



ХАТОЛАРНИ ТУЗАТИШНИНГ ВЕКТОРЛИ МОДЕЛИ АСОСИДА ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ЭКСПОРТ ДИНАМИКАСИНИНГ СЦЕНАР ЭКОНОМЕТРИК ПРОГНОЗЛАРИ

Турдибаева Муниса Мирзалиевна

Тошкентдаги халқаро вестминстер университети
ORCID: 0000-0002-7082-879X

Аннотация. Ушбу мақолада векторли авторегрессиялар асосида экспорт динамикасини моделлаштириш бўйича илмий адабиётларни тизимли шарҳи, шунингдек, эконометрик моделлаштириш натижалари ва хатоларни тузатишнинг векторли модели асосида Ўзбекистон Республикаси экспорт динамикасининг сценар прогнозлари келтирилган. Хулоса қисмида ташқи рисклар ва ички макроиқтисодий омилларни ҳисобга олган ҳолда республика экспорти ҳажмини оширишни таъминлаш бўйича тавсиялар берилган.

Калит сўзлар: векторли авторегрессия, хатоларни тузатиш модели, экспорт, макроиқтисодий ўзгарувчилар, сценар прогнозлар.

СЦЕНАРНЫЕ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРОГНОЗЫ ДИНАМИКИ ЭКСПОРТА РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН НА ОСНОВЕ ВЕКТОРНОЙ МОДЕЛИ КОРРЕКЦИИ ОШИБОК

Турдибаева Муниса Мирзалиевна

Вестминстерского международного
университета в Ташкенте

Аннотация. В данной статье представлен систематизированный обзор научной литературы по моделированию динамики экспорта на основе векторных авторегрессий, а также результаты эконометрического моделирования и сценарные прогнозы динамики экспорта Республики Узбекистан на основе модели векторной авторегрессии с коррекцией ошибок. В заключении приводятся рекомендации по обеспечению повышения объёма экспорта республики с учётом внешних рисков и внутренних макроэкономических факторов.

Ключевые слова: векторная авторегрессия, модель коррекции ошибок, экспорт, макроэкономические переменные, сценарные прогнозы.

SCENARIO ECONOMETRIC FORECASTS OF EXPORT DYNAMICS OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN BASED ON A VECTOR ERROR CORRECTION MODEL

Turdibaeva Munisa Mirzalievna

Westminster International University in Tashkent

Annotation. The paper presents a systematic review of the literature on modeling export dynamics based on vector autoregressions, as well as the results of econometric modeling and scenario-based forecasts of export dynamics of the Republic of Uzbekistan based on a vector error correction model. In conclusion, recommendations are provided to ensure an increase in the volume of exports of the republic, taking into account external risks and internal macroeconomic factors.

Keywords: vector autoregression, error correction model, export, macroeconomic variables, scenario forecasts.

Введение.

За последние несколько лет в Республике Узбекистан произошли серьезные изменения в структуре экономики и внешней торговли, что прежде всего было обусловлено структурными экономическими реформами, проводимыми в республике, а также последствиями пандемии ковид-19 и иными процессами, происходящими в мире.

С учётом внутренних факторов, влияющих на экономику республики, а также внешних рисков, Указом Президента Республики Узбекистан была утверждена «Стратегия развития Республики Узбекистан на 2022-2026 годы», которая ставит ещё более масштабные задачи во всех сферах общества, включая продолжение политики либерализации экономики (Указ, 2022). В соответствии с данной Стратегией, Узбекистан планирует увеличить объем экспорта республики до 30 млрд. долл. США к 2026 году для поддержания устойчивого экономического развития. Однако без стохастического моделирования количественных взаимосвязей между эндогенными и экзогенными факторами экспортной динамики невозможно точно определить инструменты и факторы, обеспечивающие форсированный рост экспорта страны.

В этой связи, актуальными становятся вопросы эконометрического прогнозирования объёма экспорта с учётом внутренних макроэкономических факторов и внешних рисков, решение которых вносит вклад в реализацию задач по увеличению экспортного потенциала Республики Узбекистан.

Обзор литературы.

Современная теоретическая и методологическая основа эконометрического моделирования с применением моделей векторных авторегрессий сформировалась за последние 60-70 лет, прежде всего, после публикации знаменитой статьи Нобелевского лауреата по экономике Симса (1980), посвящённой методологии оценки векторных авторегрессий, и статьи Йохансена (1991) о методологии проверки вектора временных рядов на наличие коинтеграции. Этот подход особенно хорошо подходит для макроэкономического анализа, поскольку он учитывает потенциальную и весьма вероятную эндогенность между макроэкономическими переменными, а также предоставляет инструменты для отслеживания динамических реакций переменных на экзогенные шоки.

Позже экономисты стали применять данный эконометрический подход к анализу взаимосвязей между экспортом и другими макроэкономическими переменными. Например, Рамос (2001) обнаружил двустороннюю связь между экспортом и объёмом валового внутреннего продукта (ВВП), используя данные по португальской экономике, основанные на трехмерной модели (экспорт, ВВП и импорт).

Вопросы эконометрического моделирования экспорта товаров и услуг в Республике Узбекистан изучались Исламовым и др. (2022), Абдурахмановой и др. (2021), Салаходжаевым и др. (2020), Султановой и Каримовой (2022). Вместе с тем, вопрос применения векторных авторегрессий, а также векторных моделей коррекции ошибок в макроэкономических прогнозах в Узбекистане остаётся пока открытым, и в данной статье делается попытка восполнить данный пробел.

Методы исследования и данные.

Прогнозы, полученные из модели векторной авторегрессии обычно лучше, чем прогнозы, полученные из традиционных систем одновременных уравнений, поскольку последние не могут избежать так называемой «критики Лукаса» (1976). Поэтому модель векторной авторегрессии широко используется в области макроэкономического прогнозирования, но ее предположение о фиксированных параметрах сильно ограничивает её объясняющую силу.

В целом, базовая модель авторегрессии (Vector Autoregression, VAR) порядка p lag имеет следующий вид:

$$Y_t = C + \beta_1 Y_{t-1} + \dots + \beta_p Y_{t-p} + \varepsilon_t, t = 1, 2, \dots, T \quad (1)$$

где: $Y_t = (y_{1t}, y_{2t}, \dots, y_{nt})'$ – $(n \times 1)$ -размерный вектор макроэкономических и прочих переменных, представляющих временные ряды с периодом t ; β_p – $(n \times n)$ -размерная матрица коэффициентов; $C = (c_1, c_2, \dots, c_n)$ – $(n \times 1)$ -размерный вектор свободных членов, допускающий возможность ненулевого среднего; $\varepsilon_t = (\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}, \dots, \varepsilon_{nt})'$ – $(n \times 1)$ -размерный вектор так называемого «белого шума». Таким образом, $E(\varepsilon_t) = 0, E(\varepsilon_t \varepsilon_t') = \Sigma$ и $E(\varepsilon_t \varepsilon_s') = 0$ для $t \neq s$, Σ представляет собой ковариационную матрицу, которая предполагается невырожденной и положительно определенной.

Здесь необходимо сделать несколько дополнительных комментариев по поводу векторных моделей VAR. Во-первых, в векторных авторегрессиях экзогенные переменные не имеют решающего значения, если только они не оказывают сильного влияния. Например, такие переменные, как норма прибыли на финансовых рынках и реальный обменный курс, являются экзогенными переменными, которые можно учитывать в модели. Однако можно сосредоточиться только на взаимодействии эндогенных переменных и не включать экзогенные переменные. Во-вторых, анализ на основе модели VAR – это системный подход. Он охватывает эффекты всей системы, а не рассматривает только одно уравнение. Поскольку векторная авторегрессия включает в себя лаговые значения всех зависимых переменных, неизбежно возникают проблемы мультиколлинеарности. Таким образом, анализ в модели VAR фокусируется не на t -значениях и их статистической значимости, а, скорее, на функциях импульсного отклика и сценарных прогнозах, причём конечной целью настоящей статьи является именно получение сценарных прогнозов.

Как правило, сначала строят и оценивают модель VAR после проверки всех макроэкономических переменных модели на отсутствие в них единичного корня, и при наличии последних, а также одинаковой интегрированности переменных, на следующем этапе, эти переменные проверяются на предмет наличия в них коинтеграции. Если имеет место коинтеграция, то строится и оценивается векторная модель коррекции ошибок (Vector Error Correction Model, VECM).

При построении и оценке стандартной модели VAR, на первом этапе, особое внимание было уделено таким факторам как ВВП, уровень цен, реформа либерализации валютного рынка и внешней политики, пандемия ковид-19 и российско-украинскому конфликту. Данные для этого были собраны из официальных источников данных (базы данных ЦБ и Агентства статистики) за период 9 лет (с 2013 по 2022 годы).

В модели натуральный логарифм реального объема экспорта принимается в качестве целевой эндогенной переменной (LN_REXP), тогда как натуральные логарифмы объёма реального ВВП (LN_RGDP) и уровня цен (LN_DEFL) принимаются в качестве нецелевых эндогенных переменных. Уровень цен измеряется дефлятором ВВП.

При построении данной модели использовались такие эконометрические процедуры, как: расширенный тест Дики-Фуллера и тест Филлипса-Перрона на наличие единичного корня в целях выявления, являются ли выбранные эндогенные переменные по интегрированности порядка $I(0)$, $I(1)$ или смешанными; тест Йохансена на наличие коинтеграции в целях выявления, существует ли среди выбранных эндогенных переменных хотя бы одно коинтеграционное отношение; информационные критерии Акаике (Akaike information criterion, AIC) и Шварца (Schwarz information criterion, SIC) для выбора оптимального количества лагов для оцениваемой модели; оценка модели векторной коррекции ошибок (VECM) с использованием метода обычных наименьших

квадратов для каждого уравнения модели; диагностика адекватности и качества модели.

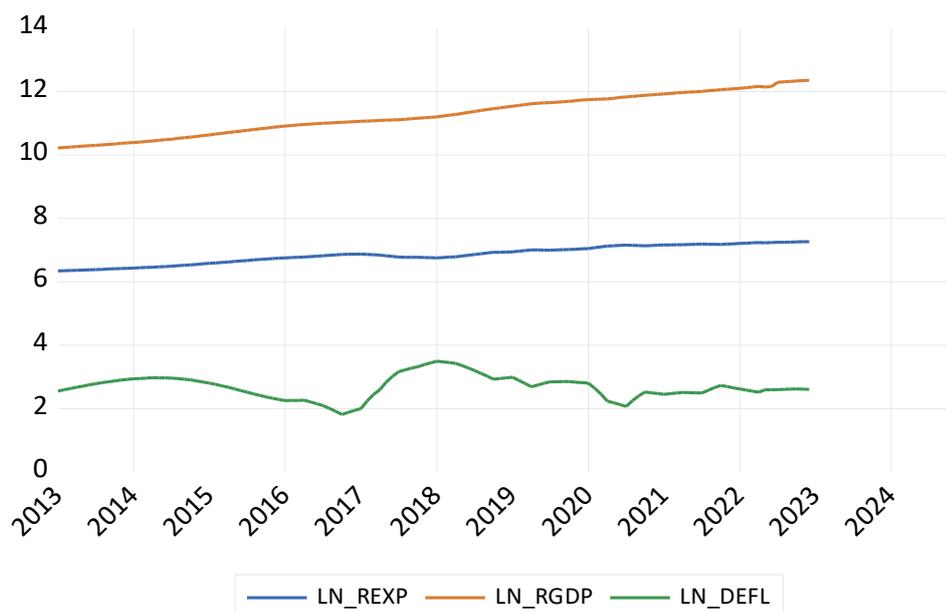


Рисунок 1. Динамика изучаемых переменных (в натуральных логарифмах), 2016-2022 гг.²⁴⁸

Следует отметить, что либерализация валютного рынка в Узбекистане была полностью завершена до июня 2017 года, вследствие чего многие ряды данных резко изменяются на некоторую константу после первой половины 2017 года (Рис. 1).

Прежде чем приступить к оценке модели, необходимо проверить временные ряды на наличие в них единичных корней. Все выбранные переменные были проверены на наличие единичных корней с использованием тестов Дики-Фуллера и Филлипса-Перрона. Тест Филлипса-Перрона показал, что все выбранные переменные являются нестационарными, но после взятия первых разностей их значений они становятся стационарными, иными словами, все рассматриваемые ряды интегрированы первого порядка, т.е. $I(1)$. Однако расширенный тест Дики-Фуллера показал, что только одна переменная, LN_RGDP , интегрирована второго порядка, т.е. $I(2)$, а все остальные — $I(1)$. В таких случаях рекомендуется провести расширенный тест Дики-Фуллера с учетом структурных сдвигов. Этот тест показал, что ряд LN_RGDP нестационарен (значение t статистики ADF составляет $-1,71$ при критическом значении 5% $-4,44$), но когда берутся первые разности, он сразу же становится стационарным (значение t статистики ADF равна $-10,3$ при критическом значении 5% , равном $-4,44$), т.е. фактически является рядом $I(1)$.

Более того, этот тест выявил два структурных разрыва. Первый структурный сдвиг произошел в период с конца 2016 года по начало 2017 года. Детальный анализ структурных реформ, происходивших в этот период, показал, что речь идет о либерализации внешней торговли Узбекистана, которая также сопровождалась либерализацией валютного рынка. Поэтому мы решили включить в нашу модель фиктивную переменную EX_M_LIB , которая измеряет влияние этого структурного сдвига на динамику экспорта. Второй структурный сдвиг начался в начале 2022 года, иными словами, можно говорить о российско-украинском конфликте, который начался 24 февраля 2022 года. Поэтому нам пришлось ввести фиктивную переменную RU_UKR_C в модель. Кроме того, в 2020 году почти во всех странах мира были введены

²⁴⁸ составлено автором.

карантинные меры из-за пандемии ковид-19, в результате чего разрывы в глобальных цепочках поставок негативно повлияли на объемы торговли. В связи с тем, что в последнее время многие исследователи также изучают влияние пандемии ковид-19 на интересующие их показатели и априори включают фиктивную переменную в свои эконометрические модели для измерения этого влияния, мы также решили последовать их примеру и включили в нашу модель фиктивную переменную *COVID19*.

Выше было выявлено, что все выбранные переменные интегрированы первого порядка, что позволяет построить VAR/VECM. После выбора эндогенных и экзогенных переменных для построения VAR/VECM и определения порядка их интегрированности необходимо определить количество оптимальных лагов для вспомогательной модели VAR с использованием различных информационных критериев. По критериям Шварца и Ханнана-Куинна было выявлено, что оптимальное количество лагов для построения VAR равно 2. Таким образом, нам остается только решить, будем ли мы строить модель VAR(2) или VECM(1). Для этого на следующем этапе нам нужно проверить эндогенные переменные на наличие в них коинтеграции с помощью теста Йохансена.

Результаты теста Йохансена на наличие коинтеграции в рассматриваемых эндогенных переменных показывают, что между ними существуют как минимум два коинтеграционных отношения: значения Trace-статистики и Maximum Eigenvalue показали, что нулевая гипотеза о наличии хотя бы двух коинтеграций отношения не отвергаются (Trace Statistic = 9,872956; Prob = 0,1243).

Результаты исследования

Как уже было показано выше, рассматриваемые переменные имеют не только краткосрочные, но и долгосрочные связи друг с другом. Другими словами, шоки в переменных могут происходить как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе. Наличие долговременных связей в эндогенных переменных является аргументом в пользу построения и оценки модели VECM (1) реального экспорта Узбекистана (Таб. 1).

Следует обратить внимание на то, что суб-модель реального объема экспорта, которая моделирует как долгосрочные связи между эндогенными переменными, так и краткосрочные, выглядит следующим образом:

$$D(LN_REXP) = -0,06*(LN_REXP(-1) - 0,53 *LN_RGDP(-1) - 0,09*LN_DEFL(-1)) + 0,81*D(LN_REXP(-1)) - 0,02*D(LN_RGDP(-1)) + 0,0007*D(LN_DEFL(-1)) - 0,003*COVID19 + -0,004*RU_UKR_C - 0,01*EX_M_LIB - 0,01*LN_PR_OIL + 0,01 *LN_PR_GOLD \quad (2)$$

В этом уравнении регрессии изменение регрессоров описывает примерно 66% изменения регрессора (скорректированный R-квадрат = 0,66), что является высоким значением. F-тест показал, что все регрессоры уравнения коррекции ошибок совместно значимы на уровне 5% (F-статистика = 29,43).

Диагностика модели VECM(1) не выявила каких-либо существенных проблем: на уровне значимости 5% автокорреляция первого порядка отсутствует; проверка модели на стабильность ее параметров не выявила проблем; все оцененные параметры несмещены и устойчивы; все знаки параметров коинтеграционного уравнения и экзогенных переменных верны и соответствуют ожиданиям, основанным на экономической теории.

На основе анализа текущей ситуации относительно динамики экзогенных переменных были разработаны три сценария для прогноза реального экспорта Узбекистана на 2023-2024 годы.

Таблица 1.

Модель VECM (1) реального экспорта Узбекистана: оценка ²⁴⁹

	D(LN_REXP)		D(LN_RGDP)		D(LN_DEFL)	
	Коэффициент	t-значение	Коэффициент	t-значение	Коэффициент	t-значение
Коинтеграционные уравнение*	-0,06	-3,99	0,02	0,51	0,55	4,47682
D(LN_REXP(-1))	0,81	4,39	0,68	1,53	-1,51	-0,96163
D(LN_RGDP(-1))	-0,02	-0,50	0,03	0,34	0,24	0,68
D(LN_DEFL(-1))	0,0007	0,03	0,05	0,95	0,58	2,99
COVID19	-0,003	-1,71	0,00	-0,97	0,03	1,78
RU_UKR_C	-0,004	-1,97	0,00	0,86	0,03	1,39
EX_M_LIB	-0,01	-2,97	0,01	1,18	0,08	3,18
LN_PR_OIL	-0,01	-2,27	0,00	0,63	0,07	3,38
LN_PR_GOLD	0,01	3,55	0,00	-0,41	-0,09	-4,25
R-квадрат	0,68		0,09		0,64	
Скорректированный R-квадрат	0,66		0,02		0,61	
F-статистика	29,43		1,33		24,09	
Лог-вероятность	450,94		348,86		199,13	
Информационный критерий Акаике	-7,49		-5,76		-3,22	
Информационный критерий Шварца	-7,28		-5,55		-3,01	
Статистика Дарбина-Уотсона	2,05		1,96		2,12	
Выборка	2013M01 - 2022M12					
Количество наблюдений	118					
* Коинтеграционные уравнение: $LN_REXP = 0,53LN_RGDP + 0,09LN_DEFL$						

Базовый сценарий предполагает, что начиная с 2023 года текущая внешняя среда существенно не изменится (отсутствие пандемии ковид-19, продолжение российско-украинского конфликта), а также неизменная динамика цен на золото и нефть (иными словами, цены на эти два товара изменяются инерционно - траектории цен на эти товары задаются инерционными моделями прогнозирования ARIMA (англ. autoregressive integrated moving average), выбранными на основе соответствующих критериев наилучшего соответствия. Пессимистический сценарий предполагает, что начиная с 2023 года текущая внешняя конъюнктура ухудшится (возобновление пандемии ковид-19, продолжение российско-украинского конфликта и свертывание либерализирующих реформ в валютной и внешнеторговой сфере, а также снижение цены золота, рост цены нефти (если цена золота упадет с 2% за первый месяц 2023 года и так до 24% за весь прогнозный период, то цена нефти увеличивается на 1% за январь 2023 г. и так до 10% за весь рассматриваемый прогнозный период).

Оптимистический сценарий предполагает, что начиная с 2023 года текущая внешняя конъюнктура улучшится (отсутствие пандемии ковид-19, завершение российско-украинского конфликта и продолжение реформы либерализации во внешнеторговой сфере), а также рост цены золота, снижение цены нефти (если цена золота вырастет на 2% в первый месяц 2023 года и так до 24% за весь прогнозный

²⁴⁹ расчёты автора.

период, то цена нефти падает на 1% в январе 2023 г. и так далее до 10% за весь рассматриваемый прогнозный период).

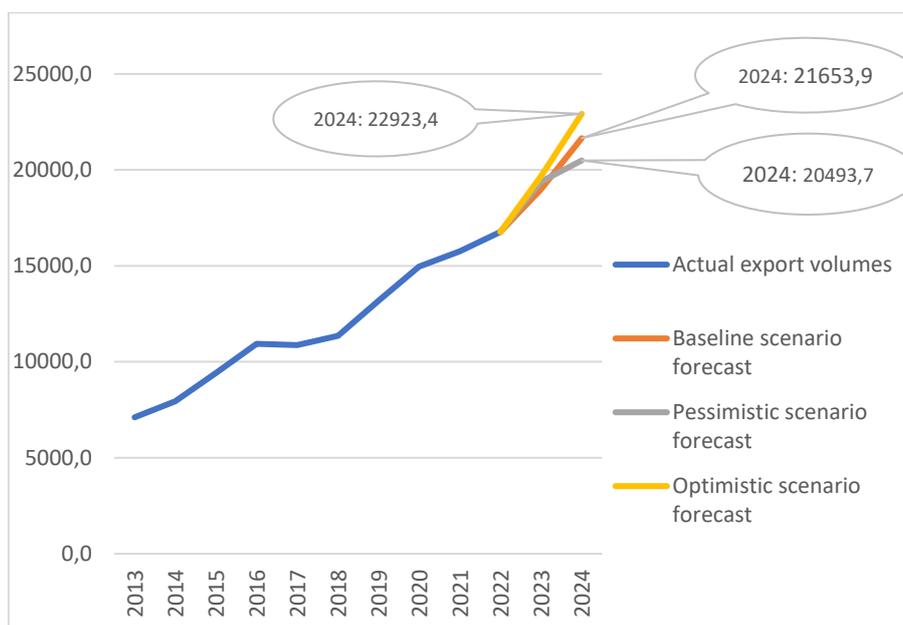


Рисунок 2. Сценарные годовые прогнозы динамики реального объема экспорта Республики Узбекистан на 2023-2024 годы, млн. долл. США²⁵⁰

VECM(1) позволила спрогнозировать динамику экспорта для трех описанных выше сценариев.

Обсуждение результатов исследования.

Оценка уравнения коинтеграции для этой модели выявила положительное влияние динамики реального объема ВВП и дефлятора ВВП на динамику реального объема экспорта в долгосрочном периоде: значения t-статистики для эти двух долгосрочных факторов экспорта превышают критические уровни, что позволяет отвергнуть нулевую гипотезу о незначительности коэффициентов этих регрессоров при уровне значимости 5%. Поэтому можно дать следующую интерпретацию коэффициентам уравнения коинтеграции: при прочих равных условиях увеличение реального ВВП на 1% приводит к увеличению реального экспорта примерно на 0,53%, а увеличение дефлятора ВВП на 1% приводит к увеличению реального экспорта примерно на 0,09%.

Вышеприведённые интерпретации имеют экономический смысл и ожидаемы, т.е. соответствуют выводам из экономической теории. Увеличение объема реального ВВП в целом означает увеличение валовой добавленной стоимости или национального выпуска, если рассматривать сторону совокупного предложения, т. е. здесь речь идет и об увеличении объема продукции, которая экспортируется. Кроме того, рост денежной массы, измеряемой в национальной валюте, приводит к девальвации национальной валюты по отношению к иностранной валюте, что в свою очередь приводит к увеличению объемов экспорта, при прочих равных условиях.

Однако как уже было ранее отмечено, к интерпретации значения t-статистик необходимо относиться с осторожностью касательно влияния одних эндогенных величин на другие эндогенные. Вместе с тем, такая интерпретация возможна, если речь идёт о влиянии экзогенных шоков на эндогенные величины.

²⁵⁰ расчёты автора.

Вместе с тем, полученную модель VECM(1) рекомендуется использовать именно для разработки краткосрочных сценарных прогнозов и их интерпретации. Так, согласно полученным результатам, в базовом сценарии реальный экспорт продолжит расти в 2023 году и превысит прошлогодний объем на 13,2%, примерно такая же динамика сохранится и в 2024 году и прирост составит 14,1% (Таб. 2): значительную роль в росте экспорта будет играть сыграть долгосрочный эффект роста реального ВВП, произошедшего в 2021-2022 годах, за счет роста объема национального производства за счет увеличения инвестиций в основной капитал и других факторов совокупного предложения.

Таблица 2.

**Сценарные годовые прогнозы динамики реального объема экспорта
Республики Узбекистан на 2023-2024 годы, млн. долл. США²⁵¹**

2022	Объём экспорта					
	Абсолютное значение			Темп роста		
	16772,8			106,4		
	Базовый сценарий		Пессимистический сценарий		Оптимистический сценарий	
	Абсолютное значение	Темп роста	Абсолютное значение	Темп роста	Абсолютное значение	Темп роста
2023	18983,3	113,2	19394,5	115,6	19669,9	117,3
2024	21653,9	114,1	20493,7	105,7	22923,4	116,5

В пессимистическом сценарии прирост объемов реального экспорта в 2023 году будет даже впечатляющим (15,6%), во-первых, за счет свертывания реформы по либерализации внешней торговли (т.е. введения политики протекционизма), что создаст благоприятные условия для экспортеров, во-вторых, из-за упомянутого выше долгосрочного эффекта роста реального ВВП в 2022 году. Но в 2024 году объем реального экспорта увеличится уже на гораздо меньшую величину (5,7%) за счет снижения долгосрочного эффекта роста реального ВВП из-за падения темпов роста реального ВВП в 2023 году, вызванного долгосрочными негативными эффектами политики протекционизма. В оптимистическом сценарии будет наблюдаться устойчивый и ускоренный рост реального экспорта примерно на 17% в 2023 году за счет благоприятных условий внешней среды: прекращения российско-украинского конфликта; роста цен на золото и падения цен на нефть. Кроме того, устойчивый рост реального ВВП в предыдущие годы и либерализация внешней торговли окажет долгосрочное благотворное влияние на динамику экспорта.

Заключение.

В данной статье мы продемонстрировали возможность применения модели VAR/VECM для сценарного макроэкономического прогнозирования динамики экспорта Узбекистана. Модель выявила, что в оптимистическом сценарии может наблюдаться рост реального экспорта предстоящие годы, прежде всего, за счет урегулирования российско-украинского конфликта, роста цен на золото и падения цен на нефть. Кроме того, было показано, что устойчивый рост объема реального ВВП в предыдущие годы и либерализация внешней торговли может оказать долгосрочное положительное влияние на динамику экспорта.

Таким образом, для обеспечения роста экспорта в Узбекистане в долгосрочной перспективе важно обеспечить реализацию комплекса системных мер, которые оказали

²⁵¹ расчёты автора.

бы влияние на совокупные факторы предложения - рост валовых инвестиций в основной капитал, занятой рабочей силы, освоения природных ресурсов и инноваций. Кроме того, в долгосрочной перспективе важно также поддерживать ценовую конкурентоспособность отечественных товаров на мировом рынке, не допуская роста национальной валюты по отношению к иностранным.

Литература / Reference:

Abdurakhmanova G., Jeong J., Oqnullayev R., Karimov M. (2021). The Impact of Tourism on Employment and Economic Growth in Uzbekistan: An ARDL bounds testing approach / ICFNDS 2021: The 5th International Conference on Future Networks & Distributed Systems, Dec. 2021;

Islamov B., Turdibaeva, M., Yusupov, A. (2022). Methodological Issues of Econometric Estimating Export Gravity Models / Proceedings of International Conference on Future Networks and Distributed Systems (ICFND '22), Tashkent State University of Economics, Tashkent, Dec. 15-16, 285-291;

Johansen, S. (1991). Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models // Econometrica, 59, 1551-1580;

Lucas, R. (1976). Econometric Policy Evaluation: A Critique // Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 1, 19-46.

Ramos, F. (2001). Exports, imports, and economic growth in Portugal: evidence from causality and cointegration analysis // Economic Modelling 18: 613-623;

Salahodjaev R., Safarova N., Usmanova N. (2020). Determinants of Tourism Arrivals to Uzbekistan: Evidence from Dyadic Data // Tourism Review International, 24, 251-255;

Sims, C. (1980). Macroeconomics and Reality // Econometrica, 48(1), 1-48;

Sultanova G., Karimova Kh. (2022). Determinants of Fruit and Vegetable Exports through the Gravity Model Approach: In the Case of Uzbekistan // Change Management, 22, 506-574;

Указ (2022) Указ Президента Республики Узбекистан УП-60 от 28.01.2022 г. «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы»;