



УДК 338.24

DOI: 10.25688/2312-6647.2024.40.2.10

**АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ
ОРГАНАМИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ
МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ОСНОВНЫХ СТАТИСТИЧЕСКИХ
ХАРАКТЕРИСТИК ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

Гудков Борис Николаевич

*Московский городской педагогический университет,
Москва, Россия,
gudkovbn@mgpu.ru*

Аннотация. В статье рассмотрены подходы к оценке основных показателей в системе регулирования и управления социально-экономическими процессами. Основной предложенных инструментов оценки выступают методы построения корреляционно-регрессионных моделей. Автором проведена сравнительная оценка точности применения методов корреляционно-регрессионного анализа на примере расчета среднего значения и среднеквадратического отклонения показателя уровня безработицы в Российской Федерации на основе данных Федеральной службы государственной статистики за период с 2010 по 2023 г. Полученные результаты показывают, что предложенные автором методы оценки показателей социально-экономических процессов дают адекватные результаты. Выбор инструментов оценки зависит от уровня и объема решаемых органами государственного управления задач, а также полноты и достоверности статистических данных, представленных в виде временных рядов.

Ключевые слова: социально-экономические процессы, методы корреляционно-регрессионного анализа, случайная величина, генеральная совокупность, моментное значение наблюдаемого параметра, среднеквадратическое отклонение, среднее значение, уровень безработицы, вариационный ряд, нормальный закон.

UDC 338.24

DOI: 10.25688/2312-6647.2024.40.2.10

**ANALYSIS OF THE USE
BY PUBLIC ADMINISTRATION BODIES OF METHODS
FOR ASSESSING THE MAIN STATISTICAL CHARACTERISTICS
FOR REGULATING SOCIO-ECONOMIC PROCESSES**

Gudkov Boris Nikolaevich

*Moscow City University,
Moscow, Russia,
gudkovbn@mgpu.ru*

Abstract. The article considers approaches to assessing the main indicators in the system of regulation and management of socio-economic processes. The proposed assessment tools are based on methods for constructing correlation and regression models. The author conducted a comparative assessment of the accuracy of the application of correlation and regression analysis methods using the example of calculating the average value and the standard deviation of the unemployment rate in the Russian Federation based on data from the Federal State Statistics Service for the period from 2010 to 2023. The results obtained show that the methods proposed by the author for evaluating indicators of socio-economic processes give adequate results. The choice of assessment tools depends on the level and volume of tasks solved by public administration bodies, as well as the completeness and reliability of statistical data presented in the form of time series.

Keywords: socio-economic processes, methods of correlation and regression analysis, random variable, general population, moment value of the observed parameter, standard deviation, average value, unemployment rate, variation series, normal law.

Введение

В практике работы органов государственного управления достаточно часто встречаются задачи, связанные с необходимостью использования прогнозных значений экономических показателей в системе регулирования социально-экономических процессов. Возможность оперативно и достаточно точно получить прогнозные значения, оценить среднее значение показателей и точность прогноза могут обеспечить методы математической статистики (в частности, корреляционно-регрессионные методы). Эти инструменты большинством исследователей рассматриваются как эффективный подход прогнозирования характеристик социально-экономических систем, который реализуется в отношении систем, представляемых в виде дискретных временных рядов. Представление в виде временных рядов в полной мере подходит к показателям (валовой национальный или региональный продукт, уровни занятости и безработицы, экономический рост (спад) и т. д.), являющимся основными информационными инструментами в системе регулирования и управления социально-экономическими процессами [1, с. 33].

Необходимо отметить, что для построения корреляционно-регрессионных моделей значение характеристики в момент времени необходимо рассматривать в определениях статистики — как элементарный объект, по сути являющийся отдельным (разовым) наблюдением. Какие характеристики системы (исследуемого объекта) выбрать в качестве элементарного объекта, определяет лицо, принимающее решение, в зависимости от специфики проводимого исследования. Так, при прогнозировании на микроэкономическом уровне в качестве элементарных объектов целесообразно рассматривать экономические показатели отдельного предприятия (прибыль, себестоимость видов продукции, выработку одного рабочего (бригады, цеха) и т. д.). При анализе макроэкономических объектов рассматриваются средние значения, например для отрасли (объединения предприятий) целесообразно рассмотреть средний показатель прибыли или затрат по каждому предприятию, входящему в объединение.

Анализ разработанности проблемы

В качестве уточнения дефиниций отметим, что в процессе реализации методов корреляционно-регрессионного анализа одно наблюдение рассматривается не как конкретная случайная величина, а совокупность таких величин — система случайных величин. Кроме того, важным аспектом при построении модели и формировании на ее основе достоверного прогноза является условие: используемые показатели должны адекватно отражать реальные социально-экономические процессы, протекающие в объекте моделирования. Результаты таких процессов, в свою очередь, зависят от целого спектра внешних и внутренних факторов.

В процессе формирования прогноза экономических показателей последние рассматриваются как случайные величины. Это объясняется тем, что экономический субъект функционирует не сам по себе, а является элементом социально-экономической системы региона или страны в целом. Под воздействием различных факторов изменяются и характеристики объекта, что очевидно показывает: если характер факторов воздействия носит случайный характер, то и значение экономических показателей является случайной величиной.

Для эффективного использования инструментов корреляционно-регрессионного анализа приведем еще одно уточнение понятий в отношении элементарных объектов: генеральная совокупность и выборочная совокупность. Выбор конкретного вида совокупности, так же как и набора характеристик объекта исследования, зависит от цели исследования, а сами совокупности различаются объемом охвата значений исследуемой величины. В генеральную совокупность включают все значения наблюдений, а в выборочную совокупность — часть величин, причем сама выборка формируется случайным образом [2, с. 250].

Как было отмечено выше, в генеральную статистическую совокупность включают все значения наблюдений (элементарных объектов) за такой период времени наблюдений и в таких объемах, которые обеспечивают достижение цели исследования.

При определении объема выборки (выборочной статистической совокупности) целесообразно помнить, что чем она ближе к генеральной совокупности, тем с большей точностью будут определены статистические характеристики исследуемого объекта.

На основе проведенного выше анализа подходов к формированию генеральной совокупности и выборки построены методы определения статистических характеристик, которые могут использоваться для оценки и последующего управления социально-экономическими объектами.

Применение методов математической статистики предполагает, что данные необходимо представить динамическими рядами моментных значений и все значения приведены к концу года в рассматриваемом интервале лет. Для обработки данных динамических рядов в статистике принято обозначать y_i — моментное значение наблюдаемого параметра, где индекс (i) обозначает порядковый номер наблюдения, а символ (y) — количественное значение параметра наблюдений [3, с. 23].

Статистические характеристики: среднеквадратическое отклонение σ_y и среднее значение исследуемого параметра (\bar{y}) наиболее часто используются в практике реализации статистических методов и могут быть использованы в работе органов государственного управления как инструмент обоснования принятия управленческих решений.

Методы исследования

Рассмотрим расчет основных статистических характеристик на основе данных о совокупности индивидуальных наблюдений. Здесь можно выделить два подхода к расчетам статистических данных. Один из них базируется на всей совокупности статистической информации. Второй способ упрощенный, базируется на данных о максимальном и минимальном значениях исследуемого показателя и предположении о нормальном законе распределения случайной величины.

При реализации первого способа требованием к исходным данным выступает наличие данных об индивидуальных значениях исследуемого экономического показателя. Среднее значение наблюдаемого параметра в рамках выборки будем определять по выражению:

$$\bar{y}_i = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}, \quad (1)$$

где \bar{y}_i — индивидуальные значения наблюдаемого параметра; n — установленный размер выборки.

Среднеквадратическое отклонение наблюдаемого экономического показателя определяется с использованием значений индивидуальных наблюдений по выражению:

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n}}. \quad (2)$$

В рамках второго способа расчета среднего значения и среднеквадратического отклонения наблюдаемого параметра примем допущение (основано на опыте проведения статистических исследований): наблюдаемые экономические показатели (их значения) подчинены нормальному закону распределения случайной величины. Исходя из принятого допущения для определения среднего значения и среднеквадратического отклонения, целесообразно использовать известные зависимости, которые в рамках нашей задачи будут иметь вид (в статистике часто называется «правило трех сигм») [4]:

$$\bar{y} = \frac{y_{\max} + y_{\min}}{2}, \quad (3)$$

$$\sigma_y = \frac{y_{\max} - y_{\min}}{6}. \quad (4)$$

Кроме рассмотренных выше двух способов оценки экономических показателей и для более точной оценки этих показателей целесообразно проводить их расчет на основе данных вариационных рядов. Такой подход возможен для реализации при значительном количестве наблюдений, которые для дальнейшей обработки представляются в виде возрастающей (убывающей) выборки — вариационного ряда. Для возрастающей последовательности такой вариационный ряд будет иметь вид:

$$y_1 < y_2 < y_3 < \dots < y_{n-1} < y_n. \quad (5)$$

Для определения основных числовых характеристик исследуемой величины воспользуемся статистической таблицей. Такой подход позволит определить, как изменяется случайная величина и закономерность распределения исследуемой характеристики, представленной вариационным рядом случайных величин. Для выявления закономерности распределения случайной величины отдельные наблюдения разместим по интервалам, количество которых определяется соотношением:

$$K = 1 + 3,321 \lg n, \quad (6)$$

где n — количество значений вариационного ряда.

Интервал в статистической таблице характеризуется длиной (l_k), значение которой определяется по формуле:

$$l_k = \frac{y_{\max} - y_{\min}}{K}, \quad (7)$$

где y_{\max} , y_{\min} — максимальное (max) и минимальное (min) значения наблюдаемой случайной величины вариационного ряда.

При определении количества и длины интервалов возникает актуальный вопрос о корректности границ интервалов. Для их определения к y_{\min} последовательно прибавляют длину интервала. К полученному значению правой границы интервала прибавляют бесконечно малое число, что позволяет однозначно определить левую границу последующего интервала. Таким образом, если при расчете получим некоторое значение правой границы первого интервала (обозначим символом a), то левую границу второго интервала можно представить как $a + \varepsilon$, где ε — бесконечно малая величина. Как правило, ε выбирают не менее чем в 10 000 раз меньше значения отдельного наблюдения вариационного ряда [5, с. 28].

В статистическую таблицу включаются показатели, характеризующие распределение наблюдений по интервалам:

— частота n_k — число наблюдений, попадающих в данный k -й интервал. Для ее определения каждое наблюдение вариационного ряда сравнивается со значениями границ интервалов. Если левая граница меньше значения наблюдения, а правая больше или равна, то данное наблюдение учитывается как попавшее в данный интервал.

— накопленная частота $n_{k\Sigma}$ — представляет собой сумму количества наблюдений, попавших в рассматриваемый интервал, и количество наблюдений, попавших в предшествующие интервалы (по сути, это значение суммы частот рассматриваемого интервала и всех предшествующих):

$$n_{k\Sigma} = \sum_{k=1}^k n_k. \quad (8)$$

Частость p_k — доля наблюдений вариативного ряда в k -том интервале (отношение количества наблюдений в k -том интервале (частота) к общему количеству наблюдений в вариативном ряду):

$$p_k = \frac{n_k}{n}. \quad (9)$$

Накопленная частость $p_{k\Sigma}$ — сумма частости рассматриваемого k -го интервала и частостей предшествующих интервалов:

$$p_{k\Sigma} = \sum_{k=1}^k p_k. \quad (10)$$

Значения середины интервалов \bar{y}_k — определяется как среднее значение (сумма значений величин левой и правой границ интервала, деленная пополам).

Рассмотренные выше показатели значения середины интервалов (\bar{y}_k) и частоты (p_k) в методе статистических таблиц используются для определения среднего значения и среднеквадратического отклонения наблюдаемой величины рассматриваемого вариативного ряда [6, с. 29]:

$$\bar{y} = \sum_{k=1}^k \bar{y}_k \times p_k, \quad (11)$$

$$\sigma_y = \sqrt{\sum (\bar{y}_k - \bar{y})^2 \times p_k}. \quad (12)$$

В практике применения статистических методов применяется еще один способ оценки среднеквадратического отклонения, основанный на полученных выше значениях среднего квадрата ($\overline{y^2}$) и квадрата среднего (\bar{y}^2) (значения наблюдаемой величины. Разность этих значений составляет дисперсию (D_y), а квадратный корень из нее позволяет получить значение среднеквадратического отклонения наблюдаемой величины:

$$\sigma_y = \sqrt{\overline{y^2} - \bar{y}^2} = \sqrt{\frac{\sum y_i^2}{n} - \bar{y}^2} = \sqrt{\frac{\sum y_i^2}{n} - \left(\frac{\sum y_i}{n}\right)^2}. \quad (13)$$

Результаты исследования

Основываясь на рассмотренных выше способах расчета среднего значения и среднеквадратического отклонения случайной величины, проиллюстрируем возможность их применения для оценки показателей социально-экономических процессов для практического применения в работе органов государственного управления. Так, в качестве примера генеральной совокупности при определении среднегодового показателя по безработице можно рассматривать количество всех безработных в стране за год. В качестве выборочной статистической совокупности в приведенном выше примере могут быть определены средние показатели по данным средних показателей безработицы из регионов, выбранных случайным образом (см. табл. 1).

Состояние экономики региона и страны в целом зависят от многих факторов, прогноз которых лежит в основе принятия решения органами государственного управления в системе регулирования социально-экономических процессов. Для процесса управления одним из наиболее значимых относительных показателей выступает уровень безработицы в исследуемом макроэкономическом объекте. Для адаптации методик обработки динамических рядов для органов государственного управления при их деятельности рассмотрим оценку среднего значения и среднеквадратического отклонения экономических

Таблица 1

Статистические данные по состоянию безработицы¹

Год	Численность безработных (млн чел.)	Численность трудоспособного населения (млн чел.)	Уровень безработицы (%)	Год	Численность безработных (млн чел.)	Численность трудоспособного населения (млн чел.)	Уровень безработицы (%)
2010	5,544	75,478	7,345	2017	3,970	76,285	5,204
2011	4,922	75,779	6,495	2018	3,659	76,190	4,802
2012	4,131	75,676	5,459	2019	3,465	75,398	4,596
2013	4,137	75,529	5,477	2020	4,321	74,923	5,767
2014	3,889	75,428	5,156	2021	3,631	75,350	4,819
2015	4,264	76,588	5,567	2022	2,715	74,810	3,629
2016	4,244	76,636	5,538	2023 ²	2,500	75,800	3,300

показателей и используем для этого данные Росстата о численности безработных, трудоспособного населения и уровня безработицы в Российской Федерации в период 2010–2023 гг. (см. табл. 1) [7, 8].

В качестве наблюдаемого параметра рассмотрим уровень безработицы. Используя данные таблицы 1, в целях уточнения процедуры расчета основных статистических показателей по уровню безработицы, сформируем вспомогательную таблицу с результатами промежуточных расчетов (см. табл. 2).

Таблица 2

Результаты промежуточных расчетов для определения среднего уровня безработицы и среднеквадратического отклонения уровня безработицы

i	y_i	$y_i - \bar{y}_i$	$(y_i - \bar{y}_i)^2$	i	y_i	$y_i - \bar{y}_i$	$(y_i - \bar{y}_i)^2$
1	5,544	1,5874	2,5198	8	3,970	0,0134	0,0002
2	4,922	0,9654	0,9320	9	3,659	-0,2976	0,0886
3	4,131	0,1744	0,0304	10	3,465	-0,4916	0,2417
4	4,137	0,1804	0,0325	11	4,321	0,3644	0,1328
5	3,889	-0,0676	0,0046	12	3,631	-0,3256	0,1060
6	4,264	0,3074	0,0945	13	2,715	-1,2416	1,5416
7	4,244	0,2874	0,0826	14	2,500	-1,4566	2,1217
Сумма					55,392		7,9289

¹ Рабочая сила, занятость и безработица в России (по результатам выборочных обследований рабочей силы). Статистический сборник. М.: Федеральная служба государственной статистики, 2022 [Электронный ресурс] // Росстат — Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13211> (дата обращения: 05.12.2023).

² Ларина А. Росстат зафиксировал в апреле исторический минимум по безработице [Электронный ресурс] // Сетевое издание «Коммерсантъ». 2023. 1 июня. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6014973> (дата обращения: 05.12.2023).

Тогда с учетом данных промежуточной таблицы 2 имеем:

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} = \frac{55,392}{14} = 3,957, \quad (14)$$

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n}} = \sqrt{\frac{7,9289}{14}} = \sqrt{0,5664} = 0,753 \quad (15)$$

Реализуя второй подход (правило трех сигм) проведем расчет тех же показателей (среднее значение и среднеквадратичное отклонение), используя данные, приведенные в таблице 2, и получим следующие значения:

$$\bar{y} = \frac{y_{\max} + y_{\min}}{2} = \frac{5,544 + 2,500}{2} = 4,022, \quad (16)$$

$$\sigma = \frac{y_{\max} - y_{\min}}{6} = \frac{5,544 - 2,500}{6} = 0,507. \quad (17)$$

Для применения метода статистических таблиц в рамках нашего исследования наблюдаемый параметр — уровень безработицы — необходимо представить в виде возрастающего вариационного ряда, используя данные таблицы 1: 2,5; 2,715; 3,465; 3,631; 3,659; 3,889; 3,97; 4,131; 4,137; 4,244; 4,264; 4,321; 4,922; 5,544.

Для определения количества и длины интервалов для показателей уровня безработицы используем данные вариационного ряда (см. табл. 2).

$$K = 1 + 3,32 \lg 14 = 1 + 3,32 \times 1,146 = 4,805 \approx 5, \quad (18)$$

$$l_k = \frac{y_{\max} - y_{\min}}{K} = \frac{5,544 - 2,500}{5} = 0,6088. \quad (19)$$

Для расчета показателей вариационного ряда уровня безработицы примем $\varepsilon = 0,0001$. Рассчитаем для нашего показателя (уровень безработицы) значение границ интервалов вариационного ряда. В нашем случае было получено 5 интервалов и расчетные значения границ представим в виде таблицы 3.

Таблица 3

Границы интервалов вариационного ряда для показателя уровня безработицы

	1-й интервал	2-й интервал	3-й интервал	4-й интервал	5-й интервал
Левая граница	$y_{\min} = 2,500$	$3,1088 + \varepsilon =$ $= 3,1089$	$3,7176 + \varepsilon =$ $= 3,7177$	$4,3264 + \varepsilon =$ $= 4,3265$	$4,9352 + \varepsilon =$ $= 4,9353$
Правая граница	$y_{\min} + l_k =$ $= 2,5 + 0,6088 =$ $= 3,1088$	$y_{\min} + 2 l_k =$ $= 2,5 + 1,2176 =$ $= 3,7176$	$y_{\min} + 3 l_k =$ $= 2,5 + 1,8264 =$ $= 4,3264$	$y_{\min} + 4 l_k =$ $= 2,5 + 2,4352 =$ $= 4,9352$	$y_{\min} + 5 l_k =$ $= 2,5 + 3,044 =$ $= 5,544$

Для нашего вариативного ряда наблюдений уровня безработицы составим статистическую таблицу, опираясь на приведенные определения показателей для вариативного ряда и пояснений по их расчетам. По данным исходной таблицы 1 составим статистическую таблицу, заполненную рассчитанными численными значениями показателей (см. табл. 4).

Таблица 4

Статистическая таблица по уровню безработицы

Показатель Интервал	Частота n_k	Накопленная частота $n_{k\Sigma}$	Частость p_k	Накопленная частость $p_{k\Sigma}$	Середина интервала
2,5000–3,1088	2	2	0,143	0,143	2,8044
3,1089–3,7176	3	5	0,214	0,357	3,41325
3,7177–4,3264	7	12	0,500	0,857	4,02205
4,3265–4,9352	1	13	0,071	0,928	4,63085
4,9353–5,544	1	14	0,071	0,928	5,23965

В рассматриваемом примере для определения среднего значения и среднеквадратического отклонения уровня безработицы составим промежуточную таблицу для упрощения расчетов и наглядности их представления (см. табл. 5).

Таблица 5

Промежуточная таблица расчета статистических характеристик

Границы интервала	Середина интервала \bar{y}_k	Частость p_k	$\bar{y}_k \times p_k$	$(\bar{y}_k - \bar{y})^2$	$(\bar{y}_k - \bar{y})^2 \times p_k$
2,5000–3,1088	2,8044	0,144	0,403834	1,085138	0,15626
3,1089–3,7176	3,41325	0,214	0,730436	0,187359	0,040095
3,7177–4,3264	4,02205	0,500	2,011025	0,030959	0,015479
4,3265–4,9352	4,63085	0,071	0,32879	0,615833	0,043724
4,9353–5,544	5,23965	0,071	0,372015	1,941983	0,137881
Сумма		1,0	3,8461		0,393439

Для реализации метода статистических таблиц в расчете \bar{y} и σ_y рассматриваемого показателя — уровня безработицы воспользуемся приведенными выше выражениями (11, 12) и данными таблицы 5.

$$\bar{y} = \sum_{k=1}^k \bar{y}_k \times p_k = 3,8461, \quad (20)$$

$$\sigma_y = \sqrt{\sum (\bar{y}_k - \bar{y})^2 \times p_k} = \sqrt{0,393439} = 0,627247 \approx 0,627. \quad (21)$$

Заключительный метод получения статистических характеристик, а точнее, среднеквадратического отклонения уровня безработицы, требует составления вспомогательной таблицы (см. табл. 6).

Таблица 6

Вспомогательная таблица расчета среднеквадратического отклонения показателя уровня безработицы

<i>i</i>	y_i	y_2	<i>i</i>	y_i	y_2
1	5,544	30,736	8	3,970	15,761
2	4,922	24,226	9	3,659	13,388
3	4,131	17,066	10	3,465	12,006
4	4,137	17,115	11	4,321	18,671
5	3,889	15,124	12	3,631	13,184
6	4,264	18,182	13	2,715	7,371
7	4,244	18,012	14	2,500	6,250
			Сумма	55,392	227,091

На основании данных таблицы 6, как было установлено ранее (1), средний уровень безработицы соответствует:

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} = \frac{31,769}{14} = 3,957. \quad (22)$$

Средний квадрат соответственно будет равен:

$$\overline{y^2} = \frac{\sum y_i^2}{n} = \frac{227,091}{14} = 16,221. \quad (23)$$

Используя формулу 13, получим значение среднеквадратического отклонения уровня безработицы на рассматриваемом периоде 2010–2024 гг.

$$\sigma_y = \sqrt{\overline{y^2} - \bar{y}^2} = \sqrt{16,221 - 15,658} = 0,750. \quad (24)$$

Выводы

Для сравнения результатов расчетов числовых характеристик различными способами составим таблицу (см. табл. 7).

Таблица 7

Сравнительный анализ результатов расчета статистических данных различными способами

Способ расчета	Числовые характеристики	
	\bar{y}	σ_y
По индивидуальным наблюдениям	3,957	0,753
По правилу трех сигм	4,022	0,507
С помощью статистической таблицы	3,8467	0,627
По формуле (21)	–	0,750

Результаты расчетов разными способами несколько различны. Как показывает практика, погрешность результатов является незначительной величиной. В нашем случае при расчете показателей для уровня безработицы значения средних практически совпали, а различие среднеквадратических отклонений невелико, за исключением рассчитанных по правилу трех сигм. Следует отметить, что, как правило, значения, рассчитанные по правилу трех сигм, также отличаются в допустимых пределах.

Самые точные значения числовых характеристик дают расчеты по индивидуальным наблюдениям, но и объем таких расчетов самый большой. Наименее трудоемок способ расчета по правилу трех сигм, но его применение возможно только в тех случаях, когда есть основания считать, что случайная величина распределена по закону, близкому к нормальному, и не требуется большая точность в определении числовых характеристик. Как правило, этот способ используется на этапе предварительного анализа собранных статистических данных. Поскольку у величины, распределение которой подчиняется нормальному закону, около 98 % значений укладывается в интервал $y \pm 3\sigma_y$, то рекомендуется значения, не попавшие в этот интервал, считать аномальными.

Аномалии, выявленные при сборе статистических данных, непременно должны привлечь внимание аналитика. После выяснения причин появления аномальных значений показателя рекомендуется исключить их из статистических данных. Выбор метода расчета в практической работе органов государственного управления зависит от многих факторов. В первую очередь это цели исследования и уровень подготовленности аналитиков.

Направлением дальнейших исследований целесообразно определить рассмотрение методик расчета коэффициента вариации экономических показателей. Эти инструменты можно использовать для сравнительной оценки колебания как валовых региональных продуктов субъектов Российской Федерации, так и внутреннего валового продукта Российской Федерации или, например, темпов прироста указанных величин. Разработка методов оценки относительной меры колебания изучаемой величины представляет практический интерес для работы органов государственного управления при решении задач анализа и прогнозирования значений экономических показателей, а также решения других задач государственного управления в сфере регулирования социально-экономических процессов.

Список источников

1. Управление социально-экономическими процессами: учеб. пособие / сост.: М. В. Рыбкина, М. В. Кангро. Ульяновск: УлГТУ, 2023. 190 с.
2. Яроменко Н. Н., Бубенок Е. Д., Хахалева Е. А. Корреляционно-регрессионный анализ как способ прогнозирования экономического развития предприятия // Вестник Академии знаний. 2021. № 44 (3). С. 249–252.
3. Ивченко Г. И., Медведев Ю. И. Математическая статистика: учебник. М.: ЛИБРОКОМ, 2014. 352 с.
4. Кондратьева Т. Н., Гуртовая Е. А., Алексанян А. Г. Анализ основных характеристик статистической выборки на примере акций ПАО «Лукойл» [Электронный

ресурсе] // Наукоедение. 2017. Т. 9, № 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-osnovnyh-harakteristik-statisticheskoy-vyborki-na-primere-aktsiy-pao-lukoil/viewer> (дата обращения: 20.02.2024).

5. Кливак А. А., Рихерт А. А., Рожкова М. Г. Корреляционно-регрессионный анализ как способ прогнозирования экономического развития предприятия (на примере ПАО «Севастопольгаз») // Молодой ученый. 2016. № 11.1 (115.1). С. 28–30.

6. Лемешко Б. Ю., Постовалов С. Н. О решении задач статистического анализа интервальных наблюдений // Вычислительные технологии. 1997. Т. 2, № 1. С. 28–36.

7. Рабочая сила, занятость и безработица в России (по результатам выборочных обследований рабочей силы). Статистический сборник. М.: Федеральная служба государственной статистики, 2022 [Электронный ресурс] // Росстат — Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13211> (дата обращения: 05.12.2023).

8. Ларина А. Росстат зафиксировал в апреле исторический минимум по безработице [Электронный ресурс] // Сетевое издание «Коммерсантъ». 2023. 1 июня. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6014973> (дата обращения: 05.12.2023).

References

1. Management of socio-economic processes: a textbook / comp.: M. V. Rybkina, M. V. Kangro. Ulyanovsk: UISTU, 2023. 190 p.

2. Yaromenko N. N., Bubenok E. D., Khakhaleva E. A. Correlation and regression analysis as a way to predict the economic development of an enterprise // Bulletin of the Academy of Knowledge. 2021. № 44 (3). P. 249–252.

3. Ivchenko G. I., Medvedev Yu. I. Mathematical statistics: textbook. M.: LIBRO-COM, 2014. 352 p.

4. Kondratieva T. N., Gurtovaya E. A., Aleksanyan A. G. Analysis of the main characteristics of a statistical sample on the example of shares of PJSC Lukoil // Naukovedenie, 2017. Vol. 9, № 5 [Electronic resource]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-osnovnyh-harakteristik-statisticheskoy-vyborki-na-primere-aktsiy-pao-lukoil/viewer> (date of access: 02.20.2024).

5. Klinak A. A. Correlation and regression analysis as a way to predict the economic development of an enterprise (on the example of PJSC Sevastopolgaz) / A. A. Klivak, A. A. Richert, M. G. Rozhkova // Young Scientist. 2016. № 11.1 (115.1). P. 28–30.

6. Lemeshko B. Yu., Postovalov S. N. On solving problems of statistical analysis of interval observations // Computational Technology. 1997. Vol. 2, № 1. P. 28–36.

7. Labor force, employment and unemployment in Russia (based on the results of sample surveys of the labor force). Statistical collection. Moscow: Federal State Statistics Service, 2022 [Electronic resource] // Rosstat — Federal State Statistics Service: official website. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13211> (accessed: 05.12.2023).

8. Larina A. Rosstat recorded a historical minimum in unemployment in April [Electronic resource] // Online publication Kommersant. 2023. June 1st. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6014973> (accessed: 05.12.2023).

Информация об авторе / Information about the author

Гудков Борис Николаевич — кандидат технических наук, доцент, доцент департамента экономики и управления Института экономики, управления и права Московского городского педагогического университета, Москва, Россия.

Gudkov Boris Nikolaevich — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics and Management at the Institute of Economics, Management and Law, Moscow City University, Moscow, Russia.

gudkovbn@mgpu.ru