

DOI 10.54220/v.rsue.1991-0533.2024.13.33.008

Н. Г. Ивасенко

**МЕТОДИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ
ОЦЕНКИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ
ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА**

Аннотация

В статье обоснована необходимость разработки национального инструмента оценки интеллектуальной составляющей инновационного потенциала региона (далее ИСИПР). Раскрыто содержание данной составляющей через его главные структурные элементы: «углубленные знания», «углубленные умения» и «углубленные навыки». Даны математические инструменты оценки ИСИПР и его структурных элементов. Приведены средние значения исходных данных для расчета индекса ИСИПР на примере Краснодарского края за четырехлетний период. Представлены результаты расчета индексов структурных составляющих ИСИПР. Рассчитаны итоговые значения индексов ИСИПР за указанный период. Проведена оценка полученных результатов в соответствии со шкалой, используемой для оценки индекса человеческого развития, как на уровне исследуемого региона, так и государства в целом. Представлена сравнительная динамика и соответствующий анализ индексов ИСИПР и ВРП за двухгодичный период.

Ключевые слова

Интеллектуальная составляющая инновационного потенциала региона (ИСИПР), структурный элемент ИСИПР «углубленные знания», структурный элемент ИСИПР «углубленные умения», структурный элемент ИСИПР «углубленные навыки», коэффициент, динамика, количественная оценка, качественная оценка.

N. G. Ivasenko

METHODOLOGICAL TOOLS FOR ASSESSING THE INTELLECTUAL COMPONENT OF INNOVATIVE POTENTIAL OF REGION

Annotation

Article substantiates the need to develop a national tool for assessing the intellectual component of innovative potential of region (hereinafter ISIPR). Content of this component is revealed through its main structural elements: «in-depth knowledge», «in-depth skills» and «in-depth skills». Mathematical tools for evaluating ISPR and its structural elements are presented. Average values of initial data for calculating the ISIPR index are given on example of Krasnodar territory over a four-year period. Results of calculating the indices of structural components of ISIPR are given. Final values of ISIPR indices for specified period are calculated. Evaluation of results obtained was carried out in accordance with scale used to assess the human development index, both at the level of studied region and state as a whole. Comparative dynamics is presented and corresponding analysis of ISIPR and GRP indices for two-year period is carried out.

Keywords

Intellectual component of innovative potential of region (ISIPR), structural element of ISIPR «in-depth knowledge», structural element of ISIPR «in-depth skills», structural element of ISIPR «in-depth skills», coefficient, dynamics, quantitative assessment, qualitative assessment.

Введение

В настоящее время продолжается глубокий разрыв международных отношений Российской Федерации и недружественных западных государств практически во всех сферах сотрудничества, что дает серьезный толчок к смене международных ориентиров развития на национальные. На протяжении более чем тридцати лет подавляющим большинством стран мира принималось как должное предоставление стратегически важной информации в ООН об ожидаемой продолжительности жизни, грамотности, образовании и уровне жизни своего населения для расчета на ее основании индекса человеческого развития. В то же время, начиная с 2010 г., величина данного индекса при расчетах стала занижаться, прежде всего по причинам гендерного неравенства, а также землепользования, забора пресной воды и др. В среднем упомянутые совокупные потери

по России в 2019 г. составили 11 %, что на 15 % ниже, чем по Индии и Бразилии, и на 23 % ниже, чем по ЮАР [1, с. 1-3].

Таким образом, данный индекс следует рассматривать не только как международный (региональный) сопоставительный инструмент, но и как способ склонения определенных стран к решению заведомо смоделированных проблем, решение которых положительным образом сказывается на интересах западных стран и негативно – на интересах остальной части мира. В данных условиях актуальным становится научный поиск национальных сопоставительных инструментов для исследования, в частности такого значимого экономического явления, как ИСИПР.

Целью статьи является раскрытие сущности методического подхода к оценке ИСИПР. Для достижения поставленной цели были решены следующие общие задачи: обоснован перечень показателей,

характеризующих величины структурных составляющих ИСИПР: «углубленные знания», «углубленные умения» и «углубленные навыки», рассчитаны индексы ИСИПР Краснодарского края за трехлетний период, проанализирована сравнительная динамика индексов ИСИПР и ВРП исследуемого региона.

Материалы и методы

Исходными материалами послужили официальные правительственные нормативно-правовые документы, а также аналитические данные государственных служб статистики и Роспатента, информационно-справочный материал по исследуемому региону относительно оценки качества образования [1-5]. В процессе исследования были использованы такие научные методы, как анализ, обобщение, систематизация, а также графическая интерпретация. Был разработан авторский методический инструментарий оценки ИСИПР в разрезе трех структурных элементов: «углубленные знания», «углубленные умения» и «углубленные навыки».

Результаты и обсуждение

Понятием «потенциал» в общем смысле принято характеризовать силу, мощь. Поэтому в широком понимании ИСИПР представляет собой совокупную способность населения региона к интеллектуальному труду. О величине данной способности можно судить по результатам такого труда. Главным результатом интеллектуального труда является знание. Представляется, что общепринятое понимание таких понятий, как знания, умения и навыки может быть расширено за счет выделения в их составе результирующих надстроек в виде углубленных знаний, умений и навыков. В данном случае если знания скрыты от глаз человека, то умения и навыки в большей степени характеризуют внешнее проявление применения человеком знания на практике. Таким образом, оценка ИСИПР должна проводиться по трем направле-

ниям: оценка углубленных знаний, умений и навыков населения региона.

Об уровне углубленных теоретических знаний следует судить по имеющимся результатам ЕГЭ по базовым дисциплинам в разрезе набранных баллов от 81 и выше [6, 7]. Предполагается, что оценка элемента ИСИПР «углубленные знания» может быть экстраполирована как на период обучения в вузах, так и на период осуществления профессиональной деятельности ввиду двух аргументов. Первый: ЕГЭ является самым мощным инструментом соответствующей оценки (каждый человек проходит его на определенном этапе обучения). Второй: ученик, зарекомендовавший себя как отличник, в профессиональной деятельности самообучается и повышает свою квалификацию как отличник, как хорошист и т. д. (абстрагируясь от частных случаев и принимая во внимание доминирующую общую тенденцию).

О достигнутой величине элемента ИСИПР «углубленные умения» в рамках данной методики следует судить по количеству выданных патентов на изобретения, полезные модели и промышленные образцы в исследуемом регионе [6]. Следует обратить внимание, что данные объекты промышленной собственности приняты за наилучший результат овладения практическими знаниями региона, несмотря на имеющиеся достаточно важные другие объекты интеллектуальной собственности (компьютерные программы, базы данных и др.).

О величине элемента ИСИПР «углубленные навыки» следует судить по величине производительности труда, но не совокупной, а производительности труда, принятой как наилучший результат. По мнению автора, в данном случае следует учитывать производительность труда в сфере высокотехнологичной и наукоемкой продукции [6]. Таким образом, ИСИПР рассчитывается по формуле:

$$\text{ИСИПР}_n = C_{уз} \times \text{ИУЗ}_n + C_{уу} \times \text{ИУУ}_n + C_{ун} \times \text{ИУН}_n, \quad (1)$$

где ИУЗ_n , ИУУ_n и ИУН_n – индексы структурных элементов ИСИПР в году n ;

$C_{уз}$, $C_{уу}$, $C_{ун}$ – весовые коэффициенты структурных элементов ИСИПР.

Индекс углубленных знаний ИСИПР рассчитывается по формулам:

$$ИУЗ_n = (УЗ_n - УЗ_{\min}) \div (УЗ_{\max} - УЗ_{\min}), \quad (2)$$

$$\text{где } УЗ_n = \sum (B_n^{81-400} \times N_n^{81-400} \times C_n^{81-400}), \quad (3)$$

где B_n^{81-400} – соответствующий средний балл в году n ;

$$N = ((NR_n - NR_{\min}) / (NR_{\max} - NR_{\min})) + (NM_n - NM_{\min}) / (NM_{\max} - NM_{\min}) / 2, \quad (4)$$

где NR_n и NM_n – количество соответствующих участников в базовом году n ;

$NR_{\min(\max)}$ и $NM_{\min(\max)}$ – минимальное и максимальное количество соответствующих

$$ИУУ_n = \frac{(Z_n + PM_n + PO_n) - (Z_{\min} + PM_{\min} + PO_{\min})}{(Z_{\max} + PM_{\max} + PO_{\max}) - (Z_{\min} + PM_{\min} + PO_{\min})}, \quad (5)$$

где Z_n , PM_n и PO_n – количество соответствующих объектов интеллектуальной собственности в году n ;

$Z_{\min(\max)}$, $PM_{\min(\max)}$, $PO_{\min(\max)}$ – минимальные и максимальные количества соответствующих объектов интеллектуальной

$$ИУН_n = Y_n - Y_{\min} \div Y_{\max} - Y_{\min}, \quad (6)$$

где Y_n – количество произведенной соответствующей продукции в году n ;

$Y_{\min(\max)}$ – максимальное и минимальное количество соответствующей продукции за исследуемый период.

N_n^{81-400} – соответствующий коэффициент количества в году n .

При расчете весовые коэффициенты принимают значения: $C_{УЗ}$ от 81 до 400 баллов равен 0,5; 0,7-1,0 соответственно.

Коэффициент количества по элементу ИСИПР «углубленные знания» рассчитывается по формуле:

вующих участников за исследуемый период.

Индекс ИСИПР «углубленные умения» рассчитывается по формуле:

альной собственности за исследуемый период.

Индекс овладения автоматическими знаниями населением региона рассчитывается по формуле:

В таблице 1 представлены усредненные данные для расчета индекса ИСИПР за 3-летний период; в таблице 2 – результат подстановки исходных данных, представленных в таблице 1, в формулы (1-6).

Таблица 1 – Усредненные данные для расчета индекса ИСИПР на примере Краснодарского края за трехлетний период, начиная с 2018 г.

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
Показатели, характеризующие величину структурного элемента ИСИПР «углубленные знания»			
1	Количество участников:		
	– по первому базовому предмету (до 99 баллов)	чел.	4 146
2	– по второму базовому предмету (до 99 баллов)	чел.	590
3	– 100 баллов	чел.	60
4	– 200 баллов	чел.	20
5	– 300 баллов	чел.	1
6	– 400 баллов	чел.	0
7	Совокупный средний балл по базовым предметам (до 99 баллов)	балл	92,3
Показатели, характеризующие величину структурного элемента ИСИПР «углубленные умения»			
8	Количество выданных патентов на:		
	– изобретения	ед.	438
9	– полезные модели	ед.	116
10	– промышленные образцы	ед.	44
Показатели, характеризующие величину структурного элемента ИСИПР «углубленные навыки»			
11	Количество высокотехнологичной и наукоемкой продукции	млрд руб.	411 556

* Составлена по данным материалов [2, 3, 4, 7].

Таблица 2 – Результат расчета индекса ИСИПР за трехлетний период, начиная с 2018 г.

Год	ИУЗ	ИУУ	ИУН	ИСИПР
2021	0,75	0,55	0,58	0,64
2020	0,98	0,55	0,54	0,73
2019	0,51	0,74	0,50	0,58
2018	0,71	0,67	0,45	0,63

Выводы

Согласно данным таблицы 2, подавляющее большинство рассчитанных индексов соответствует показателю со средним уровнем от 0,55 до 0,70; за исключением показателя 2020 г., который соответствует высокому уровню – от 0,70 до 0,80.

С целью выявления корреляционной зависимости и проверки полученных результатов на объективность на рисунке 1 представлена следующая сравнительная динамика индексов ИСИПР и индекса ВРП за двухлетний период, начиная с 2018 г.

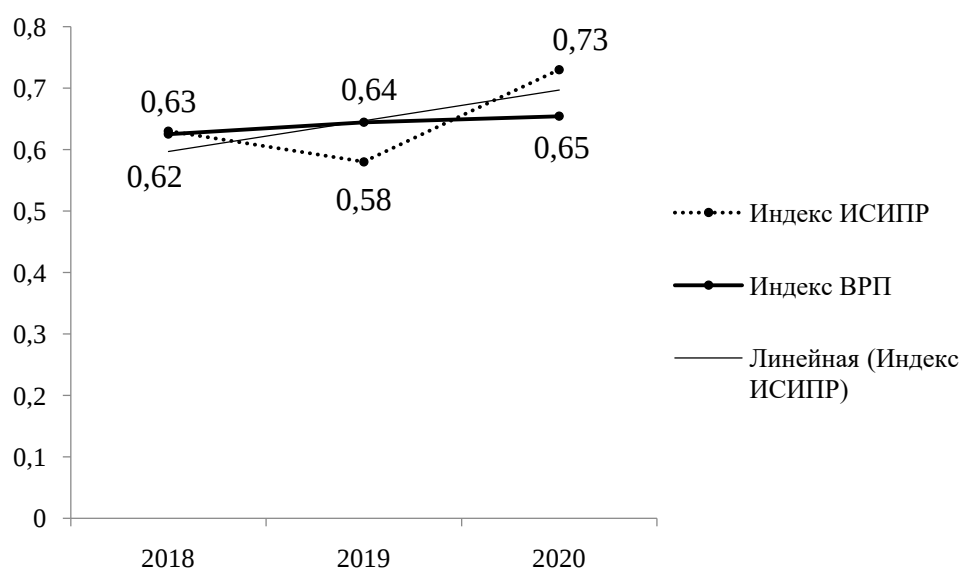


Рисунок 1 – Динамика индексов ИСИПР и ВРП на примере Краснодарского края за двухлетний период, начиная с 2018 г.*

* Составлен на основе [5].

Согласно данным рисунка 1, количество периодов для сравнения составляет два. Несмотря на наличие противоположной тенденции в динамике рассматриваемых показателей за период с 2018 по 2019 гг. в соотношении 50:50, направленность линии тренда как результирующая линия средних значений на графике индекса ИСИПР является идентичной направленности графика индекса ВРП.

Снижение величины индекса ИСИПР в 2019 г. на 8 % компенсировалось ростом данного показателя в 2020 г. на 26 %, в то время как по индексу ВРП рост

за весь период составляет 5 %, что дает возможность сделать вывод о наличии непротиворечивости в динамиках данных показателей.

Таким образом, рассчитанный индекс ИСИПР является основой для проведения региональных сопоставлений в разрезе трех структурных элементов между субъектами Российской Федерации с целью принятия решений об инвестировании, а также об обмене опытом регионов с высоким уровнем ИСИПР с регионами, индекс ИСИПР которых ниже среднего.

Перспективой дальнейших исследований является расчет индексов ИСИПР Российской Федерации для целей сопоставления полученных результатов на региональном и государственном уровне.

Библиографический список

1. Индекс человеческого развития в России: региональные различия, декабрь 2021 г. : ежегодная аналитическая записка [Электронный ресурс]. – URL: file:///C:/Users/home/Documents/_2021_long.pdf.
2. Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.yandex.ru/docs/view?url>.
3. Годовые отчеты Федеральной службы по интеллектуальной собственности «Роспатент» за 2018-2021 гг. [Электронный ресурс]. – URL: <https://rospatent.gov.ru/ru/about/reports>.
4. *Карамов, И. Р.* Об итогах проведения ЕГЭ, ОГЭ на территории Краснодарского края в 2022 г. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gas.kubannet.ru/?m=112>.
5. Валовой региональный продукт по субъектам Российской Федерации 1998-2020 гг. [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts>.
6. *Ивасенко, Н. Г.* Диалектико-математическая взаимосвязь индекса интеллектуального потенциала и индекса развития искусственного интеллекта региона // Всероссийский журнал Вестник академии знаний. – 2023. – № 4 (57). – С. 116-120.

7. *Ивасенко, Н. Г.* Инновационный мониторинг составляющей «знание теоретическое» интеллектуального потенциала региона // Глобальный научный потенциал. – 2023. – № 7 (148). – С. 197-201.

Bibliographic list

1. Human Development Index in Russia: regional differences, December 2021 : annual analytical note [Electronic resource]. – URL: file:///C:/Users/home/Documents/_2021_long.pdf.
2. Share of high-tech and knowledge-intensive industries in gross regional product [Electronic resource]. – URL: <https://docs.yandex.ru/docs/view?url>.
3. Annual reports of Federal Service for Intellectual Property «Rospatent» for 2018-2021 [Electronic resource]. – URL: <https://rospatent.gov.ru/ru/about/reports>.
4. *Karamov, I. R.* On results of Unified State Exam, OGE on territory of Krasnodar territory in 2022 [Electronic resource]. – URL: <http://www.gas.kubannet.ru/?m=112>.
5. Gross regional product by subjects of Russian Federation 1998-2020 [Electronic resource]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts>.
6. *Ivasenko, N. G.* Dialectical and mathematical interrelation of index of intellectual potential and index of development of artificial intelligence of region // Bulletin of Academy of Knowledge. – 2023. – № 4 (57). – P. 116-120.
7. *Ivasenko, N. G.* Innovative monitoring of «theoretical knowledge» component of intellectual potential of region // Global scientific potential. – 2023. – № 7 (148). – P. 197-201.