

VI. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ. МОДЕРНИЗАЦИЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ: СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ

УДК 332.05

М.А. Barinov

INNOVATIVE DEVELOPMENT OF RUSSIAN ECONOMIC SYSTEMS AT THE PRESENT STAGE: THE REGIONAL ASPECT

The article presents scientific approaches to the definition of key characteristics that influence regional development, which are based on the innovative component. A system of criteria has been developed and the grouping of regional systems of a particular federal district into five groups has been carried out, depending on the level of innovation activity. The analysis was carried out on the materials of the Volga Federal District. The purpose of the study is to diagnose the impact of innovation activity at the regional level on the volume of gross regional product. The diagnostics of socio-economic systems with the selection of key parameters influencing the development of mesoterritoriums with the formation of a working regression model, which allows us to predict the variability of the gross regional product with the construction of a scattering diagram. The obtained models can be used by regional authorities in the process of strategic planning.

Keywords: development, gross regional product, innovative development, region.

М.А. Баринов¹

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ РОССИЙСКИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

В статье представлены научные подходы к определению ключевых характеристик, оказывающих влияние на региональное развитие, которые основываются на инновационной составляющей. Разработана система критериев и осуществлена группировка региональных систем конкретного федерального округа по пяти группам, в зависимости от уровня инновационной активности. Анализ произведён на материалах Приволжского федерального округа. Целью изучения является диагностика влияния инновационной деятельности на региональном уровне на объём валового регионального продукта. Произведена диагностика социально-экономических систем с отбором ключевых параметров, оказывающих влияние на развитие мезотерриторий с формированием рабочей регрессионной модели, которая позволяет прогнозировать изменчивость валового регионального продукта с построением диаграммы рассеяния. Полученные модели могут быть использованы региональными органами власти в процессе стратегического планирования.

Ключевые слова: развитие, валовой региональный продукт, инновационное развитие, регион.

DOI: 10.36807/2411-7269-2024-1-36-101-107

На современном этапе развития российской экономики, который сопровождается становлением новых экономических отношений, актуализация проблем стратегического развития, поляризация и дифференциация региональных систем является необходимым условием, которое позволило бы в меньшей степени основываться на сырьевой модели развития. Традиционные факторы, оказывающие воздействие на экономическую составляющую жизнедеятельности общества, практически исчерпали себя, поэтому необходима новая альтернатива при выборе и реализации стратегических решений. В связи с этим

¹ Баринов М.А., доцент кафедры Экономики инноваций и финансов, кандидат экономических наук, доцент; Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых, г. Владимир
Barinov M.A., Associate Professor of the Department of Economics of Innovation and Finance, PhD in Economics, Associate Professor; Vladimir State University named after A.G. and N.G. Stoletovs, Vladimir
E-mail: 3LF84@mail.ru

возникают задачи профилирующих видов деятельности, определяющих модернизационный потенциал территорий, с учётом имеющихся ресурсов.

Понятие инновационное развитие региональных систем исследовала Уварова Г.Г. и определила его как трансформацию под действием цифровых технологий и систем с позиции экономической безопасности, с недостатком которых столкнулись в период санкционных воздействий различные отрасли и сферы экономики [1]. Следовательно, необходимым условием на данном этапе генезиса систем мезоуровня является переход в инновационную фазу развития, что возможно с повышением экономической активности предприятий малого, среднего бизнеса, а также роста роли государственной поддержки и реализации федеральных программ. Развитие технологий и знаний являются ключевыми факторами роста как экономики страны в целом, так и её субъектов. Предпосылками возникновения понятия национальная инновационная экономика были исследования Й. Шумпетера [2], Г. Менша [3], Б. Санто [4], К. Фримена [5] и др. В ходе научных изысканий было определено, что инновации являются базовыми факторами, обеспечивающими продолжительность циклов конъюнктуры в экономике, в том числе, на различных её уровнях. Оценкой и мониторингом инновационного онтогенеза на региональном уровне, в свою очередь, были посвящены научные изыскания таких исследователей как Зелезинский А.Л. [6], Батирова Н.Ш. [7], Красников А.В. [8], Ксенофонтова Т.Ю. [9], Гончарова А.Н. [10], Егоров Н.Е. [11], Глезман Л.В. [12], Ксенофонтова Т.Ю. [13], Нигматуллин Ш.И. [14], Филатов Е.А. [15], Доронин А. [16], Михеева Н.Н. [17]. Подходы к диагностике инновационного потенциала на базе количественной оценки были освещены в научных статьях Напольских Д.Л. [18], Кизиль Е.В. [19], в которых сформированы методологические основы диагностики, инновационного потенциала развития субъектов, которые органически взаимосвязаны с комплексным потенциалом развития территории.

Исследователем была поставлена задача оценить и распределить по уровню инновационного развития субъекты конкретного федерального округа на основе обозначенных факторов. Следующим шагом был анализ показателей, характеризующих особенности инновационного развития и оказывающих влияние на валовой региональный продукт с учётом пространственных характеристик. В ходе мониторинга необходимо учесть ряд особенностей с целью группировки субъектов по степени инновационности. Используя программный продукт Statistica 6.0 был произведён анализ и диагностика факторов инновационной направленности и представлена интерпретация с распределением субъектов Приволжского федерального округа (ПФО) по группам. Был сформирован перечень индикаторов X для проведения исследования, который характеризует инновационную среду мезотерриторий:

- X1 – степень износа основных фондов (%);
- X2 – организации, выполнявшие научные исследования и разработки, (ед.);
- X3 – численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками (чел.);
- X4 – численность исследователей по техническим областям науки в 2021 г.(чел.);
- X5 – численность исследователей в возрасте 30-39лет (чел.);
- X6 – внутренние затраты на научные исследования и разработки (млн руб.);
- X7 – внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки, связанные с приобретением оборудования (млн руб.);
- X8 – количество выданных патентов на изобретения (шт.).

На основе представленных показателей посредством пространственного анализа был разработан интегральный индекс Y_I , характеризующий уровень региональных инновационных систем в пространственном аспекте. Расчёт был осуществлён по формуле средней геометрической:

$$Y_{IX} = \sqrt[n]{X_1 \cdot X_2 \cdot X_n}, \quad (1)$$

где: Y_{IX} – нтегральный индекс оценки инновационного развития в пространственном аспекте; X_n – значение инновационных факторов, влияющих на региональное развитие с учётом пространственной составляющей.

Критерием отбора факторов служили соответствие их определённым условиям, представленным в формуле (2). Если условие не выполняется, то исключаем данный фактор из заявленной формулы (1).

$$Y_{Ix} = \begin{cases} X_i, p \leq q \\ X_i, p \leq 0,05 \\ X_i, R \geq 0,7 \end{cases} \quad (2)$$

где: K_{xn} – коэффициент влияния факторов X_i на валовой региональный продукт Y ; p – уровень статистической значимости фактора X_i ; R – коэффициент корреляции; q – пороговое значение уровня статистической значимости p .

Автором предложена группировка регионов по уровню инновационного развития Y_{IX} представлена в Табл. 1.

Таблица 1 – Группировка региональных инновационных систем – пространственный аспект

| Группа | Уровень инновационного потенциала | Значение |
|--------|-----------------------------------|-----------------|
| 1 | Весьма высокий | От 0,801 до 1 |
| 2 | Высокий | От 0,601 до 0,8 |
| 3 | Средний | От 0,401 до 0,6 |
| 4 | Ниже среднего | От 0,201 до 0,4 |
| 5 | Низкий | От 0 до 0,2 |

Для достижения поставленной задачи необходимо произвести нормирование показателей методом относительной нормализации, которое осуществляется сопоставлением расчётного значения по показателю с эталонным, в качестве которого выступает максимальное значение по рассматриваемому федеральному округу. Вычисления проводятся по формуле (3):

$$N_X = \frac{X_i}{X_{max}} \quad (3)$$

где: N_X – нормированное значение фактора X_n ; X_i – расчётное значение показателя по анализируемому региону; X_{max} – максимальное расчётное значение по ФО.

Полученные значения коэффициентов имеют градацию от 0 до 1 и чем ближе значение к его максимуму (1), тем выше уровень инновационной составляющей и потенциала региональной социально-экономической системы, что позволяет с учётом пространственного лага распределить мезоэкономические системы по группам. В ходе исследования выявили, что шесть ($X_2, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8$) из восьми факторов отвечают заявленным критериям, кроме показателей "Степень износа основных фондов" и "Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками", которые, соответственно, исключаем из дальнейших вычислений. На основе полученных данных произведён расчёт интегрального индекса Y_{IX} по четырнадцати регионам ПФО, результаты которого представлены в Табл. 2.

Таблица 2 – Значение интегрального индекса Y_{IX} субъектов ПФО и распределение их по группам

| № п/п | Субъект (область) | Значение интегрального индекса Y_{IX} | Распределение по группам |
|-------|-------------------|---|--------------------------|
| 1 | С1 | 0,35 | 4 |
| 2 | С2 | 0,02 | 5 |
| 3 | С3 | 0,04 | 5 |
| 4 | С4 | 0,61 | 2 |
| 5 | С5 | 0,08 | 5 |
| 6 | С6 | 0,06 | 5 |
| 7 | С7 | 0,39 | 4 |
| 8 | С8 | 0,04 | 5 |
| 9 | С9 | 0,31 | 4 |
| 10 | С10 | 0,07 | 5 |
| 11 | С11 | 0,16 | 5 |
| 12 | С12 | 0,55 | 3 |
| 13 | С13 | 0,18 | 5 |
| 14 | С14 | 0,09 | 5 |

Примечание: С – соответствующий код региона (Республика Башкортостан – "С1", Республика Марий Эл – "С2", и т.д., согласно расположению субъектов в статистическом сборнике)

Беспорным лидером по интегральному индексу Y_{Ix} является Республика Татарстан, входящая во вторую группу регионов, имея наибольшее значение по ПФО (0,61). Однако стоит заметить, что среди субъектов нет тех, которые можно было бы отнести в группу с весьма высоким уровнем инновационного развития. Тяготеет от среднего к более высокому уровню Самарская область, что возможно при реализации имеющегося потенциала. Однако, есть регионы (Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Удмуртская Республика, Чувашская Республика, Кировская область и др.), которые не имеют весомых значений и относятся к субъектам с низким уровнем инновационного развития, хотя использование в полной мере имеющихся ресурсов позволило бы им выйти на новый уровень.

На следующем этапе в ходе исследования была поставлена задача посредством корреляционного анализа выявить критерии, которые потенциально оказывают влияние на ключевой показатель – валовой региональный продукт. С целью определения степени значимости и возможности осуществления прогноза на основе оценки изменчивости и результативности функционирования мезотерриторий был произведён регрессионный анализ, по результатам которого составлено уравнение регрессии. Методика базируется на функционировании математических моделей, построенных на основании отобранных факторов, которые были получены из данных официальной статистики – Росстата [20], и влияющих на качество инновационной среды, а потенциально и на развитие региональных систем в целом. Выбор факторов обусловлен в связи с их доступностью, достоверностью и полнотой предоставления данных. Из проводимого анализа, на начальном этапе исследования, целесообразно исключить факторы в наименьшей степени влияющие на результативный признак Y по каждому показателю, и рассматривать только наиболее значимые ($p \leq 0,05$), что даёт основание подтвердить гипотезу о том, что результаты научных изысканий были достигнуты не случайно.

Процесс моделирования с целью определения параметров математических моделей проводился в программном комплексе Statistica 6.0. Исследование проводилось в разрезе субъектов ПФО. Логика оценки мезотерриторий состоит в том, чтобы определить корреляционную зависимость результирующих показателей Y и факторов X , с последующим выявлением из их числа ключевых. Параметры, используемые в дальнейших расчётах и формирующие регрессионную модель, представлены в Табл. 3.

Таблица 3 – Исходные показатели для расчёта регрессионной зависимости

| № | Субъект | Значение показателя, Y и X | | | | | | | | |
|----|---------|--------------------------------|-------|-------|--------|--------|-------|----------|---------|-------|
| | | Y | X_1 | X_2 | X_3 | X_4 | X_5 | X_6 | X_7 | X_8 |
| 1 | С1 | 2 000 037,9 | 59,4 | 78 | 8 341 | 2 937 | 1 648 | 13 250,1 | 248,4 | 457 |
| 2 | С2 | 221 991,0 | 71,1 | 7 | 162 | 7 | 21 | 219,1 | 51,9 | 87 |
| 3 | С3 | 298 023,1 | 66,9 | 22 | 981 | 257 | 170 | 1 131,9 | 21,6 | 66 |
| 4 | С4 | 3 454 700,0 | 53,5 | 127 | 12 871 | 4 631 | 2 389 | 22 452,5 | 527,5 | 726 |
| 5 | С5 | 841 936,2 | 68,7 | 33 | 1 770 | 842 | 347 | 2 432,9 | 42 | 126 |
| 6 | С6 | 392 957,9 | 67,7 | 29 | 1 453 | 948 | 369 | 2 004,4 | 18,8 | 95 |
| 7 | С7 | 1 740 525,3 | 64,5 | 68 | 9 671 | 3 916 | 1 895 | 21 689,3 | 322 | 397 |
| 8 | С8 | 481 407,0 | 55 | 25 | 1 589 | 196 | 151 | 3 120,2 | 20,8 | 82 |
| 9 | С9 | 1 888 121,4 | 58,7 | 94 | 41 524 | 13 819 | 5 880 | 90 491,4 | 3 704,3 | 349 |
| 10 | С10 | 1 394 280,3 | 65,7 | 25 | 846 | 202 | 132 | 1 072,3 | 97,3 | 93 |
| 11 | С11 | 537 290,0 | 53,9 | 29 | 4 287 | 1 879 | 743 | 4 795,8 | 121,6 | 137 |
| 12 | С12 | 2 122 537,2 | 60,4 | 55 | 7 561 | 4 658 | 2 022 | 26 008,6 | 875,7 | 386 |
| 13 | С13 | 1 005 800,9 | 60,2 | 60 | 5 023 | 1 136 | 738 | 7 995,5 | 137,7 | 194 |
| 14 | С14 | 498 806,3 | 58,1 | 26 | 4 936 | 1 839 | 641 | 18 547,4 | 27,8 | 164 |

С целью обоснования используемых факторов X , включаемых в модель, на предварительном этапе осуществления вычислений необходимо выполнить парный корреляционный анализ, который описывает свойства идентичных объектов из рассматриваемой совокупности и позволяет устранить связанные с другими величины. Полученные значения парного корреляционного анализа позволяют сделать вывод о наличии сильной взаимосвязи между факторными признаками X_1, X_2, X_6 . Факторы X_3, X_4, X_5, X_7, X_8 ,

друг с другом статистически не связаны, следовательно, если по данным признакам получим уровень значимости не превышающий допустимые границы ($p \leq 0,05$), то необходимость использования их в линейном уравнении регрессии будет очевидна. Результаты парного корреляционного анализа индикаторов социальной направленности представлены в Табл. 4. Данные факторы используем для дальнейших эконометрических вычислений.

Таблица 4 – Итоги парного корреляционного анализа

| Показатель | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| X1 | 1,000 | -0,548 | -0,570 | -0,470 | -0,493 | -0,369 | -0,369 | -0,497 |
| X2 | -0,548 | 1,000 | 0,943 | 0,816 | 0,885 | 0,616 | 0,616 | 0,959 |
| X3 | -0,570 | 0,943 | 1,000 | 0,937 | 0,974 | 0,734 | 0,734 | 0,963 |
| X4 | -0,470 | 0,816 | 0,937 | 1,000 | 0,987 | 0,885 | 0,885 | 0,899 |
| X5 | -0,493 | 0,885 | 0,974 | 0,987 | 1,000 | 0,848 | 0,848 | 0,947 |
| X6 | -0,369 | 0,616 | 0,734 | 0,885 | 0,848 | 1,000 | 1,000 | 0,739 |
| X7 | -0,369 | 0,616 | 0,734 | 0,885 | 0,848 | 1,000 | 1,000 | 0,739 |
| X8 | -0,497 | 0,959 | 0,963 | 0,899 | 0,947 | 0,739 | 0,739 | 1,000 |

Произведён корреляционно-регрессионный анализ с учётом отобранных факторов X и результативного показателя Y . На основе проделанных расчётов были выбраны для дальнейшего исследования факторы: "Степень износа основных фондов", "Организации, выполнявшие научные исследования и разработки", "Внутренние затраты на научные исследования и разработки", так как уровень значимости статистики Стьюдента p по ним составляет 0,563319, 0,000081 и 0,008298 соответственно, что значительно ниже порогового значения в 5% только по X_6 и X_2 . Оставшийся фактор X_1 в дальнейшем не принимаем во внимание, так как полученные данные значительно превышают возможно допустимые границы. В Табл. 5 приведены результаты множественного линейного регрессионного анализа для эконометрической модели. Статистически значимый коэффициент выделен курсивом.

Таблица 5 – Результаты множественного линейного регрессионного анализа для X_1, X_2 и Y

| № п/п | Показатель | Параметр коэффициента | Стандартная ошибка коэффициента регрессионной модели | Критерий Стьюдента | Уровень значимости статистики Стьюдента |
|-------|--|-----------------------|--|--------------------|---|
| 1 | Постоянная индивидуальная переменная (ПИП) | -692643 | 1135058 | -0,610227 | 0,555324 |
| 2 | X_1 | 10209 | 17080 | 0,597717 | 0,563319 |
| 3 | X_2 | 21033 | 3301 | 6,371934 | 0,000081 |
| 4 | X_6 | 1338 | 408 | 3,279354 | 0,008298 |

Следующим шагом было определение парной корреляции между индикаторами инновационной направленности X_6, X_2 с целью исключения из модели тех из них, которые являются взаимозависимыми. По итогам анализа выявлена их взаимосвязь друг с другом, что является причиной исключения X_6 из дальнейших расчётов. Результаты вычислений представлены в Табл. 6.

Таблица 6 – Результаты линейного регрессионного анализа для X_2 и Y

| № п/п | Показатель | Параметр коэффициента | Стандартная ошибка коэффициента регрессионной модели | t критерий Стьюдента | Уровень значимости статистики Стьюдента |
|-------|--|-----------------------|--|------------------------|---|
| 1 | Постоянная индивидуальная переменная (ПИП) | -23821,1 | 193414,2 | -0,123161 | 0,904018 |
| 2 | X_2 | 25386,3 | 3319,5 | 7,647540 | 0,000006 |

Полученный в ходе расчётов множественный коэффициент корреляции (R) равный 0,91 свидетельствует о достаточно сильной взаимосвязи исследуемых признаков с учётом приемлемого значения коэффициента статистической значимости (0,000000059) и F критерия Фишера, по которому наблюдается превышение полученного значения ($F = 58,48$) над минимальным пороговым ($F = 4,75$), что свидетельствует о целесообразности и возможности использования анализируемого факторного признака X_7 в регрессионной модели (1).

Результат проделанных вычислений характеризует целесообразность и возможность использования анализируемого фактора X_3 в регрессионной модели (4).

Следовательно, зависимость будет выглядеть следующим образом (4):

$$Y = -23821,1 + 25386,3 \cdot X_2, \quad (4)$$

что графически представлено на рисунке:

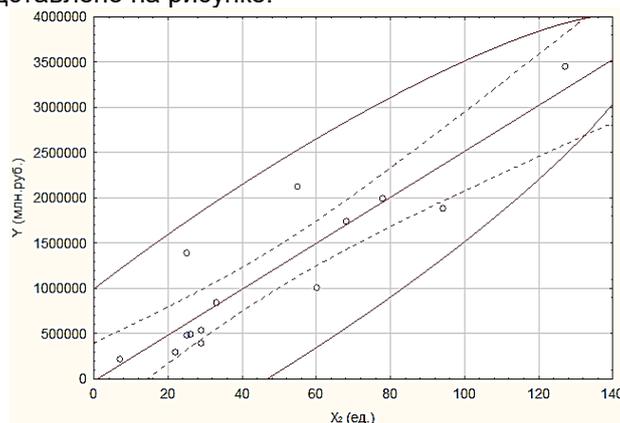


Рисунок – Линейная регрессионная зависимость между валовым региональным продуктом Y и количеством организаций, выполнявших научные исследования и разработки X_2 за 2021 г.

Большинство точек на рисунке находятся в границах доверительного интервала, который обозначен овалом и рядом с прямой линией. Данный факт свидетельствует о достаточно сильной тесноте связи между факторным и результирующим признаком. Так как точки на графике выстраиваются по линии снизу-вверх, то можно сделать вывод о положительном угловом коэффициенте и корреляции.

Исходя из вышесказанного, целесообразно внести в статистическую модель фактор, характеризующий аддикцию валового регионального продукта Y от количества организаций, выполнявших научные исследования и разработки X_2 . Данную ситуацию можно объяснить участием и вкладом инновационных производств, продукции, патентной и иной деятельности предприятий в различных сферах и отраслях народного хозяйства, что позволило бы перейти от сырьевой модели экономического развития к инновационной и снизить зависимость от импортной продукции в высокотехнологичных и иных сферах. Проблема выбора стратегического развития мезотерритории тесно сопряжена с её инновационной составляющей. Следствием этого становится необходимым формирование региональной инновационной системы как ключевого элемента высокотехнологичного общества, которая является движущим локомотивом развития территорий, способствующим переходу к новому технологическому укладу.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Уварова Г.Г., Тимейчук Л.Н. Инновационное развитие региональных систем как фактор обеспечения экономической безопасности РФ. Социальные и экономические системы. – 2022. – № 6-4(33). – С. 384-398 eISSN: 2618-7035.
2. Шумпетер Й.А. Капитализм, Социализм и Демократия. Пер. с англ. / Предисл. и общ. ред. В.С. Автономова. – М.: Экономика, 1995. – 540 с. – (Экон. наследие) – ISBN 5-282-01415-7.
3. Mensch G. Das Technologische Patt: Innovationen überwinden die depression. Frankfurt am Main: Umschau. Verlag, 1975. – 115 s.
4. Санто Борис. Инновация как средство экономического развития / Б. Санто; Пер. с венг. с изм. и доп. авт.; Общ. ред. и вступ. ст. Б.В. Сазонова. – Москва: Прогресс, 1990. – 295,[1] с.: ил.; 20 см.; ISBN 5-01-002034-3.
5. Freeman C. Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. L.: Frances Printer Publishers, 1987. – 168 p.
6. Zelezinskii A.L., Arhipova O.V., Hodos D.V., Parsukov D.V. Methodological approaches to assessing and forming prospects of innovative development of the regions / Economic Vector. – 2021. – № 2(25). – С. 51-59.
7. Batirova N.Sh. Theoretical aspects of assessing the level of innovative development of the region's industry. Bulletin Social-Economic and Humanitarian Research. – 2022. – № 13(15). – С. 119-131.
8. Красников А.В., Парфененкова А.Н. Оценка влияния развития полиграфической промышленности на инновационное развитие российских регионов / Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 6(131). – С. 365-369.
9. Ксенофонтова Т.Ю., Грушинский С.В., Крикун В.П. К вопросу о развитии методических подходов к оценке уровня инновационного развития регионов / Инновации и инвестиции. – 2022. – № 2. – С. 4-7.
10. Гончарова А.Н. Методические подходы к оценке научно-технологического и инновационного развития региона / Вестник науки. – 2021. – Т. 1. – № 6-1(39). – С. 99-107.
11. Егоров Н.Е., Ковров Г.С. Сравнительная оценка инновационного развития регионов крайнего севера / Арктика и Север. – 2020. – № 41. – С. 62-74.
12. Глезман Л.В., Исаев С.Ю., Федосеева С.С. Рейтингование как метод оценки инновационного и научно-технологического развития регионов России / Вопросы инновационной экономики. – 2023. – Т. 13. – № 2. – С. 927-940.
13. Ксенофонтова Т.Ю., Плотников А.П. К вопросу оценки инновационного развития регионов / Инновационная деятельность. – 2022. – № 3(62). – С. 31-37.
14. Нигматуллин Ш.И. Оценка инновационного потенциала и инновационного развития в регионе / Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2021. – № 3(159). – С. 62-66.
15. Filatov E.A. Author's regional measurement of investment intensity of gross regional product of irkutsk region. В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. New Technologies and Special-Purpose Development Priorities. – 2019. – С. 012023.
16. Doronin A., Trubitsyn K. Analysis of the heat tariff impact on gross regional product in the samara region. В сборнике: Proceedings – 2019 1st International Conference on Control Systems, Mathematical Modelling, Automation and Energy Efficiency, SUMMA 2019. – 2019. – С. 147-150.
17. Mikheeva N.N. Possible alternatives to the gross regional product indicator. Studies on Russian Economic Development. – 2020. – Т. 31. – № 1. – С. 24-30.
18. Напольских Д.Л. Оценка потенциала инновационного развития региона в рамках кластерной модели / Инновационные технологии управления и права. – 2020. – № 2(28). – С. 11-16.
19. Кизиль Е.В. Оценка инновационной составляющей потенциала развития региона / Вопросы инновационной экономики. – 2020. – Т. 10. – № 1. – С. 277-290.
20. Официальный Интернет-сайт Росстата. [Электронный ресурс]. – URL: www.gks.ru (дата обращения: 01.12.2023).