

IV. ЭКОНОМИКА ПРОМЫШЛЕННОСТИ. ЭКОНОМИКА ТРУДА. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОТРАСЛЕВЫХ КОМПЛЕКСОВ И РЕГИОНАЛИСТИКИ

УДК 338.27

М.А.Баринов

DESIGNING A SYSTEM OF REGIONAL DEVELOPMENT INDICATORS

The article reflects approaches to assessing the socio-economic genesis of territories, taking into account key growth factors that ensure increased efficiency of functioning of regional-level elements. The relevance of the study is due to the concentration of scientific thought on the issues related to diagnostics of the dependence of the resulting criterion of territorial development – Gross Regional Product on various factors. Monitoring was carried out in a spatial aspect based on data from the Volga Federal District. The purpose of the scientific research is to design a system of indicators that describe the genesis of administrative-territorial entities and have a significant impact on the Gross Regional Product. The set of indicators allows you to build a reliable econometric model, on the basis of which medium-term forecasting of regional development can be performed, which allows you to diagnose and characterize the subject and the emerging trends in the process of transformational changes.

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

М.А.Баринов¹

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ИНДИКАТОРОВ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

В статье отражены подходы к оценке социально-экономического генезиса территорий, с учётом ключевых факторов роста, обеспечивающих повышение эффективности функционирования элементов регионального уровня. Актуальность исследования обуславливается концентрацией научной мысли на проблематике, связанной с диагностикой зависимости результирующего критерия развития территорий – Валового регионального продукта – от различного рода факторов. Мониторинг произведён в пространственном аспекте на основе данных Приволжского федерального округа. Целью научного изыскания является проектирование системы индикаторов, которые описывают генезис административно-территориальных образований и оказывают существенное воздействие на Валовой региональный продукт. Совокупность показателей позволяет построить достоверную эконометрическую модель, на основе которой может быть выполнено среднесрочное прогнозирование развития регионов, что позволяет диагностировать и дать характеристику субъекту и наметившимся тенденциям в процессе трансформационных изменений.

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

DOI: 10.36807/2411-7269-2024-4-39-46-51

Проблемное поле, связанное с развитием мезотерриторий, всегда находилось в центре внимания зарубежных и отечественных учёных. Формирование грамотной системы мониторинга пространственной организации экономических факторов является ключевым критерием, влияющим на экономическую составляющую региона в целом.

Цель научного исследования заключается в разработке аналитических основ по определению трансформационных изменений в экономической сфере региона.

В ходе исследования были решены следующие задачи:

¹ Баринов М.А., доцент, кандидат экономических наук, доцент; Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых, г. Владимир

Barinov M.A., Associate Professor, Candidate of Economics, Associate Professor; Vladimir State University named after A.G. and N.G. Stoletovs, Vladimir
E-mail: 3lf84@mail.ru

- ✓ изучение теоретических аспектов и особенностей функционирования машиностроительной отрасли как составляющей региональных систем;
- ✓ сформирован набор показателей, позволяющих диагностировать состояние субъектов;
- ✓ построена эконометрическая модель, с возможностью прогнозирования уровня Валовой регионального продукта на основе его аддикции с численностью предприятий и организаций.

Научная новизна исследования заключается в формировании регрессионной модели функционирования мезотерриторий, отличающейся влиянием на результирующий показатель – Валовой региональный продукт моментных абсолютных изменений численности хозяйствующих субъектов.

Методология.

В ходе исследования использовались общенаучные методы, спектр статистических показателей, описывающих влияние факторов на функционирование региональных систем.

Результаты. Значимость исследования состоит в подборе и обосновании экономических индикаторов, определяющих уровень развития субъектов Приволжского федерального округа с построением модели прогнозирования.

Выводы. Сформирована система показателей, позволяющая диагностировать степень влияния внешних и внутренних факторов на Валовой региональный продукт, которая может быть использована в качестве оценочного инструмента в управленческой деятельности региональных органов власти.

Аналитическим исследованиям, которые касаются изучения влияния факторов на региональное экономическое пространство, посвящено достаточно большое количество научных трудов. Исследователь Коровин Г.Б., например, выявляет составляющие цифрового развития территорий [1], Наумов И.В., Никулина Н.Л. определяют пространственное влияние с учётом кадровой составляющей [2]. Другие научные изыскания рассматривали влияние отрасли машиностроения на эффективность регионального развития [3]–[5] и их оценку [6]–[14], при этом каждый из них обосновывает свою позицию.

Если остановиться и рассмотреть конкретно мониторинг, описывающий развитие промышленности, как один из ключевых элементов, характеризующий реальный сектор экономики, то можно отметить, что наблюдается прирост индекса промышленного производства в 2023 г. по сравнению с 2022 г. (Рис. 1). Однако существует и ряд ключевых проблем российской промышленности и конкретно машиностроительной отрасли, которые связаны с низкой долей инновационной продукции, высокой степенью износа основных фондов и старением кадрового состава. Данные статистики, конкретно характеризующие индекс производства в машиностроительном комплексе, оставляли желать лучшего в 2022 г., однако уже в 2023 г. наблюдается резкий скачок [15]. Непосредственными драйверами развития данной отрасли народного хозяйства можно назвать приток инвестиций, инструменты государственной поддержки, укрепление материально-технической и научной базы.

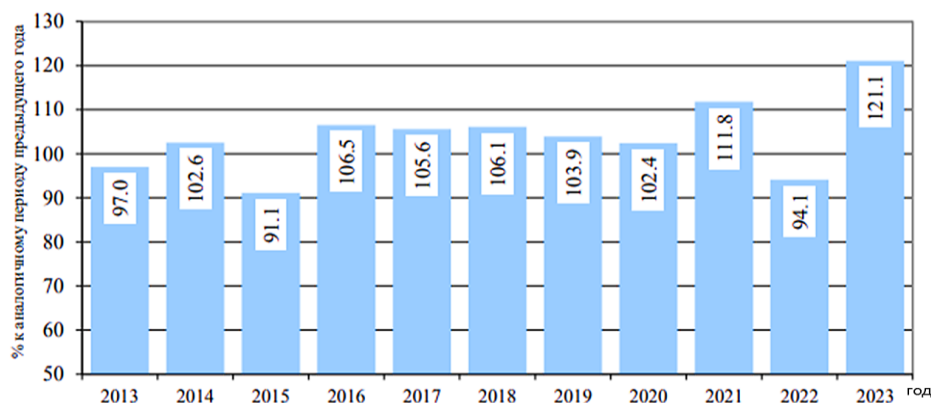


Рисунок 1 – Динамика индекса производства в машиностроительном комплексе в 2013–2023 гг.

В ходе исследования была поставлена задача посредством регрессионного анализа выявить критерии, описывающие зависимость между несколькими показателями, в

том числе учитывающие количество предприятий машиностроения, которые потенциально оказывают влияние на ключевой показатель функционирования мезотерриторий – Валовой региональный продукт, с составлением рабочей модели, позволяющей спрогнозировать изменчивость явлений. При этом, из них рассматриваются только наиболее значимые ($p \leq 0,05$), что даёт основание подтвердить гипотезу о том, что результаты научных изысканий были достигнуты не случайно. Алгоритм действий представлен на Рис. 2.



Рисунок 2 – Алгоритм построения модели и отбора индикаторов, влияющих на социально-экономическое развитие территорий

Был сформирован перечень факторов для проведения исследования, который характеризует особенности функционирования мезотерриторий:

- X1 – численность населения (оценка на конец года) тыс. чел.;
- X2 – численность рабочей силы, тыс. чел.;
- X3 – выпуск бакалавров, специалистов, магистров, тыс.чел.;
- X4 – поступление прямых иностранных инвестиций в РФ (по данным платёжного баланса Российской Федерации), млн долл. США;
- X5 – стоимость основных фондов обрабатывающего производства на конец 2021 г. (по полной учётной стоимости), млн руб.;
- X6 – степень износа основных фондов, %;
- X7 – число предприятий и организаций (на конец года), шт.;
- X8 – оборот организаций обрабатывающего производства, млрд руб.

Процесс построения регрессионной модели, с учётом выбранных параметров, осуществлялся с помощью программного продукта Statistica10.0. В качестве объектов исследования были выбраны регионы Приволжского федерального округа (ПФО) за 2021 г. На первоначальном этапе исследования были определены и отобраны лишь значимые показатели, характеризующие уровень социально-экономического развития территорий в пространственном аспекте. При осуществлении расчётов по 14 субъектам федерации будут отобраны лишь те индикаторы, которые являются статистически верными и могут быть использованы при построении рабочей эконометрической модели. Исходные данные по показателям представлены в Табл. 1.

Таблица 1 – 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	C1	2 000 037,9	4 002	1 913	20	524	740 280	59,4	73 496	1 686,20
2	C2	221 991,0	671	330	3,2	1	69 468	71,1	11 085	123,3
3	C3	298 023,1	771	422	5,2	3	113 622	66,9	12 776	252,1
4	C4	3 454 700,0	3 886	2 031	29,1	388	1 475 410	53,5	103 124	2 025,50
5	C5	841 936,2	1 484	760	8,5	7	192 327	68,7	32 729	313,3
6	C6	392 957,9	1 198	608	7,1	4	125 003	67,7	20 124	228,4
7	C7	1 740 525,3	2 557	1 244	9,6	181	830 652	64,5	52 960	931,8
8	C8	481 407,0	1 235	631	5,4	56	188 381	55	27 452	214,3
9	C9	1 888 121,4	3 144	1 738	16,5	812	1 014 070	58,7	73 419	1 353,70
10	C10	1 394 280,3	1 925	945	8	20	387 896	65,7	29 069	295,2
11	C11	537 290,0	1 274	664	6,7	2	205 320	53,9	21 649	186,5
12	C12	2 122 537,2	3 132	1 684	17,8	963	846 681	60,4	84 942	1 251,60
13	C13	1 005 800,9	2 361	1 169	15	225	238 667	60,2	40 112	443,6
14	C14	498 806,3	1 204	609	6,5	86	189 216	58,1	22 591	260,7

Примечание: Y – значение результативного признака в пространственном аспекте; C – соответствующий код региона (Республика Башкортостан – "C1", Республика Марий Эл – "C2" и т.д., согласно расположению субъектов в статистическом сборнике)

Необходимым действием является проведение парного корреляционного анализа, с целью исключения зависимых переменных из исследуемой совокупности и обоснованием состава показателей X, используемых в последующих вычислениях. По результатам произведённых расчётов можно сделать вывод о наличии достаточно сильной взаимосвязи между факторными признаками X₂, X₃, X₅, X₁, X₄, следовательно, необходимо не принимать их во внимание в процессе формирования модели. Факторы X₈, X₇, X₆ отвечают необходимым требованиям и не превышают границы статистической значимости в 5% ($p \leq 0,05$), т.е. объясненная доля дисперсии, составляющая 95% показывает, какую часть общей дисперсии данных объясняют изменение отобранных трёх критериев. Результаты парного корреляционного анализа экономических индикаторов представлены в Табл. 2. Данные факторы используем для дальнейших эконометрических вычислений.

Таблица 2 – Итоги парного корреляционного анализа

Показатель	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
X1	1,000	0,994	0,930	0,778	0,891	-0,451	0,951	0,951
X2	0,994	1,000	0,941	0,820	0,915	-0,469	0,972	0,958
X3	0,930	0,941	1,000	0,703	0,881	-0,501	0,945	0,934
X4	0,778	0,820	0,703	1,000	0,718	-0,352	0,828	0,767
X5	0,891	0,915	0,881	0,718	1,000	-0,454	0,950	0,944
X6	-0,451	-0,469	-0,501	-0,352	-0,454	1,000	-0,481	-0,436
X7	0,951	0,972	0,945	0,828	0,950	-0,481	1,000	0,964
X8	0,951	0,958	0,934	0,767	0,944	-0,436	0,964	1,000

Следующим шагом в алгоритме построения эконометрической модели, описывающей взаимосвязь Валового регионального продукта Y и факторных признаков X был произведён корреляционно-регрессионный анализ, учитывающий статистическую значимость степени износа основных фондов (0,688), число предприятий и организаций (0,0036) и оборот обрабатывающего производства (0,622). Лишь по фактору X₇ наблюдается приемлемое значение, следовательно, в дальнейшем только его принимаем во внимание для осуществления расчётов. В качестве следующего шага исследования была

поставлена задача определения корреляции Валового регионального продукта Y с общим числом предприятий и организаций. Итоги регрессионного анализа показали наличие взаимосвязи между данными критериями, на основе чего был сделан вывод о статистической значимости выделяемого критерия и возможности включения его в регрессионную модель (Табл. 3).

Таблица 3 – Результаты линейного регрессионного анализа для X_7 и Y

№ п/п	Показатель	Параметр коэффициента	Стандартная ошибка	t-критерий Стьюдента	Уровень значимости p
1	Постоянная переменная (ПП)	-118584	134427,2	-0,88214	0,39502653
2	X_7	31	2,6	11,77064	0,00000006

На основе проделанных вычислений делаем вывод о достаточно тесной взаимосвязи Валового регионального продукта Y и числом предприятий и организаций X_7 , что подтверждается высоким значением коэффициента корреляции R , равным 0,96, и статистической значимости (0,00000006). Параметр, характеризующий F критерия Фишера, также превосходит минимальное табличное значение ($F = 4.75$) и составляет 138,55, что даёт обоснование для использования индикатора X_7 для построения регрессионной модели (1).

$$Y = -118584 + 31 \times X_7 \quad (1),$$

что графически представлено на Рис. 3:

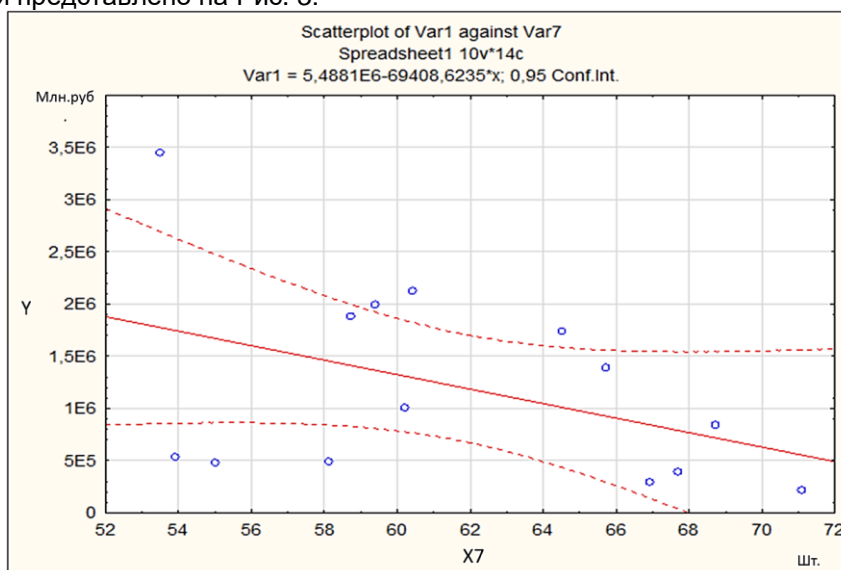


Рисунок 3 – Линейная регрессионная зависимость между Валовым региональным продуктом Y и числом предприятий и организаций X_7 за 2021 г.

Большинство точек на Рис. 3 находятся в границах доверительного интервала и рядом с прямой линией, что свидетельствует о достаточно сильной взаимосвязи между Валовым региональным продуктом и числом предприятий и организаций. Так как точки на графике выстраиваются по линии сверху вниз, то данный факт говорит об отрицательном угловом коэффициенте и корреляции.

Исходя из вышесказанного, следует, что целесообразно внести в статистическую модель фактор, характеризующий аддикцию Валового регионального продукта Y от числа предприятий и организаций X_7 . Данную ситуацию можно объяснить тем, что непосредственно предприятия различных отраслей и сфер хозяйствования, в том числе и машиностроительного комплекса, осуществляют деятельность в общественном воспроизводстве, тем самым участвуя напрямую в формировании Валового регионального продукта конкретного субъекта федерации. Таким образом, особенности предложенной ме-

тодики могут быть использованы в практической деятельности региональных органов власти, комитетов в процессе аналитического изучения особенностей развития мезотерриторий с целью принятия грамотных управленческих решений в процессе построения и корректировки приоритетов стратегического развития.

Список использованных источников

1. Коровин Г.Б. Сравнительная оценка цифровизации индустриальных регионов РФ. – Экономика региона. – 2023. – 19(1). – С. 60-74.
2. Наумов И.В., Никулина Н.Л. Оценка и моделирование пространственных взаимовлияний в развитии кадрового потенциала научно-исследовательской деятельности регионов России. – Экономика региона. – 2023. – 19(3). – С. 782-800.
3. Борисов В.Н., Почукаева О.В., Почукаев К.Г. Роль машиностроения в процессе диверсификации экономики регионов // Вопросы территориального развития. – 2018.– № 5(45). – С. 23.
4. Зянгилова А.Р. Сущность понятия социально-экономического развития регионов Российской Федерации и обзор методик оценки социально-экономического развития регионов. В сборнике: IX Международный молодёжный симпозиум по управлению, экономике и финансам. Сборник научных трудов. – Казань, 2020. – С. 233-235.
5. Кузнецова М.Н., Васильева А.С. Оценка влияния факторов роста на валовой региональный продукт на примере Архангельской области. – Арктика и Север. – 2022. – № 46. – С. 51-65.
6. Кочьян Г.А. Оценка влияния факторов на величину валового регионального продукта Краснодарского края. – Экономика и предпринимательство. – 2019. – № 5(106). – С. 378-383.
7. Мухаметшайхова Л.М., Зарипова Д.А. Анализ влияния факторов на валовой региональный продукт на основе корреляционно-регрессионного анализа (на примере республики Татарстан). Учёные записки Альметьевского государственного нефтяного института. – 2019. – Т. 18. – С. 12-15.
8. Яшина Н.И., Аникин А.В., Кашина О.И., Прончатова-Рубцова Н.Н., Кравченко В.С. Моделирование влияния финансовых факторов на высокотехнологичный валовой региональный продукт в региональных кластерах в условиях экономики знаний. – Фундаментальные исследования. – 2019. – № 10. – С. 150-159.
9. Аралбаева Г.Г., Цыркаева Е.А. Исследование влияния социально-экономических факторов на валовой региональный продукт на душу населения. – Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 9(146). – С. 546-548.
10. 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.
11. 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.
12. Mikheeva N.N. Possible alternatives to the gross regional product indicator. Studies on Russian Economic Development. – 2020. – Т. 31. – № 1. – С. 24-30.
13. Tarasyev A.M., Turygina V.F., Usova A.V., Vasilev J. Development of a model of the gross regional product of the kurgan region. В сборнике: AIP Conference Proceedings. 46. Сер. "Applications of Mathematics in Engineering and Economics, AMEE 2020: Proceedings of the 46th International Conference "Applications of Mathematics in Engineering and Economics". – 2021. – С. 150008.
14. Boyko V., Kislyak N., Nikitin M., Oborin O. Methods for estimating the gross regional product leading indicator. – Russian Journal of Money and Finance. – 2020. – Т. 79. – № 3. – С. 3-29.
15. Аналитический бюллетень / Машиностроение: Тенденции и прогнозы. Электронный ресурс: – URL: <https://riarating.ru/images/63025/98/630259832.pdf> (дата обращения: 12.09.2024).