольский край	0,05376603	50	0,198451443	39	0,37037037	16	0,064229082	27	0,71428826	9
Ленинградская область	0,20655319	10	0,223095904	34	0,111111111	38	0,051481669	31	0,699588001	10
Республика Саха (Якутия)	0,43512015	4	0,211336795	37	0,032921811	49	0,018961763	46	0,450187982	53
Кабардино-Балкарская Республика	0,0152809	56	0,259137766	28	0,037037037	48	0,007790711	54	0,376401848	54
Чеченская Республика	0	57	0,068876053	57	0	57	0,008563878	53	0,343937232	55
Республика Бурятия	0,04238354	53	0,170730537	44	0,082304527	45	0,005833896	55	0,33881432	56
Республика Дагестан	0,0307042	54	0,151371402	49	0,012345679	53	0,037261021	38	0,000811977	57

Рис. 2. Формирование субиндексов 2018г. (составлено автором)

5. Используя полученные значения субиндексов, был рассчитан интегральный индекс (далее инновационный индекс регионов – IIR) по формуле (3). В числителе стоит количество показателей, включенных в каждую из 5 групп, в знаменателе – общее количество используемых показателей:

$$IIR = \frac{1}{14} \times S + \frac{4}{14} \times P + \frac{1}{14} RI + \frac{2}{14} PD + \frac{6}{14} D. \quad (3)$$

6. Полученные значения индексов IIR для каждого региона за 2015 и 2018 годы сведены в таблицы, а затем регионы проранжированы по значению индекса IIR (рис. 3, рис. 4).

	IIR	Рейтинг
г. Москва	0,821402439	1
г. Санкт-Петербург	0,631545221	2
Нижегородская область	0,403593309	3
Республика Татарстан	0,411159665	4
Московская область	0,41517695	5
Калужская область	0,426356928	6
Томская область	0,57016728	7
Хабаровский край	0,418359446	8
Свердловская область	0,393751907	9
Ярославская область	0,490312514	10
...		
Тверская область	0,181321045	53
Самарская область	0,212830681	54
Республика Дагестан	0,173654096	55
Омская область	0,109738299	56
Чеченская Республика	0,189125159	57

Рис. 3. Инновационный индекс регионов РФ 2015 г. (составлено автором)

	IIR	Рейтинг
г. Москва	0,77134624	1
г. Санкт-Петербург	0,63819912	2
Московская область	0,63518912	3
Нижегородская область	0,58685195	4
Республика Татарстан	0,54403178	5
Калужская область	0,49296358	6
Пермский край	0,48610272	7
Челябинская область	0,46465302	8
Свердловская область	0,46158199	9
Белгородская область	0,45547435	10
...		
Кемеровская область	0,27025125	53
Кабардино-Балкарская Республика	0,24020439	54
Республика Бурятия	0,20372599	55
Чеченская Республика	0,16830395	56
Республика Дагестан	0,05199496	57

Рис. 4. Инновационный индекс регионов РФ 2018 г. (составлено автором)

Обсуждение результатов

В таблице 4 представлены значения рейтингов регионов по индексам IIR и РРИИ за 2015 и 2018 годы. Регионы упорядочены по значениям рейтинга IIR за 2018 год. Также показано изменение рейтинга 2018 года по сравнению с 2015 годом. Сформированный индекс IIR показал, что лидерами по инновационной деятельности в 2015 году являлись такие регионы, как г. Москва, г. Санкт-Петербург, Нижегородская область, Республика Татарстан, Московская, Калужская, Томская области, Хабаровский край, Свердловская и Ярославская области. В 2018 году ведущие позиции занимали – г. Москва, г. Санкт-Петербург, Московская область, Нижегородская область, Республика Татарстан, Калужская область, Пермский край, Челябинская, Свердловская, Белгородская области. Аутсайдерами в 2015 году были Тверская, Самарская области, Республика Дагестан, Омская область и Чеченская Республика. В 2018 году – Кемеровская область, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Бурятия, Чеченская Республика и Республика Дагестан.

Проанализируем более подробно изменения субрейтингов в лидирующей группе регионов. Важно отметить, что в 2015 году Санкт-Петербург занимал 24-е место по «Результатам инновационной деятельности» (RI), а к 2018 году смог улучшить свой показатель, поднявшись на 15-е место в рейтинге. Нижегородская область сумела сохранить первое место по показателю «Инновационный потенциал, Р», что привело к повышению на два

пункта по субиндексу «Результаты инновационной деятельности, RI». Тенденцию роста показала Московская область. Данный регион вырос по всем анализируемым субрейтингам, особенно по «Уровню цифровизации, D», тем самым переместившись с 5-го места на 3-е в общем рейтинге IIR. Республика Татарстан опустилась с 4-го места на 5-е, что в общем является проявлением стабильной политики по выбранным показателям. Существенный подъем произошел по показателю «Уровень цифровизации», область смогла подняться с 10-го места на 2-е. Пермский край смог войти в 10 регионов-лидеров за счет высоких показателей «Результативности инновационной деятельности» (RI), «Результатов научных исследований и разработок» (RD) и возросшем «Уровне цифровизации» (D). Белгородская область смогла войти в 2018 году с 10 регионов-лидеров, за счет общей тенденции роста по всем изучаемым субиндексам. Были выявлены также отрицательные тенденции регионов. Так, Хабаровский край, занимающий в 2015 году 8-е место в общем рейтинге IIR, к 2018 году стал занимать 15-е место, тем самым выйдя из десятки лидеров. Подобная ситуация произошла за счет падения субиндекса RI и D. Из-за ухудшения показателя «Уровень цифровизации, D» Томская область спустилась с 7-го места на 11-е в общем рейтинге.

Сравнение регионов-лидеров по рангам индексов IIR и РРИИ за 2018 год показало, что г. Москва, г. Санкт-Петербург, Московская область, Нижегородская область, Республика Татарстан и Свердловская область в обоих рейтингах находятся в лидирующих группах. Наибольшая разница в оценках оказалась для Пермского края и Белгородской области.

Таблица 4

Сравнение рейтингов IIR и РРИИ

Регион	Ранг IIR 2015	Ранг IIR 2018	Разница IIR	Ранг по РРИИ ВШЭ 2015	Ранг по РРИИ ВШЭ 2018	Разница РРИИ
г. Москва	1	1	0	2	1	1
г. Санкт-Петербург	2	2	0	3	2	1
Московская область	5	3	2	14	6	8
Нижегородская область	3	4	-1	4	5	-1
Республика Татарстан	4	5	-1	1	3	-2
Калужская область	6	6	0	6	11	-5
Пермский край	16	7	9	13	16	-3
Челябинская область	22	8	14	21	13	8
Свердловская область	9	9	0	17	9	8
Белгородская область	25	10	15	18	19	-1
Томская область	7	11	-4	9	4	5
Ярославская область	10	12	-2	28	28	0
Ульяновская область	24	13	11	22	12	10

Продолжение табл. 4

Регион	Ранг IIR 2015	Ранг IIR 2018	Разница IIR	Ранг по РРИИ ВШЭ 2015	Ранг по РРИИ ВШЭ 2018	Разница РРИИ
Воронежская область	20	14	6	15	21	-6
Хабаровский край	8	15	-7	12	17	-5
Чувашская Республика	23	16	7	7	30	-23
Новгородская область	27	17	10	65	33	32
Липецкая область	12	18	-6	16	24	-8
Новосибирская область	26	19	7	11	7	4
Республика Мордовия	31	20	11	8	22	-14
Владимирская область	18	21	-3	34	36	-2
Ставропольский край	11	22	-11	24	45	-21
Ростовская область	32	23	9	26	20	6
Тюменская область	21	24	-3	23	10	13
Ленинградская область	13	25	-12	44	38	6
Рязанская область	29	26	3	45	23	22
Пензенская область	15	27	-12	19	31	-12
Республика Башкортостан	17	28	-11	5	15	-10
Тульская область	35	29	6	37	18	19
Сахалинская область	19	30	-11	63	65	-2
Красноярский край	30	31	-1	10	8	2
Удмуртская Республика	28	32	-4	62	54	8
Республика Карелия	14	33	-19	55	47	8
Смоленская область	40	34	6	56	39	17
Приморский край	49	36	13	64	26	38
Брянская область	33	37	-4	47	51	-4
Краснодарский край	52	38	14	33	40	-7
Архангельская область	38	39	-1	59	34	25
Астраханская область	36	39	-3	48	49	-1
Республика Коми	37	40	-3	58	42	16
Алтайский край	48	41	7	27	43	-16
Ивановская область	45	42	3	57	57	0
Тверская область	53	43	10	32	48	-16
Псковская область	39	44	-5	83	68	15
Саратовская область	43	45	-2	41	32	9
Омская область	56	46	10	50	29	21

Регион	Ранг IIR 2015	Ранг IIR 2018	Разница IIR	Ранг по РРИИ ВШЭ 2015	Ранг по РРИИ ВШЭ 2018	Разница РРИИ
Самарская область	54	47	7	20	32	-12
Вологодская область	34	48	-14	39	50	-11
Иркутская область	46	49	-3	31	27	4
Республика Саха (Якутия)	51	50	1	34	56	-22
Калининградская область	45	51	-6	73	25	48
Республика Марий Эл	44	52	-8	35	37	-2
Кемеровская область	47	53	-6	40	35	5
Кабардино-Балкарская Республика	50	54	-4	70	67	3
Республика Бурятия	41	55	-14	49	60	-11
Чеченская Республика	57	56	1	79	82	-3
Республика Дагестан	55	57	-2	67	81	-14

Следуя цели исследования, проанализируем инновационную активность регионов по субрейтингу «Уровень цифровизации», регионы-лидеры по данному субрейтингу в 2015 и 2018 годах представлены в таблице 5. В 2015 и в 2018 годах лидирующие позиции сохранили г. Москва, г. Санкт-Петербург, Ленинградская область, Ставропольский край, Нижегородская область, Республика Татарстан. Покинули десятку лидеров такие регионы, как: Республика Карелия, Хабаровский край, Ярославская область и Республика Башкортостан. Их место заняли: Московская область, Пермский край, Белгородская и Липецкая области. Регионы смогли войти в десятку лидеров за счет общего повышения всех показателей, учитываемых при расчете «Уровня цифровизации». Республика Татарстан сумела подняться с 9-го места в 2015 году на 2-е место в 2018 году. Это произошло за счет общего повышения по всем показателям, особенно «Использование сети интернет в организациях». Ленинградская область спустилась на шесть пунктов из-за существенного сокращения доли затрат на информационные и коммуникационные технологии. Ставропольский край по показателям придерживался стабильной политики, но из-за повышения активности других регионов спустился на 4 пункта. Важно отметить, что по доли затрат на информационные и коммуникативные технологии лидерами являются г. Москва, Московская и Саратовская области. Для Москвы эти затраты составляют 5%, для Московской области чуть больше 3,5%, для Саратовской области – 2,6%.

Отметим, что такие регионы, как г. Москва, г. Санкт-Петербург, Московская и Нижегородская области, Республика Татарстан, являются не

только лидерами в цифровизации, но и лидерами общего рейтинга IIR и РРИИ, как было показано выше (см. табл. 4).

Таблица 5

Лидеры субрейтинга «Уровень цифровизации» индекса IIR
за 2015 и 2018 годы

	IIR 2015	IIR 2018
Уровень цифровизации	1. г. Москва	1. г. Москва
	2. г. Санкт-Петербург	2. Республика Татарстан
	3. Республика Карелия	3. г. Санкт-Петербург
	4. Ленинградская область	4. Московская область
	5. Ставропольский край	5. Нижегородская область
	6. Хабаровский край	6. Пермский край
	7. Нижегородская область	7. Белгородская область
	8. Ярославская область	8. Липецкая область
	9. Республика Башкортостан	9. Ставропольский край
	10. Республика Татарстан	10. Ленинградская область

Заключение

В результате проведенного исследования построен индекс инновационного развития региона IIR, позволяющий проранжировать регионы как по индексу в целом, так и по значениям соответствующих субиндексов, и выявить слабые и сильные стороны отдельных направлений инновационной деятельности каждого региона, а также оценить изменения, произошедшие в уровне инновационного развития региона в 2018 году по сравнению с 2015 годом. К сожалению, отсутствие ряда данных позволило проанализировать уровень инновационного развития только 57 регионов. Особое внимание уделено субиндексу «Уровень цифровизации», включающему шесть показателей, характеризующих использование информационных и коммуникационных технологий в организациях региона. Показано, что пять регионов, входящих в регионы-лидеры по уровню цифровизации, являются лидерами общего инновационного рейтинга IIR. Это позволяет говорить о необходимости более глубокого анализа влияния уровня цифровизации на эффективность и интенсивность инновационной деятельности регионов. Полученные результаты явились первым этапом исследования влияния показателей цифровизации на результативность инновационной деятельности.

Список источников

1. Абдрахманова Г.И. *Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации*. Выпуск 6 / Г.И. Абдрахманова, С.В. Артемов, П.Д. Бахтин и др.; под ред. Л.М. Гохберга; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». Москва, НИУ ВШЭ, 2020.
2. Антипина Н.И. *Интегрированная оценка инновационной активности регионов (на примере регионов ЦФО) // Известия вузов. Серия «Экономика, финансы и управление производством»*, 2015, no. 02 (24), с. 27-34.
3. Баринова В. А. *Некоторые методологические подходы к рейтингованию регионов по результатам инновационной деятельности* / В.А. Баринова, С.П. Земцов, Р.И. Семенова. Москва, 2017.
4. Гохберг Л.М. *Глобальный инновационный индекс – 2020* / Л.М. Гохберг,

- М.А. Гершман, В.А. Рудь, Е.А. Стрельцова. Доступно: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/396184358.pdf>
5. Ключникова Е.В. Методические подходы к расчету интегрального показателя, методы ранжирования / Е.В. Ключникова, Е.М. Шитова // *Электронный научно-практический журнал «ИнноЦентр»*, вып. № 1(10) апрель, 2016, с. 59-68.
6. Кулагина А.Г. Интегральная оценка инновационной привлекательности региона/ А.Г. Кулагина, Е.П. Митрофанов, А.А. Назаров// *Региональная экономика: теория и практика*, 2015, no. 42 (417). Доступно: <https://cyberleninka.ru/article/n/integralnaya-otsenka-innovatsionnoy-privlekatelnosti-regiona> (дата обращения: 12.12.2021).
7. Маслова М.И. Анализ потенциала цифровизации предприятий и организаций регионов России на основе кластерного анализа / М.И. Маслова, А.И. Добринина // *Электронный бизнес: проблемы, развитие и перспективы: материалы XVIII Всероссийской научно-практической интернет-конференции (Воронеж, 28 мая – 29 мая 2021 г.)* / под ред. В. В. Давниса; Воронежский государственный университет. Воронеж, издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2021, с. 205-210.
8. Незнахина Е.Л. Метод оценки интегрального показателя инновационной активности предприятия / Е.Л. Незнахина, М.С. Веретенова // *Инновации*, no. 2 (160), 2012, с. 93-97.
9. Новикова И.В. Некоторые методологические подходы к оценке инновационного развития страны // И.В. Новикова, С.Б. Рудич // *Вестник Томского гос. ун-та. Экономика*, 2016, no. 3 (35).
10. Омельченко А.А. Инновационное развитие российской экономики // *Молодой ученый*, 2011, no. 12, т. 1, с. 167-170.
11. Роскош М.В. Проблемы становления инновационной экономики в России // *Молодой ученый*, 2011, no. 3, т. 1, с. 169-198.
12. Унтура Г.А. Проблемы и инструменты аналитики инновационного развития субъектов РФ / Г.А. Унтура, Т.Н. Есикова, И.Д. Зайцев и др. // *Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: «Социально-экономические науки»*, 2014, Т. 14, вып. 1, с. 81-100.
13. Черников В.В. Проблемы инновационного развития Воронежской области // *Креативная Экономика*, 2008, no. 6, с. 61-64.
14. Щепина И.Н. Инновационная деятельность на региональном уровне: типы поведения регионов и их устойчивость: монография. Воронежский государственный университет. Воронеж, Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2012.
15. Щепина И.Н. Цифровая экономика как одна из моделей развития постиндустриального общества / И. Н. Щепина, А. А. Бородинина // *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление*, 2019, no. 2, с. 97-105.
16. Яшин С.Н. Метод расчета интегрального индекса инновационного развития региона / С.Н. Яшин, Ю.С. Коробова // *Финансовая аналитика: проблемы и решения*, 2017, т. 10, вып. 4, с. 360-374.
17. Исследование инноваций: история нового направления. Доступно: <https://iq.hse.ru/news/177676256.html>.
18. Рейтинг инновационных регионов России (АИР). Доступно: <https://i-regions.org/reiting/rejting-innovatsionnogo-razvitiya>.
19. Привлекательность регионов России: инвестиции и инновации. Доступно: <http://www.rosinfocominvest.ru/upload/iblock/947/94774a3858f44073848a7fb80df3e4ad.pdf>.

ASSESSMENT OF THE LEVEL OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF REGIONS TAKING INTO ACCOUNT THE POTENTIAL OF DIGITALIZATION

Shchepina Irina Naumovna^{1,2}, Dr. Sc. (Econ.)

Maslova Marina Igorevna¹, graduate student

¹ Voronezh State University, University Sq., 1, Voronezh, Russia, 394018; e-mail: maslovami@gmail.com; shchepina@mail.ru

² Central Economics and Mathematics Institute RAS, Moscow, Nakhimovsky pr., 47, 117418; e-mail: shchepina@mail.ru

Purpose: the article is devoted to the problem of constructing an index of innovative development of regions, which allows us to consider the potential of digitalization and its role in the development of innovative activity in regions. *Discussion:* a comparative analysis of the three most famous indices of innovative development of NAIRIT, NRU HSE and AID is presented. A method is proposed for constructing an index of innovative development of regions, which includes five blocks of indicators (subindices), including a separate block characterizing the level of digitalization. Based on this methodology, the values of indices and sub-indices for each region were calculated and the ranking was carried out according to the data for 2015 and 2018. The comparison of the obtained ranking results with the ranks of the NRU HSE index is carried out. Particular attention is paid to assessing the level of digitalization of the leaders' regions. *Results:* as a result of the study, the indexes of innovative development of IIR regions for 2015 and 2018 were constructed and the changes in the ratings of innovative development of regions that occurred in 2018 compared to 2015 were shown. The conclusion was made about the impact of the level of digitalization on increasing the innovative development of regions

Keywords: innovative activity, innovative development of regions, digitalization, integral indicators, indices of innovative development, ranking.

References

1. Abdrakhmanova G.I. *Rating of innovative development of the constituent entities of the Russian Federation*. Iss. 6 / G.I. Abdrakhmanova, S.V. Artemov, P.D. Bakhtin and others; ed. L.M. Gokhberg; Nat. issled. University "Higher School of Economics". Moscow, NRU HSE, 2020.
2. Antipina N.I. *Integrated assessment of the innovative activity of regions (on the example of the regions of the Central Federal District)*. *Izvestiya VUZov. Series "Economics, finance and production management"*, 2015, no. 02 (24), pp. 27-34.
3. Barinova V.A. *Some methodological approaches to the rating of regions based on the results of innovative activity* / V.A. Barinova, S.P. Zemtsov, R.I. Semenova. Moscow, 2017.

4. Gokhberg L.M., Gershman M.A., Rud V.A., Streltsova E.A. *Global Innovation Index - 2020*. Available at: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/396184358.pdf>.
5. Klyushnikova E.V. Methodical approaches to the calculation of the integral indicator, ranking methods / E.V. Klyushnikova, E.M. Shitova. *Electronic scientific and practical journal "InnoCentre"*, iss. no. 1 (10), April 2016, pp. 59-68.
6. Kulagina A.G., Mitrofanov E.P., Nazarov A.A. Integral assessment of the region's innovative attractiveness. *Regional economy: theory and practice*, 2015, no. 42 (417). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/integralnaya-otsenka-innovatsionnoy-privlekatelnosti-regiona> (accessed: 12.12.2021).
7. Maslova M.I., Dobrina A.I. Analysis of the potential for digitalization of enterprises and organizations of Russian regions based on cluster analysis. *Electronic business: problems, development and prospects: materials of the XVIII All-Russian scientific and practical Internet conference (Voronezh, May 28 - May 29, 2021)* / ed. V. V. Darnis; Voronezh State University. Voronezh, publishing and printing center "scientific book", 2021, pp. 205-210.
8. Neznakhina E.L., Neznakhina E.L., M.S. Veretenova. *INNOVATIONS*, 2012, no. 2 (160), pp. 93-97.
9. Novikova I.V., Rudich S.B. Some methodological approaches to assessing the country's innovative development. *Vestn. Volume. state un-that. Economy*, 2016, no. 3 (35).
10. Omelchenko A. A. Innovative development of the Russian economy. Omelchenko. *Young scientist*, 2011, no. 12, vol. 1, pp. 167-170.
11. Luxurious M.V. Problems of the formation of an innovative economy in Russia. *Young scientist*, 2011, no. 3, Vol. 1, pp. 169-198.
12. Untura G.A. Problems and tools for analytics of innovative development of the RF subjects / G.A. Untura, T.N. Esikova, I.D. Zaitsev et al. *Vestn. Novosib. state un-that. Series: Socio-economic sciences*, 2014, Vol. 14, no. 1, pp. 81-100.
13. Chernikov V.V. *Creative Economy*, 2008, no. 6, pp. 61-64.
14. Shchepina I.N. *Innovative activity at the regional level: types of behavior of regions and their stability*: monograph. Voronezh State University. Voronezh, Publishing and Printing Center of Voronezh State University, 2012.
15. Shchepina I.N., Borodina A.A. Digital economy as one of the models of development of the postindustrial society. *Proceedings of Voronezh State University. Series: Economics and Management*, 2019, no. 2, pp. 97-105. (In Russ.)
16. Yashin S.N. Method for calculating the integral index of innovative development of the region / S.N. Yashin, Yu.S. Korobova. *Financial analytics: problems and solutions*, 2017, vol. 10, no. 4, pp. 360-374.
17. Research of innovations: history of a new direction [Electronic resource]. Available at: <https://iq.hse.ru/news/177676256.html> (accessed: 05.04.2021).
18. Rating of innovative regions of Russia (AIR) [Electronic resource]. Available at: <https://i-regions.org/reiting/rejting-innovatsionnogo-razvitiya>.
19. Attractiveness of Russian regions: investment and innovation. Available at: <http://www.rosinfocominvest.ru/upload/iblock/947/94774a3858f44073848a7fb80df3e4ad.pdf>.