

УДК 339.7

DOI: 10.24412/1998-5533-2024-4-55-60

Методические особенности анализа экономических показателей для международных экономических отношений***Каибразиев Р.В.**

Доктор экономических наук,
профессор кафедры мировой экономики и мировых финансов
Финансового университета при Правительстве РФ (Москва),
ведущий научный сотрудник НИЛ «Восточный разряд»
Казанского (Приволжского) федерального университета

**Бич М.Г.**

Кандидат технических наук,
доцент кафедры мировой экономики и мировых финансов
Финансового университета при Правительстве РФ (Москва)

В условиях усиления глобальной турбулентности и геоэкономической трансформации актуальным становится оперативный анализ макроэкономических показателей стран. В статье представлен подход к первичному анализу макроэкономических данных страны в контексте ее интеграции в мирохозяйственные связи. Целью исследования является выявление особенностей анализа экономических показателей для международных экономических отношений. Авторы полагают, что для успешного управления процессами экономической интеграции, а также разработки эффективных предложений и стратегий их развития необходим не только сбор данных, но и их глубокий анализ с использованием различных методов, таких как графический, описательный и корреляционный анализ. Практическая значимость исследования заключается в том, что разработаны конкретные рекомендации по проведению анализа макроэкономических данных на примере анализа показателя «Экспорт товаров и услуг Турции».

Ключевые слова: макроэкономические данные, графический анализ, описательный анализ, корреляционный анализ, мировая экономика, Турция

Для цитирования: Каибразиев Р.В., Бич М.Г. Методические особенности анализа экономических показателей для международных экономических отношений // Вестник экономики, права и социологии. 2024. № 4. С. 55–60. DOI: 10.24412/1998-5533-2024-4-55-60.

Статистические данные и статистический анализ играют важную роль в изучении и анализе международных экономических отношений, позволяя сравнивать экономические показатели различных стран, оценить тенденции и динамику развития экономических процессов в мире, выявить причины и след-

ствия тех или иных явлений, а также оценивать эффективность межгосударственного взаимодействия.

* Работа выполнена за счет средств субсидии, предоставленной Казанскому федеральному университету для выполнения государственного задания в сфере научной деятельности, № FZSM-2023-0024.

Кроме того, статистический анализ позволяет строить модели развития экономики и прогнозировать возможные варианты развития внешнеэкономических связей при различных условиях.

Первым шагом в исследовании макроэкономических данных является сбор данных, которые часто предоставляются статистическими органами, центральными банками, агентствами по статистике и другими источниками. Эти данные могут включать временные ряды или поперечные срезы макроэкономических переменных.

Следующим шагом является представление данных. Данные могут быть представлены в виде таблиц, графиков, диаграмм и других визуальных форматов. Визуализация с помощью графического анализа может помочь выделить ключевые тренды и изменения во времени. Графики и диаграммы позволяют исследователям и другим заинтересованным лицам легко воспринимать и анализировать сложные экономические тренды и паттерны. Этот визуальный аспект анализа способствует быстрому выявлению важных моментов и/или аномалий. Кроме того, графический анализ позволяет аналитикам и управленцам лучше понимать динамику экономики и принимать обоснованные решения.

Основными особенностями графического анализа макроэкономических данных являются [1–4]:

1. Визуализация данных: графический анализ позволяет представить макроэкономические данные в виде графиков, диаграмм, графических объектов и т.д. Это делает информацию более доступной и понятной для аналитиков, политиков и общественности.

2. Идентификация трендов и циклов: графический анализ помогает выявить долгосрочные тренды и краткосрочные циклы в экономике. Например, с помощью графиков можно определить, растет ли или снижается экономический рост, инфляция или безработица.

3. Сравнение данных: графики позволяют сравнивать макроэкономические показатели в разные периоды времени или между разными странами. Это может помочь выявить различия и сходства, а также оценить эффективность различных экономических политик.

4. Изучение корреляций: с помощью графиков можно анализировать взаимосвязи между различными макроэкономическими переменными. Например, можно исследовать, как изменения уровня безработицы влияют на рост ВВП или инфляцию.

5. Идентификация аномалий: графики могут помочь выявить аномалии или необычные события, которые могут повлиять на экономику. Это может быть полезно для предотвращения кризисов или разработки сценариев управления рисками.

6. Информирование и образование: графический анализ может использоваться для образовательных

целей, чтобы объяснить сложные экономические концепции и явления более широкой аудитории.

7. Принятие решений: визуализация макроэкономических данных облегчает принятие решений как для правительственных органов, так и для частных компаний. Графики могут служить основой для разработки стратегий и политик, направленных на стимулирование экономического роста и устойчивости.

Описательный анализ макроэкономических данных, как и в других областях знаний [5], позволяет структурировать данные и извлекать ключевые характеристики, такие как средние значения, дисперсии, квинтили и процентиля. Этот этап анализа дает более глубокое понимание данных, и он является основой для формулирования гипотез и планирования дополнительных исследований.

Этот вид анализа позволяет исследовать общее состояние экономики страны или региона мира и выявлять основные тенденции и закономерности. Основными особенностями описательного анализа макроэкономических данных являются [4]:

1. Сводные статистики: в рамках описательного анализа проводятся расчеты сводных статистик, таких как средние значения, медианы, моды, дисперсии и стандартные отклонения. Эти статистики помогают понять центральные характеристики данных и их разброс.

2. Классификация данных: макроэкономические данные могут быть классифицированы по различным категориям, таким как секторы экономики, типы товаров и услуг, регионы и другие. Это позволяет проводить анализ и сравнение данных в разных контекстах.

3. Интерпретация результатов: после проведения описательного анализа можно делать выводы о текущем состоянии экономики, выявлять ее сильные и слабые стороны, а также прогнозировать будущие тенденции. Эти выводы могут быть полезными для принятия экономических решений и разработки политики.

4. Контекстуальный анализ: важным аспектом описательного анализа макроэкономических данных является учет контекста. Экономические данные могут быть подвержены влиянию различных событий и факторов, и они должны рассматриваться в соответствии с экономической и политической ситуацией.

Корреляционный анализ в макроэкономике используется для изучения связей между различными макроэкономическими переменными. Основными особенностями этого анализа являются [1; 5; 6]:

1. Определение взаимосвязей: корреляционный анализ помогает выявить силу и направление связи между двумя или более переменными. Например, он может показать, насколько изменение одной переменной сопровождается изменением другой.

2. Коэффициент корреляции: одним из основных инструментов корреляционного анализа является ко-

эффект корреляции, который измеряет степень линейной взаимосвязи между двумя переменными. Коэффициент корреляции принимает значения от -1 до 1. Значение ближе к 1 указывает на сильную положительную корреляцию, ближе к -1 – на сильную отрицательную корреляцию, а значение ближе к 0 – на отсутствие совместной изменчивости.

3. Ограниченность в выявлении причинно-следственных связей: корреляция не обязательно указывает на причинно-следственную связь между переменными. Даже если две переменные коррелируют, это не означает, что изменение одной вызывает изменение другой. Это может быть просто совпадением.

4. Линейность: корреляционный анализ предполагает линейную связь между переменными. Если связь нелинейная, корреляция может быть недостаточной для описания взаимосвязи.

5. Выборка данных: важно иметь достаточно большой объем данных для корректного оценивания корреляции. Маленькие выборки могут привести к неправильным выводам.

6. Важность контекста: корреляционные результаты всегда следует рассматривать в контексте конкретной экономической теории или модели. Необходимо учитывать возможные факторы, которые могут влиять на взаимосвязь.

7. Множественная корреляция: когда в анализе участвуют более двух переменных, может быть применен множественный корреляционный анализ. Он позволяет оценить взаимосвязь между множеством переменных одновременно.

8. Интерпретация результатов: важно помнить, что даже если корреляция выявлена, это не обязательно означает, что между переменными существует причинная связь. Это может потребовать дополнительного анализа и методологического обоснования.

Таким образом, графический, описательный и корреляционный анализы макроэкономических данных, харак-

теризующих развитие национальной экономики и внешнеэкономических связей ее субъектов, играют важную роль в исследовании мировой экономики и международных экономических отношений. Возможности данных видов анализа представлены в таблице 1.

В целом, эти виды анализа помогают исследователям разбираться в макроэкономических данных, характеризующих уровень развития национальной экономики, исследовать экономические связи страны с другими странами и международными экономическими организациями и являются неотъемлемой частью исследования мировой экономики и мировых финансов.

Разработанная методика проведения анализа макроэкономических показателей может быть эффективно использована в контексте интеграции страны в мирохозяйственные связи. В условиях разворота российской экономики на Восток и глобальный Юг представляется целесообразным провести анализ показателей внешнеэкономической деятельности Турции, ставшей по итогам 2023 г. одним из ключевых торговых партнеров России. Поэтому конкретные рекомендации по проведению анализа макроэкономических данных приводятся на примере анализа показателя «Экспорт товаров и услуг Турции».

Турецкий экспорт товаров и услуг в различные страны, начиная с 2000 г., вырос более чем в четыре раза к 2023 г.

Таблица 1

Виды первичного анализа макроэкономических данных стран

Виды анализа	Возможности анализа
Графический анализ	<ul style="list-style-type: none"> Графики позволяют наглядно представить долгосрочные и краткосрочные тренды в мировой экономике. С помощью графиков можно увидеть, как менялись ключевые макроэкономические показатели, такие как ВВП, инфляция, безработица и другие, в разные периоды времени. Графический анализ позволяет выявить сезонные колебания и циклические изменения в экономике, что может быть полезно для более точного прогнозирования и планирования экономической политики. Графики помогают иллюстрировать важные моменты и тренды, делая информацию более понятной и доступной для аудитории.
Описательный анализ	<ul style="list-style-type: none"> Описательный анализ позволяет структурировать и суммировать макроэкономические данные. Это включает в себя расчет средних значений, мер разброса, анализ распределения данных и другие статистические характеристики. С помощью описательного анализа можно выявить важные особенности экономических данных, такие как дисперсия вокруг среднего значения, наличие выбросов или асимметрии в распределении. Описательный анализ позволяет сделать первоначальные выводы о характере данных и подготовить основу для более глубокого статистического анализа.
Корреляционный анализ	<ul style="list-style-type: none"> Корреляционный анализ позволяет выявить связи и взаимосвязи между различными макроэкономическими переменными. Это может быть полезно для понимания, какие факторы влияют на экономические показатели и какие могут быть причины изменений. Исследователям важно понимать, какие переменные коррелируют между собой, чтобы предсказывать возможные последствия экономических решений и изменений в одной переменной на другие. Корреляционный анализ также может помочь выявить потенциальные риски и зависимости в мировой экономике, что может быть важно для принятия обоснованных решений в бизнесе и политике.

Приведенные в таблице 2 данные свидетельствуют о явном росте экспортных возможностей Турции.

На рисунке 1 прослеживается волатильность показателя особенно с началом финансового кризиса 2008 г. и явно выделяется изменение, прошедшее в 2020–2021 гг. Можно предположить влияние внешних факторов на внутренние экономические процессы в Турции. Так, в 2020 г. в Турции бушует эпидемия COVID-19 и вводятся весьма жёсткие ограничительные меры. В 2021 г. происходит ослабление ковидных ограничений, а высокое значение показателя может быть объяснено низкой базой 2020 г.

Визуально график приподнят над нулевым значением по оси у (рис. 1), что позволяет делать вывод об общей тенденции – наличие устойчивых темпов роста турецкого экспорта. Однако высокая изменчивость показателя 2019–2023 гг. может сигнализировать о нарастании кризисных явлений в экономике Турции.

На диаграмме размаха (рис. 2) выделяются два значения экстремума, которые соответствуют 2020 и 2021 гг. Медианное значение, делящее интерквартильное расстояние практически пополам, показывает, что плотность распределения значений показателя не имеет явного отклонения от центра распределения. Таким образом видно, что турецкий экспорт ежегодно стабильно растёт на 4–12 %, несмотря на мировые кризисы и внутренние потрясения. Диаграмма размаха может быть использована исследователями для сравнений показателя с другими макроэкономическими данными.



Рис. 1. Колебание годовых темпов роста экспорта товаров и услуг Турции

Составлено авторами по данным WDI [7].

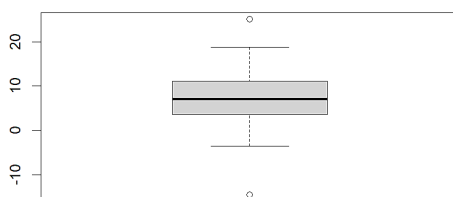


Рис. 2. Колебание годовых темпов роста экспорта товаров и услуг Турции

Составлено авторами по данным WDI [7].

**Таблица 2
Экспорт товаров и услуг Турции 2000–2023 гг.
(в % к предыдущему году)**

2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
18,8	4,9	8,1	7,7	12,2	8,3	5,7	7,0
2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
3,9	-3,6	1,7	12,9	14,5	4,9	7,1	3,2
2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
-1,7	12,4	9,1	5,3	-14,6	25,1	9,9	-2,7

Составлено авторами по данным WDI [7].

Рисунок 3 показывает, что распределение близко к нормальному, а два крайних значения (левое и правое) являются выбросами 2020 и 2021 гг. Наличие горба в гистограмме, симметричность левого и правого спуска и сдвиг пика вправо относительно 0 также указывают на устойчивость тенденции к росту турецкого экспорта. Если исследователь видит равномерное распределение или явную асимметрию, то необходимо обратить внимание на теоретическое обоснование причин равномерного разброса значений или существенного количества отклонений вправо или влево от диапазона с наибольшим количеством значений.

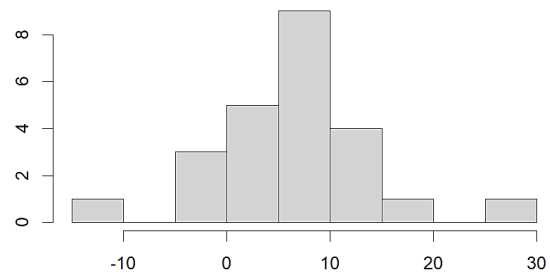


Рис. 3. Гистограмма годовых темпов роста экспорта товаров и услуг Турции

Составлено авторами по данным WDI [7].

В таблице 3 приведена описательная статистика набора данных, которая включает: минимальное (*min*) и максимальное (*max*) значение набора, диапазон значений (*range*), сумму значений (*sum*), медиану (*median*), среднее (*mean*), стандартную ошибку среднего (*SE.mean*), доверительный интервал среднего (*CI.mean*), дисперсию (*var*), стандартное отклонение (*std.dev*) и коэффициент вариации (*coef.var*), определяемый как стандартное отклонение, деленное на среднее. *Q0*, *Q25*, *Q50*, *Q75* и *Q100* содержат значения соответствующих квантилей (*quantile*), где наименьшее значение набора соответствует вероятности 0, а наибольшее — вероятности 1.

Диапазон значений показывает размах или интервал изменений показателя. Это позволяет оценить стабильность макроэкономического положения страны: чем уже диапазон, тем точнее и предсказуемее дальнейшие изменения. Недостатком размаха является использование при расчёте всего двух крайних (минимальное и максимальное) значений

Таблица 3 **Описательная статистика экспорта товаров и услуг Турции 2000–2023 гг. (в % к предыдущему году) [7]**

<i>min</i>	<i>max</i>	<i>range</i>	<i>sum</i>	<i>median</i>	<i>mean</i>	<i>SE.mean</i>	<i>CI.mean.0.95</i>
-14,6238	25,05632	39,68008	160,0876	7,027435	6,670317	1,616735	3,344471
<i>var</i>	<i>std.dev</i>	<i>coef.var</i>	<i>Q0</i>	<i>Q25</i>	<i>Q50</i>	<i>Q75</i>	<i>Q100</i>
62,73196	7,920351	1,187402	-14,6238	3,722392	7,027435	10,49002	25,05632

из данных, что может отражать нерепрезентативные данные.

Среднее (среднее арифметическое) значение показателя репрезентативно описывает середину или центр значений. Среднее является статистическим параметром, называемым математическим ожиданием, показывает значение показателя, которое можно применять для приблизительных расчётов и оценок, например, при оценке значения показателя в следующем году. Достоинством среднего является то, что его легко рассчитать, и в расчёте среднего значения используется весь набор данных. Недостатком среднего является сильная зависимость от экстремальных значений (выбросов), существенно влияющих на значение среднего. В этом случае полученное среднее может вводить исследователя в заблуждение. Сравнение медианы со средним значением позволяет выявлять такие ситуации. Отклонение медианы от среднего – сигнал исследователю на выявление выбросов в данных, обоснование их причин. Если исследователь решит исключить выбросы, тогда вместо среднего рассчитывается усеченное среднее значение. Другой оценкой среднего является стандартная ошибка среднего. Чем меньше значение стандартной ошибки среднего, тем среднее ближе к своему истинному значению, тем точнее выводы и оценки, основанные на среднем значении показателя.

Дисперсия и стандартное отклонение – меры, позволяющие оценить отклонение значения показателя от его среднего значения. Чем больше значение, тем больше возможные отклонения, тем менее надёжной является прогнозная оценка показателя. Коэффициент вариации показывает исследователю волатильность показателя, при значениях больше 0,33 необходимо провести дополнительные исследования причин отклонений показателя от среднего значения.

Значения квантилей позволяет количественно оценить значение показателя, которое он будет иметь с вероятностью 0 % (для минимального значения), 25, 50, 75 и 100 % (для максимального значения). Полученные данные могут быть использованы для оценки вероятности того, что показатель примет меньшее или заданное значение. Исследователь может использовать другие положения статистических данных: квинтили, квартили, децили и проценти.

Корреляционный анализ экспорта товаров и

услуг Турции со следующими макроэкономическими переменными: мировые цены на нефть и газ в долл. США, темпы роста мирового ВВП в % к предыдущему году, ставка турецкого ЦБ, курс турецкой валюты к долл. США, прямые иностранные инвестиции в/из Турции в долл. США, ВВП Турции в долл. США в % к предыдущему году, товарный импорт в Турцию в долл. США в % к предыдущему году выявил единственную статистически значимую корреляционную зависимость (когда p -value меньше 0,05). Полученное значение корреляции ($r = 0,75$; p -value = 0,027) между ростом экспорта товаров и услуг Турции и темпами роста мирового ВВП в % к предыдущему году по шкале Чеддока относится к высокой силе связи (т.е. более 50 % общей вариации экспорта товаров и услуг Турции можно объяснить влиянием темпов роста мирового ВВП в % к предыдущему году).

Вопрос, который исследователь должен задать при обнаружении такой зависимости, – о первичности и/или обоснованности взаимосвязи переменных. Являются ли выделенные переменные отражением общего экономического процесса и их взаимосвязь опосредована, или их зависимость может иметь причинно-следственную связь. Во втором случае одну из переменных можно выделить как объясняющую и далее разработать однофакторную модель, с помощью которой прогнозировать значения объясняемой переменной. Следует отметить, что однофакторная модель может быть полезна и для первого случая, например, если уже есть прогноз одной из макроэкономических переменных, тогда разработанная модель может быть использована для расчёта прогнозного значения второй переменной. Отметим, что полученные зависимости и модели также могут и должны быть использованы для ретроспективного анализа.

Таким образом, статистические данные и статистический анализ являются необходимыми инструментами для понимания и анализа международных экономических отношений, помогая принимать обоснованные решения и разрабатывать эффективные стратегии развития экономики как отдельных стран, так и мирового сообщества в целом.

Литература:

1. Корреляционный и простой линейный регрессионный анализ с использованием программной среды R / В.Л. Егошин, С.В. Иванов, Н.В. Саввина [и др.] // Экология человека. 2018. № 12. С. 55–64. DOI: 10.33396/1728-0869-2018-12-55-64.
2. Расчёт показателей описательной статистики с использованием программной среды R / В.Л. Егошин, С.В. Иванов, Н.В. Саввина [и др.] // Экология человека. 2018. № 9. С. 55–64. DOI: 10.33396/1728-0869-2018-9-55-64.
3. Кашбразиев Р.В. Количественный подход к оценке рисков международной кооперации // Финансы и кредит. 2014. № 46(622). С. 45–58.
4. Дарманян А.П. Использование показателей описательной статистики для характеристики эмпирических выборок макроэкономических индикаторов // Экономика региона. 2013. № 2(34). С. 157–163. DOI: 10.17059/2013-2-16.
5. Ильин В.П. Методические особенности применения дескриптивной статистики в медико-биологических исследованиях // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. 2013. № 1(89). С. 165–172.
6. Бабешко Л.О., Бич М.Г., Орлова И.В. Эконометрика и эконометрическое моделирование. М.: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2021. 385 с. DOI: 10.12737/1141216.
7. World Development Indicators (2024). URL: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> (дата обращения: 21.11.2024).

Methodical Features of the Analysis of Economic Indicators for International Economic Relations

Kashbrasiev R. V.

*Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow),
Kazan (Volga Region) Federal University*

Bich M. G.

Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow)

In the context of increasing global turbulence and geoeconomic transformation, operational analysis of macroeconomic indicators of countries becomes relevant. The article presents an approach to the primary analysis of macroeconomic data of a country in the context of its integration into global economic relations. The purpose of the study is to identify the features of the analysis of economic indicators for international economic relations. The authors believe that successful management of economic integration processes, as well as the development of effective proposals and strategies for their development, require not only data collection, but also their in-depth analysis using various methods, such as graphical, descriptive and correlation analysis. The practical significance of the study is that specific recommendations have been developed for conducting macroeconomic data analysis using the example of analyzing the indicator "Export of goods and services of Turkey".

Keywords: macroeconomic data, graphical analysis, descriptive analysis, correlation analysis, world economy, Turkey

