

УДК 339.9 DOI: 10.14451/1.248.336

Корреляционный анализ ключевых экономических показателей Турции в контексте развития российско-турецкого взаимодействия*

© 2025 **Кашбразиев Ринас Васимович**

Доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры мировой экономики и мировых финансов, ведущий научный сотрудник НИЛ Восточный разряд. Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва. Казанского федерального университета, Казань.

E-mail: rvkashbraziev@fa.ru

© 2025 **Бич Михаил Геннадиевич**

Кандидат технических наук, доцент кафедры мировой экономики и мировых финансов. Финансовый университет при Правительстве РФ.

E-mail: mgbich@fa.ru

Ключевые слова: макроэкономические данные, корреляционная матрица, Турция, Российская Федерация, товарооборот, мировая экономика.

Корреляционная матрица (Correlation Matrix) — это совокупность коэффициентов корреляции между всеми переменными, используемыми при исследовании того или иного объекта.

В статье исследованы макроэкономические показатели, характеризующие Турцию и ее внешне-экономические связи.

С точки зрения интеграции Турции в мировое хозяйство большое значение имеет анализ взаимосвязей ВВП с показателями экспортно-импортной и инвестиционной деятельности страны. Обнаружены значимые корреляционные связи, показывающие равнонаправленное движение роста экономики и роста экспорта. В свою очередь, наличие сильной корреляции ВВП Турции с входящими и исходящими прямыми иностранными инвестициями означает, что страна вовлечена в международное движение капитала и интегрирована в глобальные производственные цепочки.

Анализ корреляционных связей показал, что за рассматриваемый период фундаментальные основы развития экономики Турции были прочными. Это подтверждается наличием существенной корреляции и статистически значимой связи между ВВП и населением: быстрый рост населения обеспечивался стабильным экономическим ростом, а для поддержания относительно высоких темпов экономического развития имелось необходимое количество трудовых ресурсов. При этом взаимосвязи между ВВП и инфляцией слабые и статистически незначимые, то есть стремление к ценовой стабильности и устойчивости валютного курса подчинены цели экономического развития.

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

В процессе экономико-математического моделирования торгово-экономического взаимодействия России и Турции за 2000–2023 годы были определены корреляционные связи между данными (отображающими факторы, которые прямо или косвенно влияют на товарооборот двух стран). Составлена корреляционная матрица (Correlation Matrix) как коэффициентов корреляции между всеми изучаемыми переменными (V_1), так и между объясняющими переменными и результирующими переменными (V_1UY). Проанализированы наиболее значимые взаимосвязи между показателями: ВВП и объем экспорта, ВВП и объем импорта, ВВП и прямые иностранные инвестиции (ПИИ) входящие, ВВП и ПИИ исходящие, ВВП и инфляция и пр., а также между результирующими переменными Y_i и объясняющими переменными X_i .

Корреляционный анализ (определение «силы связи») широко используется в различных дисциплинах [2; 4; 9], позволяя глубже интерпретировать взаимосвязи между изучаемыми показателями, в том числе экономическими параметрами [2; 9] в результате экономико-статистических исследований. Например, Uyduranoglu A., Ozturk S. S. (2020), исследовав ряд параметров экономического развития и налогообложения, пришли к выводу о том, что снижение конкурентоспособности национальной экономики в результате углеродного налогообложения негативно сказываются на поддержке его введения, а использование налоговых поступлений для проектов по смягчению последствий использования углерода не оказывает статистически значимого влияния на поддержку налогообложения [9].

Исследование взаимосвязей ВВП и других макроэкономических индикаторов показало, что существуют весьма высокая сила связи по шкале Чеддока между следующими показателями (рис. 1):

- ВВП и объем экспорта ($r = 0,90$),
- ВВП и объем импорта ($r = 0,94$), высокая сила связи по шкале Чеддока:
- ВВП и численность населения ($r = 0,82$),

- ВВП и ПИИ исходящие ($r = 0,84$),
- ВВП и мировые цены на нефть ($r = 0,76$), заметная сила связи по шкале Чеддока:
- ВВП и ПИИ входящие ($r = 0,64$),
- ВВП и мировые цены на газ ($r = 0,58$),
- ВВП и ключевая ставка ЦБ Турции ($r = -0,54$).

Анализ корреляционных связей выявил высокую положительную корреляционную связь между ВВП России и Турции ($r = 0,93$) и экспортно-импортными операциями между странами (r = от 0,81 до 0,88), что свидетельствует о существовании определённой синхронности экономического роста двух стран в исследуемый период. Однако остальные связи не являются статистически значимыми. Более того, ни один из российских показателей (кроме ВВП России) не продемонстрировал значимой корреляции с результирующими переменными (Товарооборот России и Турции, экспорт Турции в Россию и импорт Турции из России). На основании полученных данных следует заключить, что макроэкономические показатели Российской Федерации не оказывают статистически значимого влияния на результирующие переменные модели (Y_i). Ввиду этого они исключаются из дальнейшего анализа, а основное внимание сосредотачивается на внутренних показателях Турции и глобальных индикаторах (цены на нефть, газ и пр.), которые продемонстрировали высокую степень корреляции и статистическую значимость.

Эти зависимости отражают уровень экономико-политических связей Турции с мировой экономикой и являются очень важными для дальнейшего экономического развития страны. Однако важно учитывать значимость корреляционных связей. Например, связь между ВВП и международными ценами на газ, долл. ($r = 0,58$) – сильная, и увеличение ВВП страны связано с ценами на газ, но это не означает, что увеличение ВВП страны приводит к росту мировых цен на газ или положительная ценовая динамика на газ является условием для дальнейшего роста ВВП (поскольку не выполняется условие $p\text{-value} < 0,05$). Следует рассматривать и другие показатели, связанные с внешнеэкономической деятельностью страны.

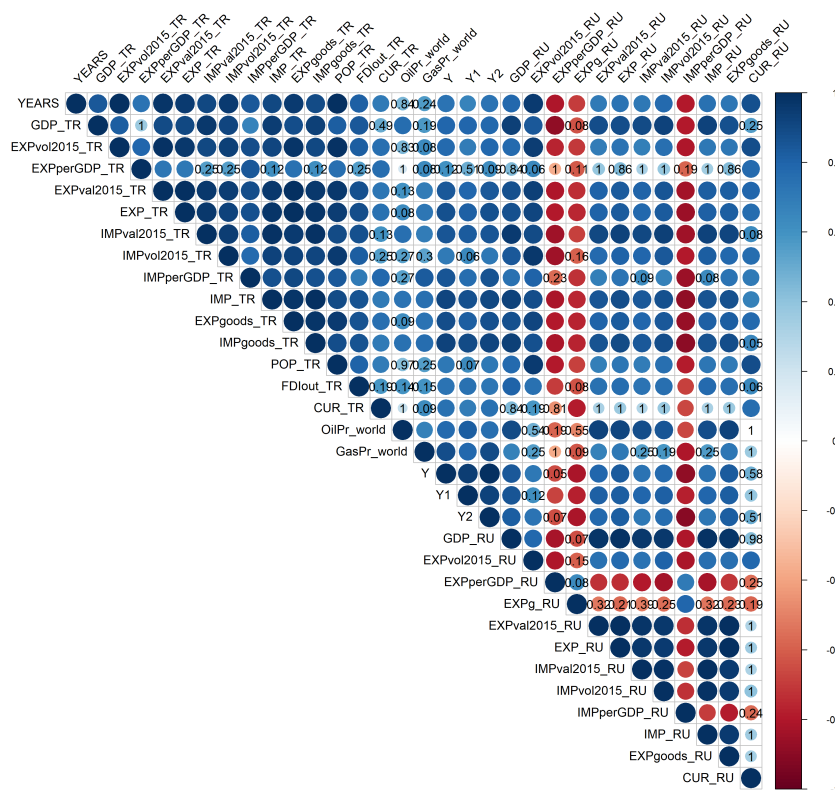


Рис. 1. Корреляционная матрица VI.

Значимой является связь GDP_TR & EXPval2015_TR ВВП Турции и объем импорта имеют сильную ($r = 0,82$; $p\text{-value} = 0,0009$; здесь $p\text{-value} < 0,05$), данная связь может быть интерпретирована следующим образом: дальнейшее экономическое развитие страны и рост экспорта из страны взаимосвязаны. При этом следует обратить внимание на то, что кривая нормального распределения ВВП, темпов роста экономики Турции, физического объема экспорта в i -ом году к уровню 2015 г., роста экспорта Турции к предыдущему году и стоимостного объема экспорта в i -ом году к уровню 2015 г. сдвинуты вправо, что можно объяснить высокими темпами роста экспорта в результате целенаправленной торговой политики по продвижению турецких товаров на внешние рынки с помощью программ стимулирования экспорта, а также за счет снижения курса турецкой лиры по отношению к мировым валютам. Таким образом, рост экономики нацелен на рост экспорта и, в свою очередь, дальнейший рост ВВП есть производная от ежегодной экспортной активности.

корреляционную связь ($r = 0,94$), что и понятно – рост экономики невозможен без постоянного увеличения импорта. При этом, если связь экономики с показателем IMP_TR является значимой, то динамика импорта (IMPg_TR) оказалась статистически незначимой. С учетом хронического дефицита торгового баланса Турции (медианное значение сальдо счета текущих операций за 2000–2023 гг. составляет «–30 млрд долл. США», а отсутствие выбросов в его динамике свидетельствует о его постоянном, хроническом характере) можно предположить, что переменная IMP_TR оказывает двоякое влияние на ВВП Турции. С одной стороны, оказывает негативное влияние, усугубляя дефицит торгового баланса; с другой стороны – способствует росту ВВП. Подтверждением этому является положительная и статистически значимая связь между темпами роста экономики Турции (GDPg_TR) и ростом импорта Турции к предыдущему году (IMPg_TR): GDPg_TR & IMPg_TR ($r = 0,77$; $p\text{-value} = 0,00001$, где $p\text{-value} < 0,05$).

А наличие таких зависимостей, как сильная корреляция ВВП Турции с ПИИ входящими ($r = 0,64$) и ПИИ исходящими ($r = 0,84$) означает, что страна является активной участницей международного движения капитала и хорошо интегрирована в глобальные производственные цепочки. ПИИ означают вложения в реальный сектор экономики. Это может быть создание дочерних компаний за границей, участие в совместных международных проектах и образование совместных предприятий, приобретение готовых производств за рубежом за счет слияний и поглощений и пр. Можно предположить, что если ПИИ в Турцию по объему превышает ПИИ из Турции, то это положительно отразится на увеличении ВВП и улучшении платежного баланса страны.

Показатели прямых иностранных инвестиций в Турцию и из Турции (FDlin_TR и FDIout_TR) – как в случае с IMP_TR и IMPg_TR – являются разнонаправленными в плане влияния на ВВП Турции. Связь GDP_TR с показателем FDIout_TR является значимой, а с показателем FDlin_TR оказалась статистически незначимой.

Поскольку ПИИ в Турцию является важным показателем, проанализируем его, несмотря на незначимость; объясним также ее причины. Динамика ПИИ, входящих в Турцию, является положительной на всем протяжении наших наблюдений (рис. 2). Это результат целенаправленной политики турецких властей: еще в 1990 гг. был взят курс на либерализацию деятельности иностранного капитала, а также поощрение притока в страну ПИИ. А экономические реформы Р. Эрдогана включали развитие институтов регулирования экономики и финансов, обеспечение макроэкономической стабильности, привлечение в страну ПИИ, в частности создание Фонда по содействию инвестициям [1].

Рисунок [2] демонстрирует значительный приток ПИИ в Турцию благодаря интернационализации производства, участию в международной промышленной кооперации, активному привлечению в страну транснациональных корпораций. Налажены тесные партнерские отношения

с ведущими экономиками мира (США, Германии, Италии и др.) и экономиками стран Ближнего Востока. В экономике Турции представлены многие крупнейшие мировые ТНК: Mercedes-Benz, FIAT, Ford, Renault, Hyundai, Toyota (в автомобильной промышленности), E.ON, EnBW, Électricité de France, GDF Suez (в энергетике) и пр. [6]. Привлечение ПИИ в Турцию носит постоянный и устойчивый характер – медианное значение показателя за 2000–2023 годы составляет 12 млрд долл. США при отсутствии «выбросов», что представляется наглядным показателем постоянства притока в страну ПИИ, стабильности экономического положения Турции и политической стабильности.

Но в то же время обращает на себя внимание отсутствие статистически значимой связи между ВВП Турции и ПИИ входящие ($r = 0,64$; p -value = 0,62). С учетом значительной роли входящих ПИИ в экономике Турции из-за их больших объемов, отсутствие значимой связи (p -value = 0,62) можно трактовать следующим образом: после длительной положительной динамики до 2015 года, потеряны темпы привлечения иностранных инвестиций в страну. Это наглядно показывает нисходящий тренд полиномиальной функции 2-й степени (рис. 2). Парадокс ситуации заключается в том, что дальнейший рост экономики страны зависит от притока еще большего объема иностранных инвестиций. Его величина равна площади «треугольника», образовавшегося после 2015 года между восходящим трендом линейной функции и трендом полиномиальной функции. Основная причина – приток затруднен из-за нестабильности макроэкономических показателей Турции (ускорение инфляции и высокая ключевая ставка) и повышения инвестиционных рисков. Однако привлечение ПИИ в Турцию остается актуальной задачей. Согласно стратегии по привлечению международных инвестиций на 2024–2028 годы приоритетными направлениями для ПИИ в Турцию являются: инвестиции, способствующие сохранению климата, цифровые инвестиции, инвестиции в глобальные цепочки поставок, инвестиции в высокие технологии, инвестиции

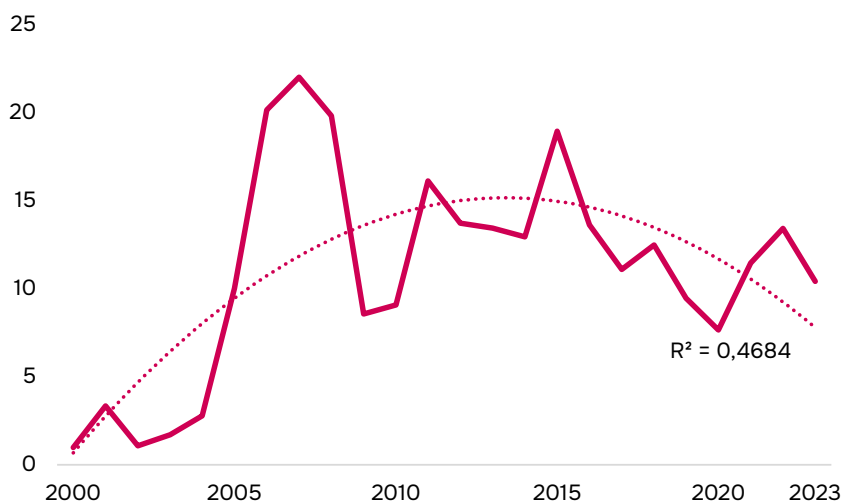


Рис. 2. Динамика ПИИ в Турцию в 2000–2023 гг. в млрд долл. США.
Ист.: UNCTAD.

в квалифицированную рабочую силу, инвестиции в услуги и инвестиции в региональное развитие [8].

Что касается показателя FDIout_TR (ПИИ из Турции), он отражает устойчивую положительную динамику вывоза ПИИ за пределы страны (рис. 3). Это означает, что страна является активным участником международного движения капитала, не только привлекая иностранные инвестиции, но и участвуя в экспорте капитала, что свидетельствует о достижении Турцией статуса индустриально развитой страны.

Рисунок 3 демонстрирует устойчивую динамику прямых инвестиций турецких компаний за рубежом, а отсутствие «выбросов» на диаграмме размаха свидетельствует о стабильности и постоянстве в вывозе капитала, об отсутствии признаков бегства капитала из страны в кризисные годы. При этом, если сравнивать медианные значения 12 млрд долл. (ПИИ в страну) и 2,5 млрд долл. (ПИИ из страны), ПИИ поступает в Турцию больше. Таким образом участие Турции в международном движении капитала оказывает на платежный баланс страны положительное влияние («+9,5 млрд долл. США»), а значит способствует нивелированию хронического дефицита торгового баланса (медианное значение которого «-30 млрд долл. США»), а значит и сбалансированию платежного баланса страны.

В случае ВВП и ПИИ исходящие, корреляция более сильная и статистически значимая ($r = 0,84$; $p = 0,0003$). Данный случай можно интерпретировать следующим образом: во-первых, перемещение капитала за границу не сказывается неблагоприятно на платежном балансе Турции (действительно, FDIout_TR < FDIin_TR, то есть ПИИ исходящие меньше ПИИ входящих); во-вторых, вывоз капитала в виде прямых инвестиций характеризует уровень зрелости национальной экономики, выход национального бизнеса на международный уровень. Отсюда – наличие закономерной связи: увеличение ВВП приводит к росту ПИИ исходящих, а увеличение ПИИ исходящих является благоприятным условием для дальнейшего роста ВВП (поскольку $p\text{-value} < 0,05$).

Сильная корреляционная и значимая связь имеется между ВВП Турции и мировыми ценами на нефть ($r = 0,76$; $p = 0,015$), что означает, что мировые цены на нефть играют в экономике более весомую роль ($p\text{-value} < 0,05$). Здесь может быть сделан однозначный вывод о высокой чувствительности изменений ВВП Турции на колебания цен на мировом рынке нефти. Как стране, импортирующей нефть в больших объемах (согласно Институту турецкой статистики за 9 месяцев 2024 г. только из России было импортировано нефти на 24,22 млрд долл. США), Турции невыгодны высокие цены на нефть;

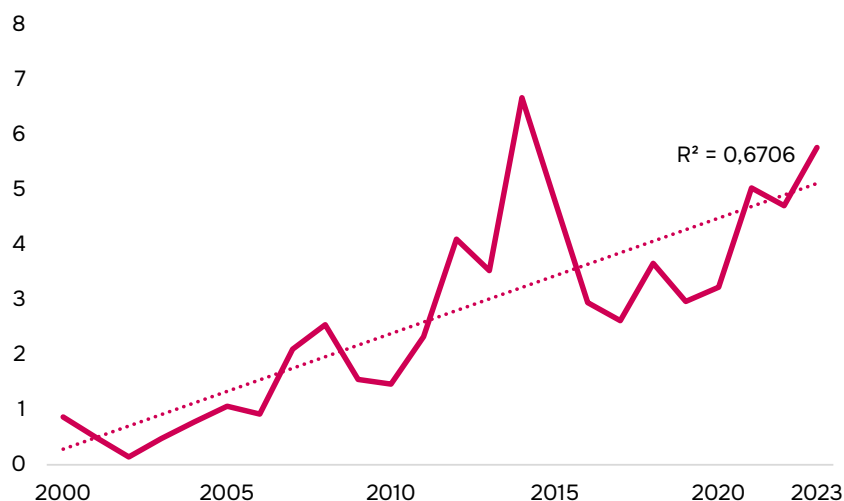


Рис. 3. Динамика ПИИ из Турции в 2000–2023 гг. в млрд долл. США.
Ист.: UNCTAD.

наоборот, снижение мировых цен на нефть может способствовать росту ВВП. Поскольку Турция является энергозависимой страной, именно рост цен на нефть (в периоды высоких цен на мировом рынке нефти), увеличивая по цепочке стоимость конечных товаров, является важнейшим фактором высокой инфляции.

В то же время связь между ВВП и мировыми ценами на газ — не очень сильная и незначимая ($r = 0,58$; $p\text{-value} = 0,99$). Основной причиной видится дешевизна природного газа относительно нефти (газ обходится дешевле по добыче, транспортировке, переработке в конечный химический продукт), относительная стабильность цен на газ — за весь период наблюдений имелся всего один выброс в 24,55 долл. за миллион БТЕ в 2022 г. (рис. 4).

Вернемся к другим макроэкономическим показателям, определению силы корреляционных связей между ними.

Одной из фундаментальных закономерностей экономики — характер связи между населением и ВВП. Во-первых, ВВП есть функция от труда и капитала, во-вторых, рост населения невозможен без роста экономики. Если у страны стабильное или сокращающееся население (как в Российской Федерации), то небольшие

темпы роста или даже временные спады производства вполне допустимы. Но как же быть Турции с коэффициентом рождаемости 14,68‰ и средним возрастом на 1 июля 2023 года 30,93 лет? (По данным Всемирного банка, 2023 [10]). За 2000–2023 годы население Турции выросло с 64,11 млн до 85,33 млн, то есть на 21,21 млн. чел. (рис. 5). Такая демографическая ситуация требует только высоких темпов экономического роста. Каково же реальное положение дел с ростом населения и развитием экономики?

Исследование связей между ВВП (GDP_TR) и численностью населения (POP_TR) обнаруживает наличие существенной корреляции и значимой связи между ВВП и населением: GDP_TR & POP_TR ($r = 0,82$; $p = 0,0008$). Таким образом, состояние экономики и демографическая ситуация Турции находятся в определенной гармонии: высокие темпы роста численности населения сопровождаются стабильным экономическим ростом, а для поддержания относительно высоких темпов экономического развития имеются необходимое количество трудовых ресурсов. Средний рост населения с 2000 по 2023 год составил 1,2% ежегодно при медианном значении темпов экономического роста в 5,65%.

Не мешает экономическому росту Турции и такие параметры монетарной политики, как

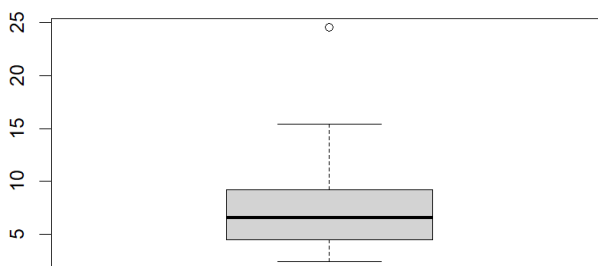


Рис. 4. Диаграмма размаха мировых цен на газ, 2000–2023 гг.

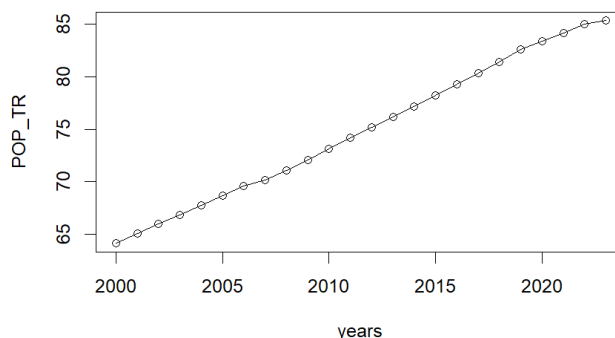


Рис. 5. Динамика численности населения Турции, млн. чел.

регулирование ключевой ставки ЦБ, таргетирование инфляции, обеспечение стабильности валютного курса. За исследуемый период взаимосвязь между ВВП и ключевой ставкой ЦБ Турции была ожидаемо отрицательной ($r = -0,54$), вместе с тем статистически значимая связь отсутствует (не выполняется условие $p\text{-value} < 0,05$), то есть наличие обратной корреляции ($r = -0,54$) не означает, что понижение ключевой ставки должно привести к повышению ВВП (вопреки постулатам экономической теории).

Обращает также на себя внимание отсутствие сильной корреляции и статистически значимой связи между ВВП и инфляцией:

ВВП и инфляция ($r = -0,26$; $p\text{-value} = 1$).

Как видим связь здесь отрицательная, весьма слабая и статистически незначимая. Данный результат можно интерпретировать следующим образом: эти показатели слабо связаны в данном временном отрезке. Причина – особенности кривой инфляции за 2000–2023 годы (рис. 6). При повторном анализе (с учетом «выбросов», то есть выделяя отрезки за 2000–2003, 2004–2021

и 2022–2023 гг.) корреляционная связь присутствует. Однако экономический рост является достижимым при любой инфляции: понижающая инфляция способствует экономическому росту (здесь имеет место отрицательная корреляция); умеренная инфляция ожидаемо способствует экономическому росту («классический отрезок», характерный капиталистическому способу производства в целом). Даже высокая инфляция не препятствует экономическому росту Турции (положительная корреляция). При этом следует сказать, что закономерности влияния высокой, но «контролируемой» инфляции на экономику Турции в начале XXI века и в 2022–2024 пока малоизучены.

Связь между ВВП Турции и курсом национальной валюты также слабая и статистически незначимая:

ВВП и курс турецкой лиры ($r = 0,50$; $p\text{-value} = 1$).

Таким образом, за анализируемый период преобладала политика экономического роста. О высоких темпах экономического роста можно судить по рисунку 7, где медианное значение роста

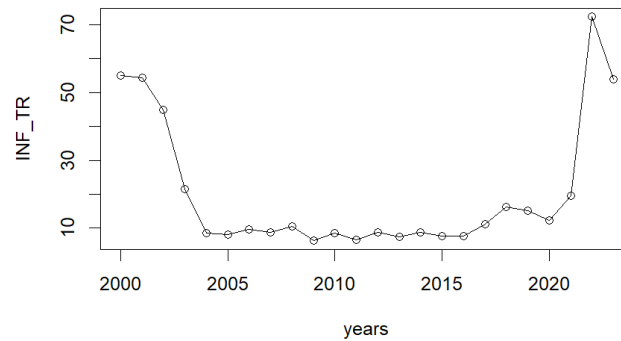


Рис. 6. Индекс потребительских цен в Турции, %.

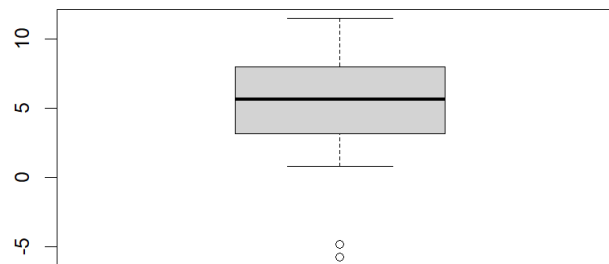


Рис. 7. Диаграмма размаха темпов экономического роста Турции, %.

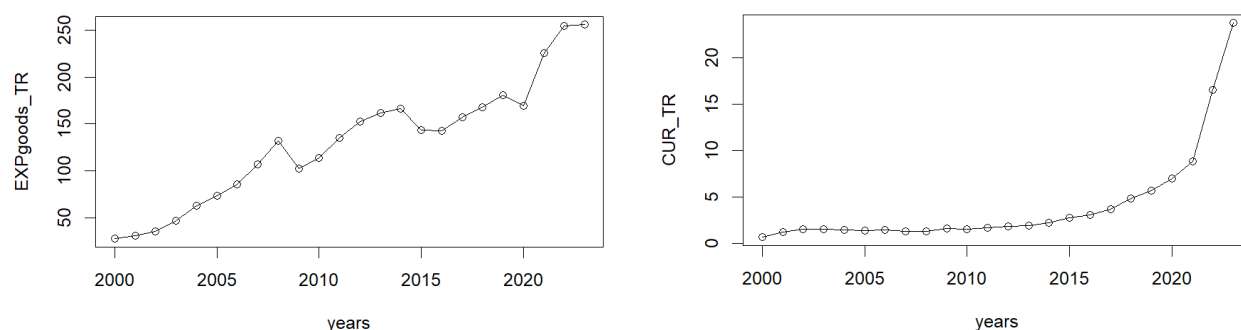
составляет 5,65%. В то же время стремление к ценовой стабильности и устойчивости валютного курса подчинены цели достижения высоких темпов экономического роста.

Интересные результаты дали исследования взаимосвязей показателя EXP_TR («Экспорт Турции») и других макроэкономических индикаторов Турции. Существуют сильные корреляционные связи между следующими показателями: EXP_TR & GDP_TR (экспортом и ВВП Турции), EXP_TR & FDIout_TR (экспортом и ПИИ исходящими из Турции, показывающим положительное влияние ПИИ исходящих на увеличение экспорта), EXP_TR & IMP_TR (объемами экспорта и импорта), EXP_TR & IMP_RU (объем турецкого экспорта и объем российского импорта), EXP_TR & CUR_TR (экспорт Турции и курс лиры). Однако статистически значимыми являются только последние две пары:

1. EXP_TR & IMP_RU ($r = 0,82$; $p\text{-value} = 0,001$) означает, что связь между переменными «турецкий экспорт» и «российский импорт» является тесной и положительной, при этом статистически значимой, свидетельствующей

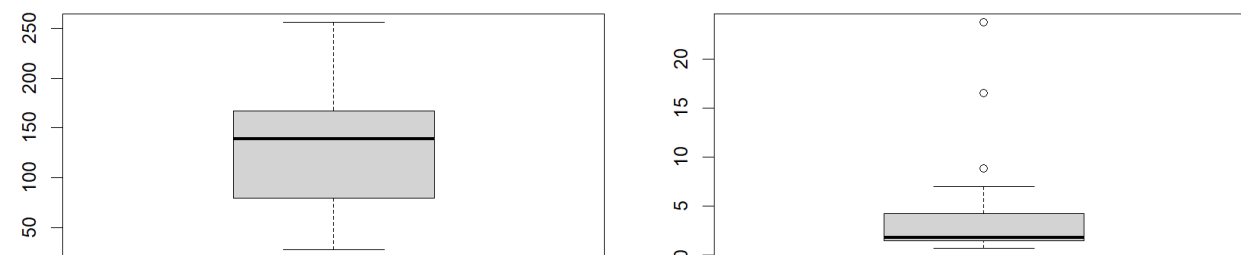
о взаимодополняемости экономик (подробнее о взаимодополняемости экономик двух стран с учетом их структурных особенностей см.: [3]), комплементарности товарной структуры турецкого экспорта и товарной структуры российского импорта, наличии тесных кооперационных связей между субъектами национальных экономик.

2. EXP_TR & CUR_TR ($r = 0,74$; $p\text{-value} = 0,01$) образуют в целом однонаправленную динамику, а также сильную и статистически значимую корреляционную связь (рис. 8), показывающую тесную взаимосвязь между ростом экспорта Турции и ослаблением лиры. Безусловно, данная взаимосвязь соответствует положениям экономической теории в полной степени – с ослаблением курса национальной валюты объемы национального экспорта увеличиваются. Однако обращает на себя внимание, что в рассматриваемый период совсем не наблюдалось укрепления лиры. Наличие «выбросов» на рисунке 9 и близость медианного значения к оси X также свидетельствует о неравномерности распределения курса лиры во времени.



а) Экспорт, тыс. USD.

б) Курс USD.

Рис. 8. Динамики экспорта и курса национальной валюты Турции, 2000–2023.

а) Экспорт, тыс. USD.

б) Курс USD.

Рис. 9. Диаграммы размаха экспорта и курса национальной валюты Турции, 2000–2023.

Сказанное можно объяснить «спецификой турецкого сценария» с ее более мягкой денежно-кредитной политикой [5]. Хотя речь может идти скорее о специфике российского сценария с «девалютизацией» банковских балансов, поскольку турецкие банки имеют более высокие доли активов и пассивов в иностранных валютах. По этой причине турецкая экономика в меньшей степени страдает от повышений ключевой ставки и ослабления местной валюты.

Остановимся подробнее на таких показателях финансового блока, как инфляция, курс валюты и ставка ЦБ:

Годовая инфляция в Турции и курс турецкой лиры, вопреки (теоретическим) ожиданиям, связаны не сильно при статистически незначимой связи ($r = 0,55$; $p\text{-value} = 1$). Сказанное можно объяснить тем, что в условиях открытой экономики курс национальной валюты определяется, во-первых, спросом и предложением на мировом валютном рынке и экономико-политической ситуацией в мире (хотя, безусловно, многое зависит и от состояния национальной экономики

и политики Центрального банка страны) [7]; во-вторых, «валютизацией» балансов национальных банков.

Ставка ЦБ Турции и темпы годовой инфляции – использование данной взаимосвязи как эффективного инструмента монетарной политики является самой распространенной в мире практикой. Согласно классической экономической теории, повышение ключевой ставки замедляет инфляцию, а понижение подстегивает экономический рост за счет низких или умеренных темпов инфляции. Однако в нашем случае связь между показателями слабая, но положительная: CBR_TR & INF_TR ($r = 0,57$; $p\text{-value} = 0,004$), хотя в случае с ВВП Турции связь «правильная»: CBR_TR & GDP_TR ($r = -0,54$; $p\text{-value} = 0,0005$). Статистически значимая связь дает основание утверждать, что инструмент монетарной политики является эффективным, но полученные результаты могут отличаться от ожидаемых.

Курс национальной валюты и импорт Турции – связь положительная и статистически значимая: CUR_TR & IMP_TR ($r = 0,71$; $p\text{-value} = 0,0001$).

В данном случае экономические процессы развиваются в полном соответствии с постулатами экономической теории: по мере ослабления турецкой лиры рост импорта относительно замедляется, а экспорт растет (корреляция между курсом лиры и динамикой экспорта Турции тоже сильная и статистически значимая).

Прямые иностранные инвестиции в Турцию и темпы инфляции в Турции – связь отрицательная, слабая, но статистически значимая: FDI_{in_TR} & INF_TR ($r = -0,43$; $p\text{-value} = 0,037$). Здесь ожидаемо отрицательная корреляция (существенная) и статистически значимая связь: высокие темпы инфляции в Турции в целом отрицательно сказываются на динамике прямых иностранных инвестиций в Турцию. Пока это мы наблюдаем на темпах прироста ПИИ в Турцию (так сила корреляции слабая). Однако дальнейшее ускорение темпов инфляции в Турции может негативно повлиять и на объемы привлекаемых инвестиционных средств.

Сальдо счета текущих операций Турции и импорт Турции – взаимосвязь между переменными сильная, отрицательная и статистически значимая: CAB_TR & IMP_TR ($r = -0,61$; $p\text{-value} = 0,001$). Сильная отрицательная связь в данном случае полностью соответствует постулатам

экономической теории: показатели счета текущих операций и импорта Турции образуют статистически значимую и сильную отрицательную связь, отражая затяжное (в течение всего срока наблюдения) постоянное превышение импорта над экспортом импортом (среднегодовое значение 19,53 млрд долл. США).

И, наконец, перейдем к анализу корреляционной матрицы (Correlation Matrix) $V1UY$, матрицы коэффициентов корреляции между объясняющими переменными (x_i) и результирующими переменными (y_i). Здесь x_i – переменные, прямо или косвенно влияющие на товарооборот двух стран: «ВВП текущий», «ВВП рост», «Экспорт, % ВВП», «Экспорт, рост», «Экспорт, стоимость, к 2015», «Экспорт, объем, долл.», «Импорт, объем, долл.», «Инфляция», «Курс валюты», «Ставка ЦБ» и т.д. А y_i – «Товарооборот между Россией и Турцией» (Y), б) «Экспорт Турции в РФ» (Y_1), в) «Импорт Турции из РФ» (Y_2). Из 52 независимых переменных, использованных при моделировании, с зависимыми переменными y_i сильную корреляционную связь образуют 17 переменных. В таблице 1 представлены только те независимые переменные, связь которых с y_i являются статистически значимыми (то есть $p\text{-value} < 0,05$).

Таблица 1. Результаты анализа корреляционной матрицы $V1UY$.

X_i	Y		Y_1		Y_2	
	r	$p\text{-value}$	r	$p\text{-value}$	r	$p\text{-value}$
GDP_TR	0,80	0,0001555	0,80	0,000176	0,79	0,0002393
EXP_TR	0,88	0,0000017	0,82	0,000063	0,88	0,0000017
IMP_TR	0,91	0,0000001	0,88	0,000002	0,91	0,0000001
FDIout_TR	0,74	0,0014185	0,74	0,001269	0,72	0,0018519
CUR_TR	0,74	0,0012694	0,70	0,003595	0,74	0,0012694
OilPr_world	0,77	0,0004604	0,83	0,000038	0,75	0,0009244
GasPr_world	0,88	0,0000011	0,78	0,000297	0,89	0,0000005

Как показывает таблица 1 на результирующие показатели y_i сильное влияние оказывают переменные GDP_TR (текущий ВВП Турции), EXP_TR (экспорт Турции), IMP_TR (импорт

Турции), FDIout_TR (прямые иностранные инвестиции из Турции), CUR_TR (курс турецкой лиры), OilPr_world (мировые цены на нефть), GasPr_world (мировые цены на газ). На этом

основании могут быть выявлены вполне определенности закономерности развития российско-турецкого товарооборота: за наблюдаемый период на устойчивые положительные тенденции в динамике товарооборота между Россией и Турцией, в динамике экспорта Турции в РФ, в динамике импорта Турции из РФ наиболее сильное влияние оказывали: рост ВВП Турции, рост экспорта Турции, рост импорта Турции, рост исходящих ПИИ из Турции, динамика курса турецкой лиры, рост мировых цен на нефть и рост мировых цен на газ. В силу наличия сильной и статистически значимой корреляционной связи, верно и обратное утверждение: в период 2000–2023 гг. рост ВВП Турции, рост экспорта Турции, рост импорта Турции, увеличение исходящих ПИИ из Турции, динамика курса турецкой лиры, рост мировых цен на нефть и рост мировых цен на газ были ключевыми факторами увеличения товарооборота между Россией и Турцией, роста экспорта Турции в РФ и роста импорта Турции из РФ.

Таким образом, использование корреляционной матрицы для анализа взаимосвязей между эко-

номическими показателями, характеризующих интеграцию Турции в мировую экономику и развитие торгово-экономического взаимодействия с Россией, позволило количественно оценить степень влияния таких факторов, как объемы торговли, инвестиционные потоки, динамика ВВП, курсы валют и другие макроэкономические показатели на двусторонние отношения.

Проведенный анализ показал, насколько тесно связаны экспортные и импортные потоки между Россией и Турцией с изменениями в мировой конъюнктуре, такими как колебания цен на энергоресурсы, а также, как изменилось влияние торговой политики или введение санкций на экономические показатели обеих стран.

Использование корреляционной матрицы не только углубляет понимание текущего состояния торгово-экономических отношений между Россией и Турцией, но и предоставляет аналитическую основу для прогнозирования и разработки стратегий, направленных на укрепление интеграции Турции в мирохозяйственные связи и развития торгово-экономического взаимодействия России и Турции.

Библиографический список

1. *Кашбразиев Р. В.* Факторы экономического развития Турции в XXI веке // Вестник экономики, права и социологии. — 2021. — № 1. — С. 170–173.
2. *Кашбразиев 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](https://doi.org/10.24412/1998-5533-2024-4-55-60).
3. *Пылин А. Г., Кашбразиев Р. В.* Внешнеторговое взаимодействие России и Турции в современных геоэкономических условиях // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. — 2024. — № 5. — С. 67–88. — DOI: [10.24412/2071-6435-2024-5-67-88](https://doi.org/10.24412/2071-6435-2024-5-67-88).
4. Сила связи. Сообщение 2. Градации величины корреляции / А. Н. Котеров [и др.] // Медицинская радиология и радиационная безопасность. — 2019. — № 6. — С. 12–24. — DOI: [10.12737/1024-6177-2019-64-6-12-24](https://doi.org/10.12737/1024-6177-2019-64-6-12-24).
5. Экономисты оценили риски «турецкого сценария» для России / РБК. — URL: <https://www.rbc.ru/economics/03/12/2024/674d91869a7947a72bd708ec> (дата обр. 26.06.2025).
6. *Erkök B.* The Effects of Globalization and Multinational Companies on Turkey's Export // *Fiscaeconomia*. — 2023. — 7(3). — P. 1837–1855.
7. International Monetary Fund. World Economic Outlook Database, April 2024 Edition. (Türkiye). — URL: <https://www.imf.org> (visited on 10/13/2024).
8. Investment and Finance Office. Türkiye Foreign Direct Investment (FDI) Strategy 2024–2028. — URL: <https://www.invest.gov.tr/en/pages/fdi-strategy.aspx> (visited on 06/26/2025).
9. *Uyduranoglu A., Ozturk S.* Public support for carbon taxation in Turkey: drivers and barriers // *Climate Policy*. — 2020. — 20(9). — P. 1175–111.
10. World Bank Group. Data 2023. — URL: <https://data.worldbank.org/country/turkiye?view=chart> (visited on 06/26/2025).