

УДК 330.101.541

DOI 10.26118/2782-4586.2025.91.47.053

Стефанова Н.А.

Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики

Королев А.А.

Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики

Методика расчета инновационного макроэкономического показателя

Аннотация. Представленная научная работа ориентирована на разработку инновационного математического инструментария для оценки состояния макроэкономической системы государства через методологию сравнительного анализа, основанную на мультидисциплинарном подходе. В контексте данной работы предусмотрено пошаговое формирование критериальных параметров для конструирования упомянутого метода равновесного анализа, который фокусируется на выделении ключевых мировых экономик и специфических финансовых индикаторов, представляющих собой наиболее информативные маркеры, адекватно отражающие состояние национального хозяйства страны в рамках глобальной экономической системы. В ходе исследования осуществляется комплексное сравнение данных индикаторов посредством применения высокоуровневых математических методов, таких как нормализация показателей, расчет относительных индексов и аналитических шкал. Результатом работы является формулировка высокоабстрактного метода равновесного экономического анализа и предложенная шкала оценки его значений, что позволяет проводить всестороннюю оценку макроэкономической стабильности в контексте мировых экономико-политических реалий.

Ключевые слова: экономическая система, макроэкономический показатель, глобальные индикаторы, пандемия коронавирусной инфекции, обострение геополитической обстановки.

Stefanova N.A.

Volga Region State University of Telecommunications and Informatics

Korolev A.A.

Volga Region State University of Telecommunications and Informatics

Methodology for calculating the innovative macroeconomic indicator

Annotation. The presented scientific work is focused on the development of innovative mathematical tools for assessing the state of the macroeconomic system of the state through the methodology of comparative analysis based on a multidisciplinary approach. In the context of this work, a step-by-step formation of criteria parameters is provided for the construction of the mentioned method of equilibrium analysis, which focuses on identifying key global economies and specific financial indicators that represent the most informative markers that adequately reflect the state of the national economy of a country within the global economic system. The study provides a comprehensive comparison of these indicators through the use of high-level mathematical methods such as normalization of indicators, calculation of relative indices and analytical scales. The result of the work is the formulation of a highly abstract method of equilibrium economic analysis and the proposed scale for evaluating its values, which allows for a comprehensive assessment of macroeconomic stability in the context of global economic and political realities.

Keywords: economic system, macroeconomic indicator, global indicators, coronavirus pandemic, aggravation of the geopolitical situation.

В условиях XXI века мировая экономическая система сталкивается с множеством экзогенных и эндогенных шоков, среди которых выделяются глобальный финансовый кризис 2008 года, пандемия коронавирусной инфекции и обострение геополитической обстановки в 2022 году. Эти многофакторные дестабилизирующие явления оказали существенное негативное воздействие на состояние глобальной финансовой системы, одновременно осложнив процессы макроэкономической оценки и прогнозирования инвестиционной привлекательности различных государств.

Валовой внутренний продукт (ВВП), традиционно рассматриваемый в качестве ключевого макроэкономического индикатора, в текущих условиях утрачивает адекватность в отражении реального экономического положения государств, особенно на фоне его номинальных значений и проблем партикулярной корректности учета долговых обязательств и вторичных операций с активами. Даже в случаях выявления экономических индикаторов, относительно соответствующих реальной экономической ситуации, возникает методологическая сложность в оценке степени отставания или опережения определенной страны относительно общемировых трендов.

Современные методы сравнительного анализа экономических систем государств демонстрируют высокую степень номинальности и ограниченность в применении. Так, например, индекс биг-мака (Big Mac Index) отражает лишь паритет покупательной способности относительно конкретного товара, что обуславливает его неэффективность в кризисных условиях, когда стоимость продукции в государствах с низким уровнем экономического развития может эквивалентно соответствовать ценам в наиболее благополучных странах.

Альтернативные глобальные индикаторы, такие как индекс человеческого развития (Human Development Index, HDI), индекс устойчивого развития (Sustainable Development Index) и индекс счастья (World Happiness Report), преимущественно фиксируют текущее состояние социоэкономической системы государств, однако в большинстве случаев они также являются номинальными и не способны отразить степень отклонения экономик от тенденций даже в рамках одного макрорегиона. Таким образом, существует высокая необходимость разработки инновационных методов сравнительного анализа, которые бы учитывали динамическую природу экономических систем, а также их чувствительность к глобальным и локальным потрясениям.

В связи с этим целью данного научного исследования является разработка универсального автоматизированного метода оценки состояния макроэкономической системы страны в сравнении с одной или несколькими другими странами, а также определение степени отставания или опережения её макроэкономических показателей относительно выбранной эталонной страны по отношению к исходной (базисной) системе.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующий комплекс научно-исследовательских задач:

1. Идентифицировать перечень стран, чьи экономические системы в совокупности формируют фундамент глобальной финансовой архитектуры, с целью использования их в качестве предложенных эталонных экономик.

2. Определить ключевые макроэкономические индикаторы, наиболее точно и достоверно отражающие состояние макроэкономической системы, для их дальнейшего использования в аналитических расчетах.

3. На основе полученных данных разработать математическую модель равномерного макроэкономического анализа, обеспечивающую объективную сравнительную оценку экономических систем стран в динамике.

На сегодняшний день основными экономическими системами мира, определяющими глобальные макроэкономические тренды, являются США и Китай, которые занимают лидирующие позиции по размеру валового внутреннего продукта (ВВП). Согласно оценкам Международного валютного фонда, на 2025 год, номинальное ВВП США составляет 30,34 триллиона долларов, тогда как номинальный внутренний

валовой продукт Китая — 19,53 триллиона долларов.

Вслед за ними идут страны с относительно более низкими показателями номинального ВВП, многие из которых тесно интегрированы в рамках единого экономического пространства, а именно государства Европейского союза. Ввиду их высокой степени аффилированности и экономической взаимозависимости, в данном исследовании предлагается рассматривать Европейский союз в совокупности, опираясь на сводные макроэкономические индикаторы.

Существенным элементом глобальной экономической архитектуры также выступает Индия, демонстрирующая высокий темп экономического роста и обладающая значительным потенциалом в долгосрочной перспективе. Несмотря на относительно низкий номинальный ВВП (4,27 триллиона долларов), она оказывает заметное влияние на мировую экономику благодаря масштабным внутренним рынкам и активной интеграции в международные производственные цепочки.

Дополнительно в анализ необходимо включить экономику страны, являющейся ключевым игроком на глобальном рынке природных ресурсов и оказывающей влияние на мировые цены на сырьевые товары. В данном контексте наибольшее соответствие критериям демонстрируют Российская Федерация и Саудовская Аравия.

Российская Федерация занимает лидирующие позиции по доказанным запасам природных ресурсов, включая энергоносители, металлы и минеральные богатства, что позволяет ей существенно влиять на мировую сырьевую экономику. В свою очередь, Саудовская Аравия, обладая значительными запасами нефти, играет ключевую роль на мировом нефтяном рынке и оказывает влияние на объемы добычи в странах ОПЕК, оставаясь их фактическим лидером.

Заслуживает внимания тот факт, что приемлемо параллельное использование обеих стран в качестве эталонных экономик, но в данном исследовании рекомендуется сделать акцент на Российской Федерации. Несмотря на то, что государства Североатлантического альянса (НАТО) и Европейского союза стремятся ограничить её экономическое влияние посредством санкционных механизмов, Россия продолжает играть ключевую роль на всех мировых сырьевых рынках.

Для определения ключевых макроэкономических показателей, на основе которых будет проводиться сравнительный фундаментальный анализ, необходимо выделить такие индикаторы, которые наиболее сложно фальсифицировать с целью демонстрации номинального экономического роста, а также тесно аффилированных с инвестиционной деятельностью. Это обусловлено тем, что данное исследование направлено на определение инвестиционной привлекательности стран.

К таким индикаторам относятся следующие макроэкономические показатели:

1. Инфляция (Уровень потребительских цен) — отражает динамику изменения стоимости товаров и услуг в экономике, являясь одним из критически важных факторов для оценки покупательной способности национальной валюты и уровня доходов населения.

2. Курс национальной валюты (Стоимость доллара США к национальной валюте выбранной страны — чем меньше, тем лучше) — позволяет анализировать внешнеэкономическую стабильность и конкурентоспособность страны на мировом рынке, а также определяет привлекательность вложений в национальные активы.

3. Уровень безработицы — служит индикатором состояния рынка труда и общей экономической активности, оказывая непосредственное влияние на потребительский спрос и социальную стабильность.

4. Доходность рынка недвижимости в долларах США (Средний доход от инвестиций в недвижимость) — является важным индикатором инвестиционной активности и отражает состояние строительного сектора, а также уровень доверия инвесторов к экономике страны.

5. Средняя заработная плата в долларах США — характеризует уровень доходов населения, косвенно отражая производительность труда и уровень экономического развития.

Следует отметить, что эмпирические данные рекомендуется экстраполировать из аутентичных и беспристрастных источников ввиду высокой вероятности их манипулятивной фальсификации или преднамеренной дисторсии посредством применения изошрённых монетарных и фискальных инструментов. В частности, искусственная ценовая стагнация, инициированная законодательным установлением предельных значений стоимости товаров и услуг, приводит к формированию феномена подавленной инфляции, существенно искажающей объективную макроэкономическую реальность.

Более того, все макроэкономические показатели, номинированные в национальных денежных единицах, следует конвертировать в эквивалент доллара США. Это обусловлено высоким риском девальвации национальной валюты, что может спровоцировать деструктивную иллюзию экспоненциального роста номинальной доходности рынка недвижимости и средней заработной платы при отсутствии фактической динамики макроэкономического развития. Данная методологическая парадигма позволяет нивелировать валютные риски и обеспечить корректную кросс-национальную сопоставимость макроэкономических данных.

На основе вышеизложенных данных в работе представлен метод равновесного макроэкономического анализа, который включает в себя следующие пункты:

1. Предлагаются следующие основные макроэкономические мировые системы для использования в качестве эталонов: США, ЕС, Китай, Индия и Российская Федерация (Саудовская Аравия). Однако при необходимости эти страны могут быть заменены на другие экономики в зависимости от целей исследования и доступных данных.

2. Показатели. Что касается основных базисных макроэкономических показателей, то, как уже упоминалось ранее, наиболее целесообразно использовать следующие финансовые индикаторы:

А. Инфляция: уровень потребительских цен.

Б. Курс национальной валюты: стоимость доллара США к национальной валюте выбранного государства.

В. Безработица: уровень безработицы.

Г. Доходность рынка недвижимости: средний доход от инвестиций в недвижимость в долларах США.

Д. Средняя зарплата: средний уровень зарплат в долларах США.

3. Для каждого из указанных показателей необходимо выполнить математическую нормализацию значений, чтобы сделать их сравнимыми между странами. Используем следующий метод:

Для положительных показателей (доходность недвижимости, средняя зарплата):

Нормализованный показатель рассчитывается как:

$$N_i = \frac{X_i}{\text{Max}(X) - \text{Min}(X)}$$

Здесь нормализованный показатель N_i для оцениваемой страны X_i должен быть пропорционален разнице между значением показателя и минимальным значением среди эталонных стран.

Для отрицательных показателей (инфляция, безработица, курс национальной валюты): нужно учитывать, что чем меньше значение, тем лучше. Поэтому нормализованный показатель рассчитывается с учетом перевёрнутой шкалы:

$$N_i = 1 - \frac{X_i}{\text{Max}(X) - \text{Min}(X)}$$

Таким образом, нормализованный показатель для страны будет выше, если её значение ближе к минимальному среди эталонных стран, что соответствует лучшему результату для отрицательных показателей.

4. Расчёт относительного показателя. Рассчитаем относительные показатели для оцениваемой страны по каждому из выбранных показателей, сравнивая с эталонными странами.

$$R_i = \frac{N_i}{\bar{N}_{Tef}}$$

Где R_i – относительный показатель, N_i – нормализованное значение показателя для оцениваемой страны, \bar{N}_{Tef} – среднее нормализованное значение для эталонных стран.

5. Итоговый индекс. Итоговый индекс можно рассчитать, как средневзвешенное значение всех относительных показателей.

$$I = \sum_i w_i R_i$$

Где I – итоговый индекс, w_i – вес показателя i (если все показатели равнозначны, то $w_i = \frac{1}{n}$, где n – количество показателей).

Для перевода полученного значения (индекса) в соответствующую категорию, предлагается использовать разработанную шкалу классификации макроэкономических отклонений и соответствий стран, представленную в Таблице 1. Следует отметить, что значение индекса может попадать как в первый диапазон (меньше 0,00, включая отрицательные значения), так и в последний (1,21 и выше). Важно, что для этих крайних значений нужно проводить индивидуальный анализ: индекс может незначительно отличаться от предыдущей категории, но также может кардинально отражать экономический коллапс, как в Венесуэле, или стабильный рост, как в США.

Таблица 1

Шкала классификаций макроэкономических отклонений и соответствий стран

Название категории	Диапазон	Пояснение
Полное отставание по всем показателям	Меньше 0,00 (включая отрицательные значения)	Экономика страны значительно отстает по всем ключевым макроэкономическим показателям. Страна находится в крайне нестабильной ситуации, что может быть следствием внутреннего финансового кризиса.
Критическое отклонение	0,00 - 0,20	Страна значительно отстает по всем основным макроэкономическим показателям от эталонных стран.
Очень низкое отклонение	0,21 - 0,60	Страна имеет значительные проблемы в экономике по большинству показателей, однако положение все еще можно считать относительно стабильным (может быть следствием стагнации/рецессии).
Низкое отклонение	0,61 - 0,70	Экономика страны находится в плохом состоянии по ряду показателей, но есть признаки улучшения. Страна все еще отстает от эталонных стран, однако динамика может быть положительной.
Среднее отклонение	0,71 - 0,90	Страна находится в среднем положении, по большинству показателей ее экономика не сильно отличается от эталонных стран.
Высокое соответствие	0,91 - 1,00	Экономика страны близка к эталонным экономикам, показатели находятся на достаточно высоком уровне.
Очень высокое соответствие	1,01 - 1,20	Страна превосходит эталонные экономики по большинству макроэкономических показателей.
Идеальное соответствие	1,21 и выше	Страна находится в лучшем положении, чем эталонные экономики.

Проведём пример расчета упомянутого макроэкономического индекса, сравнив тенденции экономической системы Российской Федерации с Китаем и Индией в совокупности с 2018 года по 2023 год. Данные для расчетов представлены в таблице 2, а именно, изменение уровня инфляции в %, безработицы (% от общей численности трудоспособного населения), средней заработной платы в долларах США, стоимости доллара США в национальной валюте и доходности рынка недвижимости в долларах США на \$100 000 инвестиций в Российской Федерации, Индии и Китае с 2018 года по 2023 год

Таблица 2

Исходные данные

Уровень инфляции в (%)			
Год	Российская Федерация	Индия	Китай
2018	2,9	3,4	2,1
2019	4,5	4,8	2,9
2020	3,4	6,2	2,5
2021	6,7	5,5	0,9
2022	13,8	6,7	2,0
2023	5,9	5,4	0,2
Уровень безработицы (% от общей численности трудоспособного населения)			
Год	Российская Федерация	Индия	Китай
2018	4,8	7,65	4,9
2019	4,6	6,51	5,2
2020	5,8	7,86	5,2
2021	4,8	6,38	5,1
2022	3,9	4,82	5,5
2023	3,2	4,17	5,2
Средняя заработная плата в долларах США			
Год	Российская Федерация	Индия	Китай
2018	692,10	229,26	624,44
2019	733,25	224,36	646,61
2020	708,05	229,92	697,11
2021	768,47	237,87	812,58
2022	934,98	239,16	1 330
2023	863,33	239,91	1387
Стоимость доллара США в национальной валюте			
Год	Российская Федерация	Индия	Китай
2018	57,60	70,64	6,63
2019	69,47	72,15	6,91
2020	61,906	74,31	6,90
2021	73,88	75,45	6,45
2022	74,29	81,62	6,73
2023	70,34	82,58	7,08
Доходность рынка недвижимости в долларах США на \$100 000 инвестиций			
Год	Российская Федерация	Индия	Китай
2018	6 500	7 200	5 800
2019	7 000	7 500	6 200

2020	4 500	6 000	3 500
2021	5 000	7 800	4 000
2022	3 200	8 500	2 500
2023	2 800	9 000	1 500

Результаты расчётов рассматриваемого макроэкономического показателя динамики волатильности финансовой системы России по отношению к совокупным трендам экономики Китая и Индии за указанный промежуток времени представлены в таблице 3.

Таблица 3
Итоговый индекс сравнительного макроэкономического показателя 2018-2023 гг.

Год	Итоговый индекс (Россия)
2018	0,512
2019	0,487
2020	0,421
2021	0,398
2022	0,356
2023	0,418

Проведем расчёт общего среднегодового индекса за указанный временной интервал:

$$I = \frac{0,512 + 0,487 + 0,421 + 0,398 + 0,356 + 0,418}{6} = \frac{2,592}{6} = 0,432$$

На основе проведённого макроэкономического анализа представляется возможным констатировать, что текущее состояние экономической системы Российской Федерации соответствует категории «минимальное негативное отклонение». Данный статус свидетельствует о наличии существенных диспропорций в ключевых макроэкономических индикаторах, обусловленных, прежде всего структурными дисбалансами и экзогенными шоками, что детерминирует относительное отставание от ведущих эталонных экономик, таких как Китай и Индия. Однако, несмотря на сохраняющиеся негативные тенденции, следует отметить определённую степень макроэкономической устойчивости, что, вероятно, является следствием длительной адаптации к санкционному давлению и формированию новых институциональных механизмов стабилизации.

Комплексный анализ выявляет, что текущее положение обусловлено синергией экзогенных и эндогенных факторов. Среди них особую роль играют ограничительные меры, введённые против Российской Федерации начиная с 2014 года и значительно интенсифицированные в 2022 году, а также пандемия COVID-19. Иностраные санкции в совокупности с эпидемиологической обстановкой оказали существенное дестабилизирующее воздействие на стратегически значимые сектора экономики, включая финансовую систему, экспортно-импортные операции и доступ к международным рынкам капитала. Следствием данных процессов стало ухудшение динамики таких параметров, как уровень инфляции, валютный курс и инвестиционная активность, что подтверждается эмпирическими данными.

Тем не менее экономика Российской Федерации демонстрирует определённый уровень резистентности к внешним шокам, что обусловлено диверсификацией экономических связей, переориентацией экспортных потоков и развитием альтернативных механизмов финансирования. Однако для перехода в категорию «незначительное отклонение» требуется реализация комплексных институциональных реформ, направленных на стабилизацию инфляционных процессов, укрепление национальной валюты, повышение инвестиционной привлекательности и стимулирование долгосрочного роста реальных доходов населения.

Таким образом, текущее макроэкономическое положение Российской Федерации требует глубокой аналитической рефлексии и разработки стратегических мер, направленных на нейтрализацию существующих рисков и обеспечение устойчивого

экономического роста в условиях сохраняющейся волатильности глобальной экономической среды.

В заключении следует отметить, что разработанная математическая формула равновесного макроэкономического анализа представляет собой лишь начальный этап в более широком контексте исследования, ориентированного на комплексное и многогранное определение динамики макроэкономических и микроэкономических тенденций, охватывающих как внутренние, так и внешние аспекты экономического развития. Этот аналитический подход предоставляет возможность глубоко исследовать степень «конвергенции» или «дивергенции» национальных экономик по отношению к глобальным и рыночным стандартам, с акцентом на выявление отклонений или, наоборот, превосходств в ряде ключевых экономических индикаторов, таких как инфляция, безработица, валютные колебания, доходность рынков и уровень средних доходов.

Предложенная формула, интегрированная в научное исследование, является высокоэффективным инструментом для количественного и качественного анализа отклонений или превосходств отдельной экономики относительно эталонной группы стран, что представляет собой важное дополнение к теоретическим концепциям оценки экономической конкурентоспособности и устойчивости. В частности, ее применение способствует не только углубленному пониманию макроэкономической структуры, но и выявлению скрытых взаимосвязей, которые могут оказывать влияние на экономические процессы на разных уровнях – от локального до глобального.

На основе полученных аналитических данных можно формировать обоснованные выводы, касающиеся целесообразности и эффективности инвестиционных вливаний, направленных на стабилизацию и трансформацию финансовых систем исследуемых стран в контексте их долгосрочных и краткосрочных перспектив. Следовательно, результаты данного исследования имеют существенное практическое значение для специалистов в области международной экономики, финансового прогнозирования, стратегического управления и риск-менеджмента, обеспечивая научную основу для принятия обоснованных экономических решений и выработки стратегий для устойчивого развития.

Список источников

1. World Bank Group. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.worldbank.org/en/home> (дата обращения: 20.03.2025).
2. TradingView. [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.tradingview.com> (дата обращения: 20.03.2025).
3. The Global 2000. Forbes.com. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.com/lists/global2000/?sh=1c5094c45ac0> (дата обращения: 20.03.2025).
4. Ivesting.com. [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.investing.com/> (дата обращения: 20.03.2025).
5. TrendEconomy. [Электронный ресурс]. URL: <https://trendeconomy.com/data/h2/Italy/TOTAL> (дата обращения: 20.03.2025).

Сведения об авторах

Стефанова Н.А., к.э.н., доцент кафедры «Цифровая экономика», ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики», г. Самара, Россия

Королев А.А., студент кафедры «Цифровая экономика», ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики», г. Самара, Россия

Information about the authors

Stefanova N.A., Ph.D., Associate Professor of the Department «Digital Economy», Povolga State University of Telecommunications and Informatics, Samara, Russia

Korolev A.A., student of «Digital Economy», Povolga State University of Telecommunications and Informatics, Samara, Russia