

Ідентифікація основних джерел незбалансованості платіжного балансу України на основі VAR-моделювання

У статті на основі VAR-моделювання визначено характеристики причинно-наслідкового зв'язку між основними рахунками платіжного балансу України та виокремлено основні джерела його незбалансованості. Зазначене стало підґрунтям для розробки рекомендацій щодо заходів макроекономічної політики України стосовно розвитку зовнішньоекономічного сектору вітчизняної економіки.

Ключові слова: економічні дисбаланси, платіжний баланс України, моделі векторної авторегресії, тест Грейнджера на причинність.

В статье на основе VAR-моделирования определены характеристики причинно-следственной связи между основными счетами платежного баланса Украины и выделены основные источники его несбалансированности. Отмеченное стало основой для разработки рекомендаций по мероприятиям макроэкономической политики Украины относительно развития внешнеэкономического сектора отечественной экономики.

Ключевые слова: экономические дисбалансы, платежный баланс Украины, модели векторной авторегрессии, тест Грейнджера на причинность.

In the article VAR models were used for determining the characteristics of causality between the main accounts of Ukraine's balance of payments (BOP). Also the causes of BOP imbalances were identified. These results provided the basis for recommendations on Ukraine's macroeconomic policy for the external sector development.

Keywords: economic imbalances, Ukraine's balance of payments (BOP), vector autoregressive models (VAR), the Granger causality test.

Постановка проблеми. В даний час до числа явищ, які характеризуються загрозами катастрофічних наслідків, належать економічні дисбаланси у світовій макроекономічній системі, адже їх існування тісно пов'язано з ризиками нестійкості фінансових ринків, можливого уповільнення темпів світового економічного зростання, зниження рівня життя, загострення боргових ситуацій й виникнення боргової кризи у конкретній країні тощо. При цьому проблема економічних дисбалансів особливо актуальна для країн з економіками, що розвиваються і, зокрема, для України. Зазначене характеризується притаманністю цим країнам таких особливостей: (1) відкритість ринку за умови відсутності механізмів, що пом'якшують вплив фундаментальних факторів виникнення економічної нестабільності; (2) невисокий рівень заощаджень; (3) нерозвинена фінансова система тощо.

Виходячи з того що до основних умов участі країни в міжнародній валютно-фінансовій системі, міжнародному обміні товарами, послугами і капіталами належить збалансованість рахунків платіжного балансу, ця стаття присвячена аналізу дисбалансів саме у зовнішньоекономічному секторі економіки України, негативна динаміка якого простежена протягом останніх років. Як зазначено в [1], унаслідок фінансової кризи (1998–1999) в економіці України вивільнилися ресурси потужностей, поєднання яких зі сприятливою зовнішньоекономічною кон'юнктурою та запасом цінової конкурентоспроможності дозволили українській економіці «зростати темпами понад 7% (у середньорічному обчисленні) аж до середини 2008 року». Проте вже з 2004 року інфляція призвела до погіршення зовнішньої позиції економіки України внаслідок зниження її цінової конкурентоспроможності. Крім того, з 2005 року зниження рівня тарифного захисту митної території України, здійснюване урядом та Верховною Радою України, ревальвація НБУ національної валюти на 3,8% у квітні 2005 року (та на 5% протягом 2008 року) призвели до різкого зростання імпорту, а отже викликали стійке погіршення стану поточного рахунку платіжного балансу. Крім того, з 2005 року відбувалося надмірне накопичення зовнішнього боргу (в 2007 році зовнішній борг країни досяг величини майже в 60% ВВП), що в поєднанні з перевищенням темпів зростання заробітної плати над темпами зростання продуктивності праці мало наслідком від'ємне сальдо поточного рахунку платіжного балансу вже у 2006 році (–\$1,6 млрд.). Негативна динаміка сальдо поточного рахунку тривала і в наступні періоди. За 2012 рік від'ємне сальдо рахунку поточних операцій становило –\$14,8 млрд., що перевищило рівень 2011 року в 1,44 раза, а рівень 2010 року – в 5 разів. Проте, якщо в минулі роки періоду, що аналізується, це сальдо перекинувалося додатним сальдо фінансового рахунку (яке, зокрема, за підсумками 2006 року становило \$3,9 млрд.), то, незважаючи на позитивне сальдо цього рахунку в 2010–2012 роках, воно вже не в змозі було перекрити дефіцит поточного рахунку.

Аналіз досліджень та публікацій з проблеми. Проблеми, пов'язані з платіжним балансом певної країни, розглядалися в роботах як зарубіжних, так і вітчизняних економістів, зокрема О.Ю. Анісімової, Г. Вонга, В.М. Геця, Л. Карренца, Г.М. Мілеси-Ферреті, А. Разіна, В.Р. Сіденка, М.І. Скрипниченко, О.Г. Солнцева, Т.С. Шемет та ін. У роботах зазначених авторів розкрито питання впливу складових платіжного балансу, зокрема торговельного та поточного рахунків на динаміку

макроекономічних показників, що характеризують стан національної економіки; виявлено основні причини виникнення глобальних дисбалансів та визначено можливі шляхи їх усунення за рахунок інструментів макроекономічної політики країни; проаналізовано зв'язок між станом платіжного балансу (збалансованість чи незбалансованість) та національним валютним курсом; розглянуто основні підходи до визначення найбільш ефективних інструментів коригування неврвнованості зовнішніх платежів тощо.

Мета статті. У той же час недостатньо вивченими залишаються питання визначення основних джерел незбалансованості платіжного балансу України, а також питання вибору коригувальних заходів, реалізація яких сприятиме стимулювальній макроекономічній політиці. Зазначене й обумовило мету статті.

Дана стаття має таку структуру: по-перше, визначено характеристики причинно-наслідкового зв'язку між основними рахунками платіжного балансу України; по-друге, для підтвердження виду причинно-наслідкового зв'язку між основними рахунками платіжного балансу проведено імпульсний аналіз та аналіз декомпозиції дисперсії помилок прогнозів; по-третє, обґрунтовано можливі негативні тенденції розвитку вітчизняної економіки в короткостроковій перспективі; по-четверте, запропоновано заходи макроекономічної політики України, які мають здійснити позитивний вплив як на розвиток зовнішнього сектору вітчизняної економіки, так і національної економіки у цілому.

Виклад основного матеріалу. Платіжний баланс вважається як статистичний звіт, в якому в систематизованому вигляді наведені сумарні дані про зовнішньоекономічні операції резидентів даної країни з резидентами інших країн (нерезидентами) за певний період часу [2]. По суті, платіжний баланс відбиває стан внутрішньої економічної ситуації в країні та характеризує ефективність її світогосподарських зв'язків.

Розрізняють стандартну та аналітичну структуру платіжного балансу. Аналітична структура представляє собою сальдо певної групи статей стандартного платіжного балансу і використовується «при дослідженні впливу макроекономічної політики та економічних факторів на платіжний баланс країни» [3].

Як зазначено на офіційному сайті Національного банку України, основні компоненти платіжного балансу групуються за двома рахунками: рахунком поточних операцій (експорт/імпорт товарів, експорт/імпорт послуг, доходи від інвестицій і оплати праці, поточні трансферти) та рахунком операцій з капіталом (капітальні трансферти та придбання/реалізація невиробничих нефінансових активів) і фінансових операцій (прямі інвестиції, портфельні інвестиції, інші інвестиції, резервні активи).

Виходячи зі структури платіжного балансу можна зробити висновок, що джерелом незбалансованості зовнішнього сектору вітчизняної економіки виступають дисбаланси одного з перерахованих вище основних рахунків (або обох рахунків одночасно). Тому при проектуванні макроекономічної політики,

пов'язаної з коригуванням дисбалансів у зовнішньому секторі економіки, важливо ідентифікувати джерело дисбалансів для того, щоб визначити, чи є дисбаланс одного рахунку (рахунку поточних операцій / рахунку операцій з капіталом та фінансових операцій) джерелом дисбалансу іншого рахунку. Як зазначено в [4], між поточним рахунком і рахунком операцій з капіталом може існувати один з чотирьох видів зв'язків, а саме: (1) стан поточного рахунку має безпосередній вплив на переміщення капіталу; (2) стан рахунку операцій з капіталом, тобто мобільність капітальних потоків може виступити основною причиною нестабільності поточного рахунку; (3) взаємний вплив між поточним рахунком та рахунком операцій з капіталом; (4) відсутність причинно-наслідкового зв'язку між поточним рахунком і рахунком операцій з капіталом.

Тестування причинно-наслідкового зв'язку між поточним рахунком і рахунком операцій з капіталом може здійснюватися за допомогою економетричного тесту на причинність. Зазначене, зокрема, запропоновано у роботі [4], де автори застосовують VAR-моделювання для аналізу зовнішніх секторів економік чотирьох країн з емерджентними ринками, а саме Аргентини, Мексики, Філіппін та Таїланду. В цій статті ідея аналізу причинно-наслідкового зв'язку між рахунками платіжного балансу доповнена і адаптована до специфіки вітчизняної економіки. Зокрема, для виявлення джерел незбалансованості зовнішнього сектору України виконані наступні дії: проведено тест Грейнджера на причинність, де основою послужила модель векторної авторегресії, оптимальну кількість лагів якої визначено на основі розрахунку та порівняння значень інформаційних критеріїв Акаїке та Шварца, а також значень скоригованого коефіцієнта детермінації.

Статистичні дані, на яких ґрунтується поточне дослідження, отримано з офіційного сайту Національного банку України [2]. Період, що аналізується, охоплює проміжок часу з першого кварталу 2000 року по четвертий квартал 2013 року. Протягом зазначеного періоду вітчизняній економіці були притаманні значні дисбаланси поточного рахунку платіжного балансу, а також вплив глобалізації ринків капіталів і надходження значних потоків капіталу.

У цьому контексті доцільно встановити, чи присутній зв'язок між поточним та капітальним рахунками платіжного балансу, для чого розраховано коефіцієнти кореляції за трьома методами: Пірсона (Pearson Correlation Coefficients), Спірмена (Spearman Correlation Coefficients), Кендалла (Kendall Tau b Correlation Coefficients). За усіма методами отримано від'ємний коефіцієнт кореляції, що свідчить про наявність зворотного зв'язку між рахунком поточних операцій та рахунком операцій з капіталом і фінансових операцій. Найбільш тісний зв'язок (за абсолютною величиною коефіцієнта кореляції) виявлено за методом Спірмена (коефіцієнт кореляції склав $-0,50$). Тобто зв'язок між рахунками присутній, однак за шкалою Чеддока він є помітним (інші два методи також вказали на наявність помірного зв'язку між рахунками платіжного балансу).

Зазначимо, що отримане значення коефіцієнту кореляції між рахунками платіжного балансу ще не свідчить про наявність між ними причинно-наслідкового зв'язку. Для тестування зазначеного може бути використано підхід Грейнджера – тест на причинність [5]. Даний тест відноситься до числа базових підходів, застосування яких орієнтовано на аналіз причинно-наслідкових зв'язків між двома змінними (x та y) та визначенні, наскільки добре поточне значення y може бути пояснено як за допомогою власних лагових значень, так і за допомогою лагових значень x . Причому в [5] зазначено, що змінна x є каузальною по відношенню до змінної y (позначається $x \rightarrow y$), якщо за інших рівних умов значення y можуть бути краще передбачені з використанням минулих значень x , ніж без них або, що еквівалентно тому, що коефіцієнти при лагових значеннях x є статистично значимими. Як вже було зазначено, тест Грейнджера базується на моделі векторної авторегресії (1):

$$\begin{pmatrix} x_t \\ y_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} b_{11}^1 & b_{12}^1 \\ b_{21}^1 & b_{22}^1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_{t-1} \\ y_{t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} b_{11}^2 & b_{12}^2 \\ b_{21}^2 & b_{22}^2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_{t-2} \\ y_{t-2} \end{pmatrix} + \dots + \begin{pmatrix} b_{11}^q & b_{12}^q \\ b_{21}^q & b_{22}^q \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_{t-q} \\ y_{t-q} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{pmatrix}, \quad (1)$$

де b_{ik}^j ($i, k = \overline{1, 2}, j = \overline{1, q}$) – невідомі коефіцієнти, які пов'язують поточні та минулі значення показників y_t та x_t . Припускається, що y_t та x_t є стаціонарними процесами; випадкові величини (збурення) e_{it} , $i = \overline{1, 2}$ є білим шумом.

Нульова гіпотеза може бути сформульована таким чином: « y не впливає на x » (« x не впливає на y »), її тестування ґрунтується на застосуванні F -Statistic. При чому в даному випадку F -Statistic представляє собою статистику Вальда (Wald) для спільної гіпотези: $b_{12}^j = 0$ ($b_{21}^j = 0$) для всіх $j > 0$. При цьому для прийняття нульової гіпотези при 5%-ному рівні статистичної значимості необхідно, щоб p -значення для відповідної пари показників перевищувало значення 0,05.

Висновок про наявність односпрямованого причинно-наслідкового зв'язку, наприклад $x \rightarrow y$ (« x впливає на y »), зроблено за умови, що гіпотезу « x не впливає на y » буде відхилено, а гіпотезу « y не впливає на x » – прийнято. В разі одночасного відхилення обох гіпотез між змінними існує взаємний зв'язок. Якщо немає підстав відхилити зазначені нульові гіпотези, робиться висновок про відсутність причинно-наслідкового зв'язку між змінними.

Відомо, що модель векторної авторегресії належить до класу моделей, які дозволяють одночасно моделювати кілька взаємопов'язаних часових рядів; проводити якісну економічну інтерпретацію взаємозв'язків між досліджуваними індикаторами [6]. Необхідною умовою правильної ідентифікації моделі векторної авторегресії є стаціонарність часових рядів, тобто ряди повинні мати постійну дисперсію та математичне сподівання, значення яких не залежало б від періоду часу [6]. Для перевірки часових рядів на стаціонарність у статті використано розширений тест Дікі – Фуллера (Augmented Dickey-Fuller test), а також проаналізовані корело-

грами відповідних часових рядів. Зазначені розрахунки, а також побудова VAR-моделей проводилась за допомогою економетричного пакету E-Views.

Визначено, що часовий ряд рахунку поточних операцій є нестационарним рядом у рівнях, про що свідчать результати розширеного тесту Дікі – Фуллера (ADF). Так, розрахована величина МакКіннона (MacKinnon) τ – статистики (ADF Test Statistic) дорівнює $-2,6642$ і в абсолютному виразі менша за критичну величину навіть при 10%-му рівні статистичної значимості ($-3,1804$).

При цьому даний висновок було зроблено за умови введення в модель як константи (перетину), так і лінійного тренду, тому що, по-перше, їх наявність в ряду була виявлена в результаті візуального аналізу, а по-друге, у статті враховано, що ціна помилки включення до моделі зайвих змінних нижча за виключення важливих змінних.

При аналізі на стаціонарність часового ряду Current_Account у перших різницях (тобто dCurrent_Account) враховувалася лише константа (перетин). Аналіз отриманих результатів дозволив зробити висновок, що на рівні статистичної значимості 1% ряд dCurrent_Account є стаціонарним із порядком інтеграції 1¹.

Своєю чергою, аналіз корелограмми часового ряду Current_Account показав, що часткова автокореляційна функція (PACF) процесу дорівнює нулю після 1-го лага, отже маємо відповідно AR(1) процес. Автокореляційна функція (ACF) процесу дає уявлення про його стаціонарність, і виходячи з того, що вона є спадною функцією, процес візуально можна вважати стаціонарним. Таким чином, висновок щодо стаціонарності ряду в перших різницях зроблено також і на основі автокореляційної та часткової автокореляційної функцій часового ряду.

Аналогічний аналіз щодо стаціонарності проведено і для часового ряду Capital_Account. Як і в попередньому випадку, застосування розширеного тесту Дікі – Фуллера та аналіз корелограмми часового ряду дозволили зробити висновок про стаціонарність ряду Capital_Account в перших різницях при 1%-ному рівні статистичної значимості.

Оскільки часові ряди Current_Account та Capital_Account є нестационарними в рівнях при 1%-ному рівні статистичної значимості, але їх перші різниці утворюють стаціонарні ряди (при даному рівні значимості), то для побудови VAR-моделей використовувались відповідно перші різниці рядів поточного та капітального рахунків, тобто dCurrent_Account та dCapital_Account.

Визначення оптимального порядку моделі векторної авторегресії здійснювалось на основі зазначених вище критеріїв, зокрема інформаційних критеріїв Акаїке і Шварца та скоригованого коефіцієнта детермінації R^2 . При цьому для найкращої специфікації моделі векторної авторегресії мали виконуватись такі вимоги:

¹ Розрахована величина МакКіннона (MacKinnon) τ – статистики (ADF Test Statistic) дорівнює $-6,699331$ і в абсолютному виразі перевищує критичну величину навіть при 1%-му рівні статистичної значимості ($-3,5713$).

- 1) $AIC(q) = \min\{AIC(j) | j = 1, \dots, n\}$, де $AIC(j) = \ln \sigma^2(j) + 2K/T$,
- 2) $SIC(q) = \min\{SIC(j) | j = 1, \dots, n\}$, де $SIC(j) = \ln \sigma^2(j) + K \cdot \ln(T)/T$,
- 3) $\bar{R}^2(q) = \max\{\bar{R}^2(j) | j = 1, \dots, n\}$, де $\bar{R}^2 = 1 - (1 - R^2) \frac{(T-1)}{(T-K)}$,

де $\sigma^2(j)$ – оцінка максимальної правдоподібності залишкової дисперсії, K – число параметрів, j – номер лага, T – число спостережень, R^2 – коефіцієнт детермінації моделі.

Для знаходження порядку VAR-моделей припустимо, що найвищий порядок VAR-моделі може дорівнювати 6 (приблизно 10% кількості спостережень). Значення критеріїв Акаїке (AIC) та Шварца (SIC), а також значення скоригованого коефіцієнта детермінації \bar{R}^2 для різних порядків p VAR-моделі, подані у табл. 1.

Варто зауважити, що аналізується попарне значення критеріїв при однакових порядках p , тому за умови одночасного врахування значень обраних критеріїв, для подальшого аналізу оберемо модель векторної авторегресії шостою порядку VAR(6), адже значення скоригованих коефіцієнтів детермінації як для часового ряду поточного рахунку, так і для часового ряду рахунку операцій з капіталом та фінансових операцій вказують на достатньо високий рівень пояснюючої придатності моделі при одночасному поступовому зниженні значень інформаційних критеріїв Акаїке та Шварца (в абсолютному виразі). Крім того, на користь даної моделі вказують не лише статистики, що аналізуються, а й той факт, що теоретичні аспекти побудови моделей векторної авторегресії сформовано в термінах релевантності минулої інформації та доцільності використання моделі як можна більш високого порядку.

Результати застосування F -Statistic для побудованої моделі векторної авторегресії VAR(6) (табл. 2) вказують на те, що при 5%-ному рівні значимості нульову гіпотезу «рахунок операцій з капіталом та фінансових операцій не впливає на поточний рахунок» можна відхилити, тоді як немає підстав відхилити нульову гіпотезу «поточний рахунок не впливає на

рахунок операцій з капіталом та фінансових операцій». Таким чином, можна зробити висновок про односпрямований причинно-наслідковий зв'язок між основними рахунками платіжного балансу України, а саме: при 5%-ному рівні статистичної значимості рахунок операцій з капіталом та фінансових операцій впливає на поточний рахунок, тоді як обернений зв'язок не спостерігається; у той же час при 10%-ному рівні статистичної значимості можна зробити висновок, що між рахунками спостерігається взаємний зв'язок.

Згідно з [4] при проведенні тесту Грейнджера на причинність аналіз F -Statistic стає ненадійним через присутність у моделі лагових залежних змінних. Тому додатково проаналізуємо статистику Вальда. В даному випадку нульову гіпотезу сформулюємо наступним чином: змінні першої групи (Group 1 Variables) впливають самі на себе, вплив на них змінних другої групи (Group 2 Variables) відсутній. Тоді, якщо $Pr > ChiSq$ перевищує прийнятий рівень значимості $\alpha = 5\%$, то немає підстав відхилити нульову гіпотезу, в іншому випадку нульова гіпотеза може бути відхилена. Результати розрахунку статистики Вальда для побудованої у статті моделі векторної авторегресії VAR(6) представлені в табл. 3.

У табл. 3 Test 1 означає тестування впливу змінної другої групи (Group 2 Variables), тобто dCapital_Account, на змінну першої групи (Group 1 Variables), тобто dCurrent_Account. У свою чергу, Test 2 тестує вплив dCurrent_Account (Group 2 Variables) на dCapital_Account (Group 1 Variables).

Таким чином, з отриманих результатів можна зробити висновок, що на 5% рівні статистичної значимості можна відхилити нульову гіпотезу про те, що рахунок операцій з капіталом та фінансових операцій не впливає на поточний рахунок платіжного балансу, а також на даному рівні значимості можна відхилити і нульову гіпотезу про відсутність впливу поточного рахунку на рахунок операцій з капіталом та фінансових операцій. Таким чином, статистика Вальда уточ-

Таблиця 1. Значення скоригованого коефіцієнта детермінації та інформаційних критеріїв Акаїке та Шварца для різних порядків p моделі векторної авторегресії

Порядок моделі векторної авторегресії (p)	Інформаційний критерій Акаїке		Інформаційний критерій Шварца		Скоригований коефіцієнт детермінації	
	для ряду dCurrent_Account	для ряду dCapital_Account	для ряду dCurrent_Account	для ряду dCapital_Account	для ряду dCurrent_Account	для ряду dCapital_Account
1	-424,0831	-471,7292	-423,9694	-471,6156	0,144741	0,104673
2	-409,5164	-460,7354	-409,3252	-460,5442	0,312185	0,141040
3	-396,8935	-451,8705	-396,6232	-451,6003	0,404412	0,099166
4	-379,1926	-438,3328	-378,8418	-437,9820	0,585965	0,219174
5	-371,6588	-424,2046	-371,2258	-423,7716	0,560823	0,341792
6	-358,7539	-414,7003	-358,2371	-414,1835	0,629109	0,323517

Таблиця 2. Тест Грейнджера на причинно-наслідковий зв'язок (Granger-Causality Test F-statistic)

Нульова гіпотеза	F-Statistic	Імовірність	Кількість спостережень
dCurrent_Account не є причиною dCapital_Account	1,99555	0,09653	52
dCapital_Account не є причиною dCurrent_Account	5,27954	0,00076	

Таблиця 3. Тест Грейнджера на причинно-наслідковий зв'язок (Granger-Causality Wald Test)

Test	DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
1	6	32,58	<.0001
2	6	13,10	0,0414

МАКРОЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ СУЧАСНОЇ ЕКОНОМІКИ

нила результати, отримані вище на основі статистики F (F-Statistic). Виходячи з зазначеного загальний висновок полягає в наявності взаємного причинно-наслідкового зв'язку між рахунками платіжного балансу, а отже обидва рахунки можна розглядати як джерела дисбалансів зовнішнього сектору вітчизняної економіки.

Для кращого розуміння динамічних властивостей моделі векторної авторегресії та перевірки отриманих за тестом Грейнджера результатів поряд з оцінкою коефіцієнтів у статті також проведено імпульсний аналіз та аналіз декомпозиції дисперсій помилок прогнозів. Проте перш ніж аналізувати функції імпульсних відгуків, слід перевірити вимогу щодо відсутності кореляції в залишках моделі векторної авторегресії, та, як зазначено у статті [4], якщо між залишками e_t існує кореляція, вихідні шоки (імпульси) моделі векторної авторегресії повинні бути трансформовані в некорельований вектор, що

відомо як ортогоналізація функції імпульсних відгуків. При цьому під ортогоналізацією слід розуміти процес побудови по заданому базису лінійного простору деякого ортогонального базису, який має ту ж саму лінійну оболонку [7].

У табл. 4 наведені значення вибіркового автокореляцій оцінених залишків моделі VAR(6). Слід звернути увагу, що найбільше (за абсолютною величиною) значення коефіцієнту дорівнює 0,33. Отже, проведений аналіз дає можливість стверджувати, що немає підстав відхилити нульову гіпотезу про відсутність в залишках автокореляції.

Відомо, що функція імпульсних відгуків (рис. 1) являє собою динамічну імітацію реакції ендogenous показників на зовнішній шок (імпульс). Рис. 1 містить інформацію щодо впливу змін на одне середньоквадратичне відхилення (шок одного стандартного відхилення) в dCapital_Account (суцільна лінія) та в dCurrent_Account (пунктирна лінія) на змі-

Таблиця 4. Вибіркові автокореляції оцінених залишків моделі векторної авторегресії шостого порядку

Ляг	Змінна	dCurrent_Account	dCapital_Account
0	dCurrent_Account	1.00000	-0.33072
	dCapital_Account	-0.33072	1.00000
1	dCurrent_Account	-0.03887	-0.00388
	dCapital_Account	-0.00449	-0.00306
2	dCurrent_Account	-0.00919	-0.05604
	dCapital_Account	0.01292	-0.00165
3	dCurrent_Account	0.01769	-0.04481
	dCapital_Account	-0.05423	0.05773
4	dCurrent_Account	-0.21930	0.05569
	dCapital_Account	-0.12454	0.03738
5	dCurrent_Account	-0.10266	0.09829
	dCapital_Account	0.02356	0.08892
6	dCurrent_Account	0.03698	-0.04924
	dCapital_Account	0.03034	-0.16747

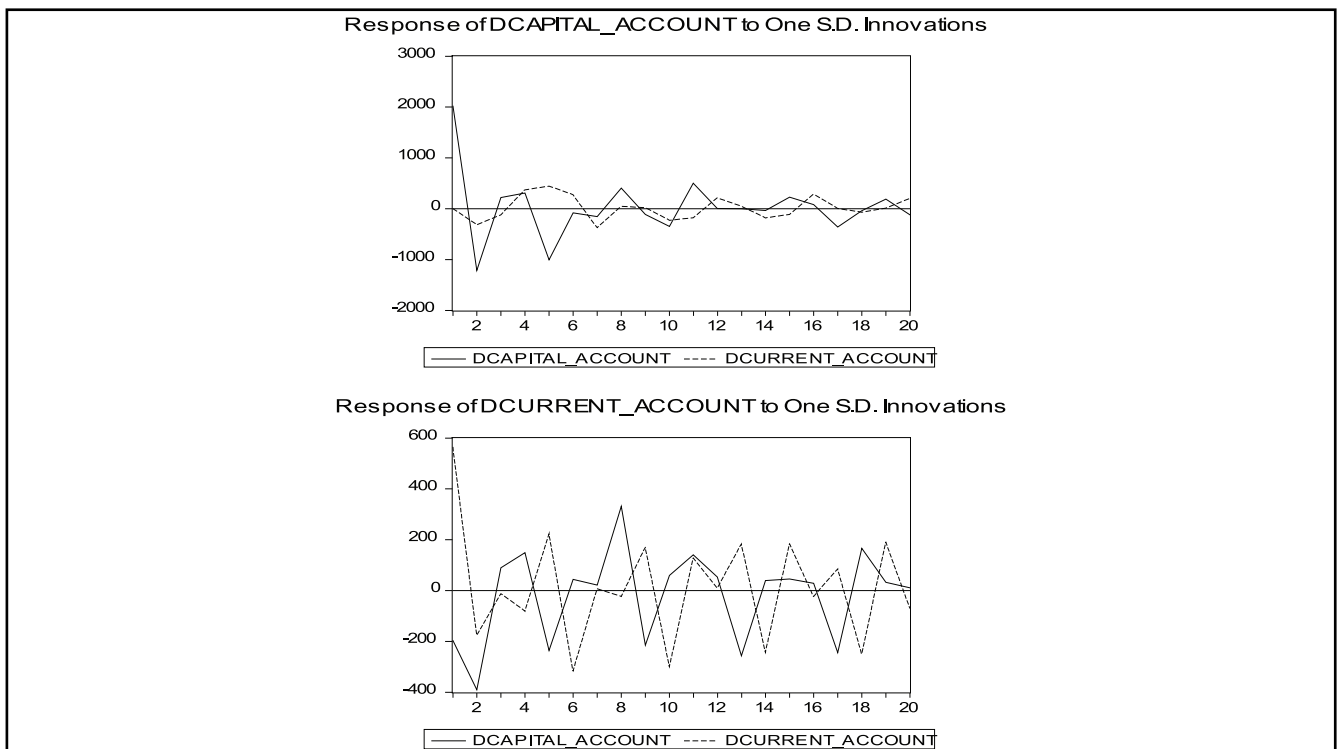


Рисунок 1. Функції імпульсних відгуків часових рядів dCapital_Account та dCurrent_Account

ну рахунку операцій з капіталом (Response of dCapital_Account to one S.D. Innovations) та зміну поточного рахунку (Response of dCurrent_Account to one S.D. Innovations).

На рис. 1 по вертикальній осі відкладено стандартні відхилення, якими вимірюються флуктуації dCapital_Account (суцільна лінія) та dCurrent_Account (пунктирна лінія). У свою чергу, по горизонтальній осі відкладено час (в кварталах). З рис. 1 слідує, що шок у поточному рахунку практично миттєво призводить до негативних змін у рахунку операцій з капіталом та фінансових операцій, який залишається в дефіциті протягом приблизно трьох кварталів. Після цього рахунок операцій з капіталом та фінансових операцій повертається в рівноважний стан, однак із деякими осциляціями перед стабілізацією. У середньому після потрясіння поточного рахунку потрібно 18 кварталів для відновлення рівноваги рахунку операцій з капіталом та фінансових операцій. Щодо змін у рахунку операцій з капіталом та фінансових операцій, то вони мають негативний ефект на динаміку dCapital_Account. У цілому система є стабільною, адже відгук згасає та асимптотично наближується до нуля.

Як і в попередньому випадку, погіршення стану поточного рахунку безпосередньо слідує за потрясінням капітального рахунку, досягаючи максимальної зміни протягом другого кварталу. У цілому, аналіз реакції dCurrent_Account на зміни в рахунках платіжного балансу вказує на неоднозначність висновків щодо чистого ефекту від цих змін.

Перейдемо до аналізу функції декомпозиції дисперсій, яка зображена на рис. 2, де по вертикальній осі відкладено проценти, а по горизонтальній осі, як і на рис. 1, відкладено час (у кварталах). Відомо, що функція декомпозиції дисперсій

(рис. 2) характеризує вплив різноманітних шоків на дисперсію помилки прогнозів для різних періодів випередження [6].

Аналіз функції декомпозиції дисперсій для dCapital_Account (рис. 2) показує, що спочатку зміни у рахунку операцій з капіталом та фінансових операцій практично пояснюють самі себе. З часом зміни в поточному рахунку починають відігравати дедалі важливішу роль. Проте ця роль відносно незначна: не більше 20% від дисперсії dCapital_Account пояснюється змінами в поточному рахунку.

Своєю чергою, щодо декомпозиції дисперсій для dCurrent_Account, як можна побачити з рис. 2, зміни у поточному рахунку значно більш чутливі до змін у рахунку операцій з капіталом та фінансових операцій і якщо спочатку зміни в поточному рахунку менше, ніж на 40%, пояснюються змінами в рахунку операцій з капіталом та фінансових операцій, то з часом питома вага впливу капітального рахунку збільшується і встановлюється на рівні близько 50%.

Перш ніж зробити остаточний висновок щодо характеру причинного зв'язку між основними рахунками платіжного балансу України, слід врахувати, що, як було показано вище, ряди статистичних даних Current_Account і Capital_Account є нестационарними з однаковим порядком інтеграції, що дорівнює 1, а отже між ними може існувати коінтеграція. Отже, доцільно звернути увагу на зауваження, що представлено в [8]. Дане зауваження полягає в такому: якщо між змінними x та y (в термінах моделі векторної авторегресії (1)) відсутня коінтеграція (тобто довгостроковий рівноважний зв'язок), тоді тест Грейнджера на причинність проводиться для моделі векторної авторегресії, яка включає стаціонарні змінні або змінні, що

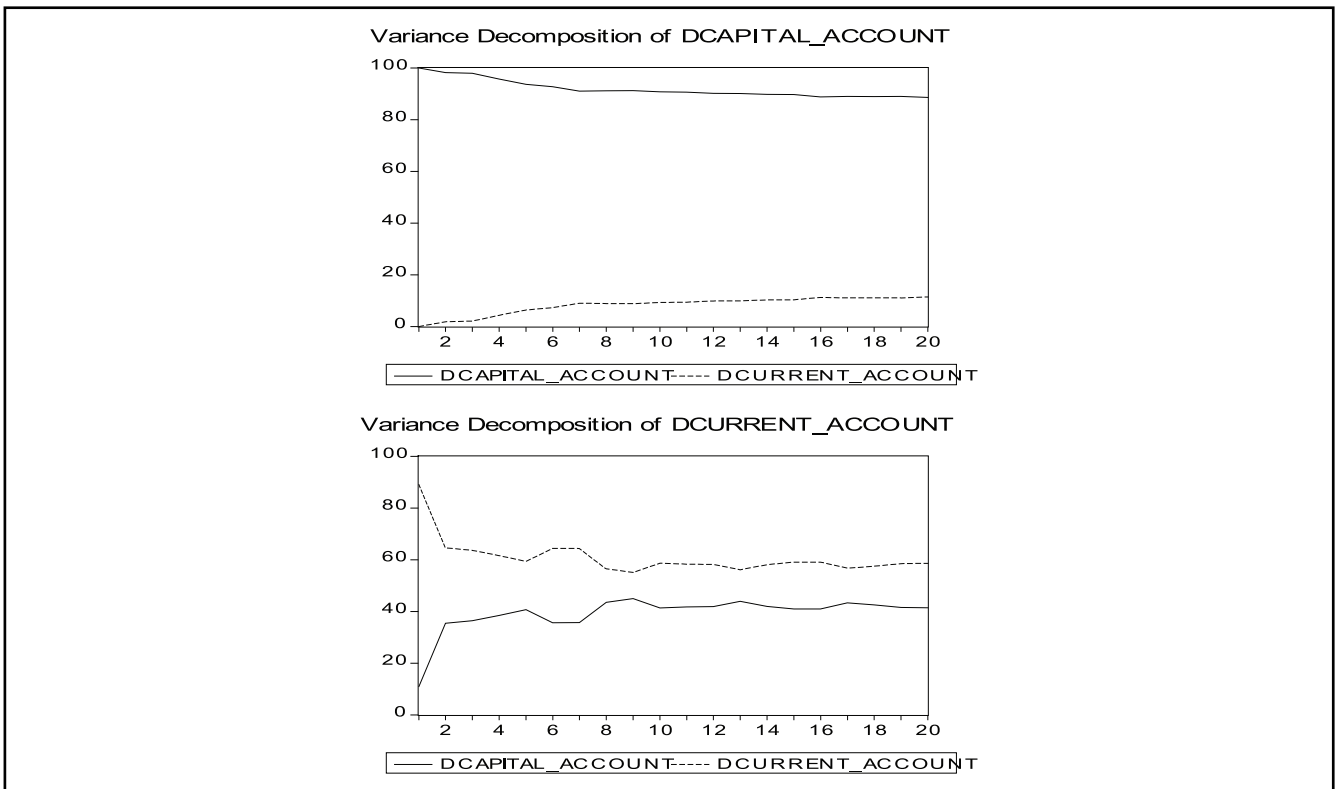


Рисунок 2. Функції декомпозиції дисперсій часових рядів dCapital_Account та dCurrent_Account

приведені до стаціонарних (у даному випадку – змінні в перших різницях); у випадку ж якщо коінтеграція присутня, слід будувати модель коригування помилок і для неї проводити тест Грейнджера на причинність. Тому для повноти дослідження проаналізуємо ряди на коінтеграцію і у випадку, якщо вони коінтегрують, побудуємо модель коригування помилок, яка є моделлю векторної авторегресії в структурній формі.

Відомо, що переваги моделей коригування помилок перед моделями векторної авторегресії полягають в тому, що при наявності нестационарних рядів, перш ніж будувати моделі векторної авторегресії в різницях, з цих рядів слід утворити стаціонарні. Проте в такому випадку, використовуючи оператор різниць, втрачається цінна «довгострокова» інформація про динаміку поведінки часового ряду. В той же час коінтеграція змінних дозволяє будувати коректні моделі навіть у випадку їхньої нестационарності, не перетворюючи часові ряди оператором різниць на стаціонарні [6].

Виходячи з того що тест Йохансена на коінтеграцію є чутливим до вибору порядку p моделі векторної авторегресії, були проаналізовані варіанти введення в модель різної кількості лагів (табл. 5). Отримані результати дозволили зробити висновок про наявність між змінними коінтеграції за умови введення в модель від одного до чотирьох лагів, тоді як при подальшому збільшенні кількості лагів коінтеграція між змінними не виявляється. Як і у випадку з моделлю векторної авторегресії, оберемо найкращу модель коригування помилок, виходячи зі значень інформаційних критеріїв та вправленого коефіцієнта детермінації.

Таким чином, найкращою є модель коригування помилок четвертого порядку. Проведення тесту Грейнджера на при-

чинність для даної моделі дозволило отримати висновки, що узгоджуються з представленими вище висновками про наявність взаємного причинно-наслідкового зв'язку між рахунками. Так, при рівні статистичної значимості 5% було відхилено як нульову гіпотезу про відсутність впливу рахунку операцій з капіталом та фінансових операцій на поточний рахунок ($p - value < 0,0001$), так і нульову гіпотезу про відсутність впливу поточного рахунку на рахунок операцій з капіталом та фінансових операцій ($p - value = 0,0067$).

За аналогією з викладеним вище матеріалом наступний крок аналізу полягає у побудові функції імпульсних відгуків та декомпозиції дисперсій. При цьому, знову ж таки, на основі даних табл. 6 зробимо висновок про відсутність кореляції у залишках моделі коригування помилок.

Представимо графік функції імпульсних відгуків.

Висновок, отриманий внаслідок аналізу функції імпульсних відгуків часових рядів Capital_Account та Current_Account (рис. 3), у достатній мірі є подібним до того, який представлено вище (щодо аналізу рис. 1). Так, знову ж таки можна стверджувати, що потрясіння (шок) в одному з рахунків призводить до змін в іншому рахунку, проте цікавим є те, що така зміна не завжди є негативною. Такий факт може бути пояснений виявленням у статті взаємним причинно-наслідковим зв'язком між основними рахунками платіжного балансу. Зазначене дає підстави стверджувати, що, наприклад, державна політика, спрямована на зниження дефіциту поточного рахунку, може мати наслідком погіршення його стану, якщо така політика безпосередньо стимулює притік капіталу [4]. Адже притік капіталу може спровокувати подорожчання національної валюти (тиск на валютному ринку

Таблиця 5. Значення скоригованого коефіцієнта детермінації та інформаційних критеріїв Акаїке та Шварца для різних порядків p моделі коригування помилок

Порядок моделі коригування помилок (p)	Інформаційний критерій Акаїке		Інформаційний критерій Шварца		Скоригований коефіцієнт детермінації	
	для ряду dCurrent_Account	для ряду dCapital_Account	для ряду dCurrent_Account	для ряду dCapital_Account	для ряду dCurrent_Account	для ряду dCapital_Account
1	-417,2098	-467,3864	-417,0583	-467,2349	0,331888	0,227621
2	-407,2589	-454,5248	-407,0295	-454,2953	0,356261	0,313662
3	-388,2995	-441,5847	-387,9907	-441,2758	0,569675	0,392561
4	-378,2240	-432,6651	-377,8342	-432,2752	0,591167	0,366089

Таблиця 6. Вибіркові автокореляції оцінених залишків моделі коригування помилок четвертого порядку

Лag	Змінна	Current_Account	Capital_Account
0	Current_Account	1,00000	-0,35182
	Capital_Account	-0,35182	1,00000
1	Current_Account	0,04324	-0,07437
	Capital_Account	-0,01158	0,03042
2	Current_Account	-0,04259	0,11301
	Capital_Account	-0,06080	0,03439
3	Current_Account	-0,05188	0,11847
	Capital_Account	0,03115	0,05648
4	Current_Account	-0,17982	0,11955
	Capital_Account	0,03840	-0,06529
5	Current_Account	-0,10667	-0,00530
	Capital_Account	0,05269	-0,04927
6	Current_Account	0,10422	-0,03084
	Capital_Account	-0,09720	-0,23095

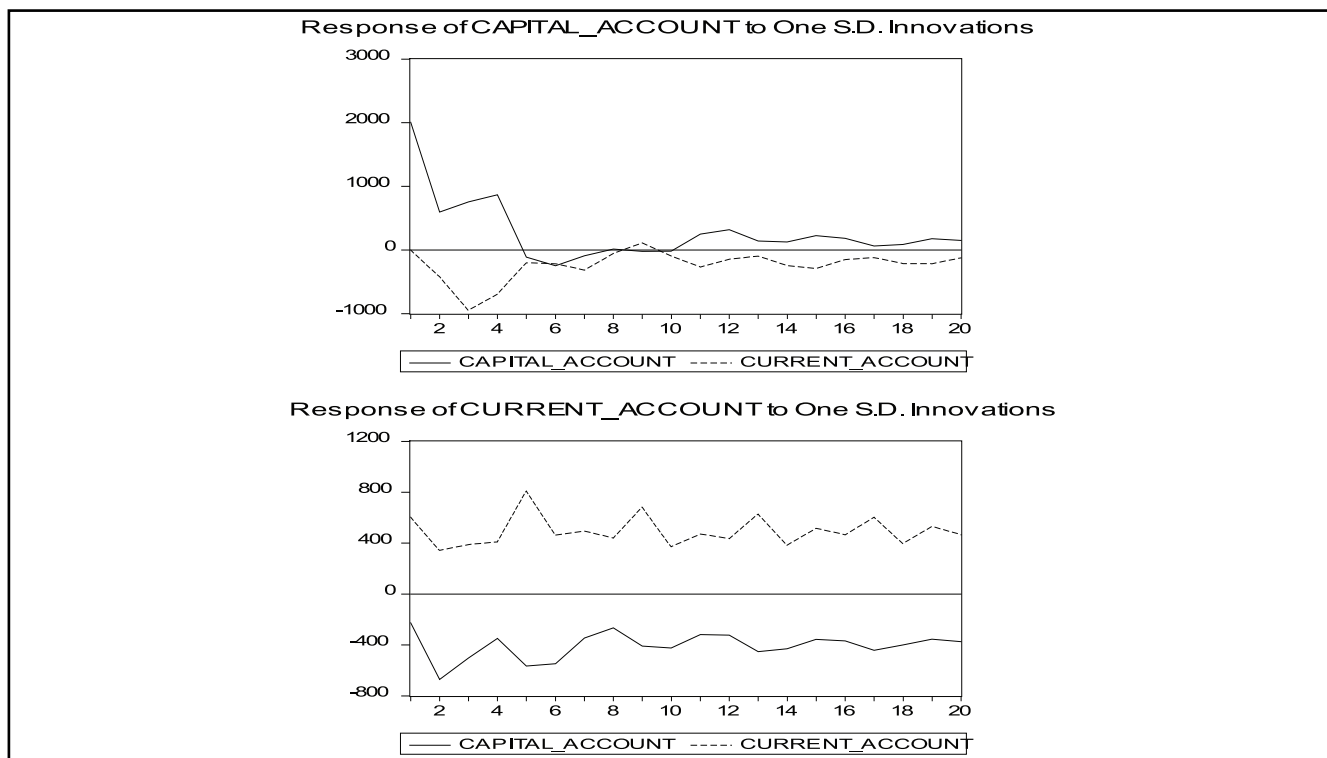


Рисунок 3. Функції імпульсних відгуків часових рядів Capital Account та Current Account

буде сприяти відхиленню реального валютного курсу від довгострокового рівноважного значення), а отже призведе до зменшення обсягів експорту і поглибить проблему дефіциту поточного рахунку. Аналогічно можуть бути проаналізовані наслідки від спрямованості державної політики на створення обмежень притоку капіталу в країну (тобто погіршення стану рахунку операцій з капіталом та фінансових операцій), що, цілком ймовірно, буде мати наслідком покращення стану поточного рахунку платіжного балансу України.

Наступним кроком є аналіз графіку декомпозиції дисперсій, який представлено нижче.

З рис. 4 слідує висновок, який незначно відрізняється від того, який було зроблено вище при аналізі функції декомпозиції дисперсій часових рядів dCapital Account та dCurrent Account. Зокрема, спостерігається як достатньо помітний вплив (близько 40%) змін поточного рахунку на динаміку рахунку операцій з капіталом та фінансових операцій, так і достатньо помітний обернений зв'язок (у перші періоди

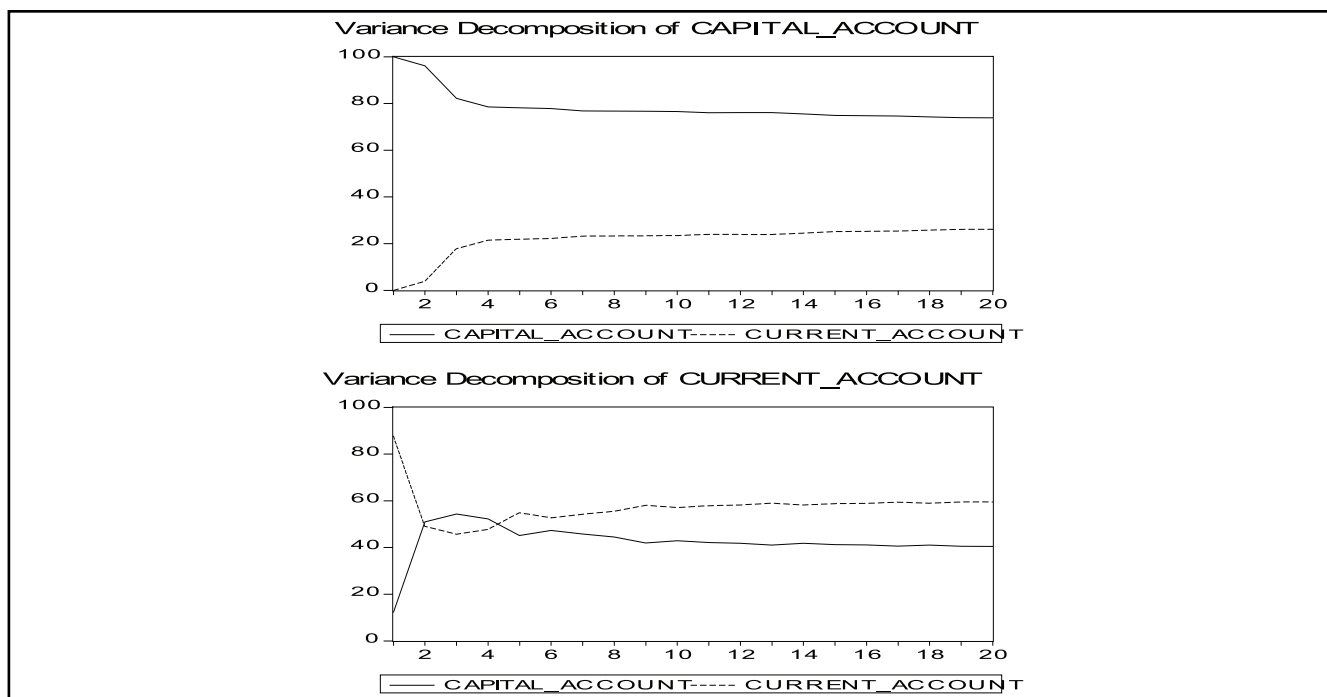


Рисунок 4. Функції декомпозиції дисперсій часових рядів Capital Account та Current Account

часу 60% від дисперсії поточного рахунку пояснюється змінами в рахунку операцій з капіталом та фінансових операцій, далі вплив рахунку операцій з капіталом та фінансових операцій дещо послаблюється та знижується до 40%).

Отже, узагальнюючи вищесказане, зазначимо, що для досягнення збалансованості зовнішнього сектору України, безумовно, треба ліквідувати дисбаланси рахунку операцій з капіталом та фінансових операцій, однак поточний рахунок також виступає джерелом незбалансованості зовнішнього сектору вітчизняної економіки, отже, загалом, обидва зазначені рахунки потребують ліквідації загрозливих дисбалансів та негативних тенденцій розвитку.

Розглянемо можливі варіанти дій для врегулювання незбалансованості платіжного балансу. Аналізуючи можливі зміни в динаміці валютного курсу України, вартості національної валюти тощо, а також враховуючи загальну економічну ситуацію в країні, запропонуємо інструменти макроекономічної політики України, застосування яких ймовірно буде мати позитивний вплив на стан зовнішнього сектору вітчизняної економіки. Так, до основних тенденцій, які в сучасних умовах визначають стан вітчизняної економіки в цілому та її зовнішнього сектору зокрема, належать такі:

– по-перше, перехід України до режиму гнучкого курсоутворення, що, згідно з аналізом літературних джерел, пов'язується зі значною кількістю загроз, зокрема, (1) сировинна орієнтація експорту України, недооцінка її національної валюти відповідно до паритету купівельної спроможності, що сприяє зниженню вартості сировини на міжнародному ринку, а також імпорту продукції з більшою часткою доданої вартості, ціни на яку залишаються усталено високими, буде призводити до перерозподілу національного доходу України на користь країн – торгових імпортерів. У результаті у вітчизняній економіці посиляться проблеми пошуку коштів для фінансування від'ємного сальдо рахунку поточних операцій, а також скорочення дохідної частини бюджету; (2) зниження рівня експорту, адже в результаті неконкурентоспроможності вітчизняної продукції на світовому ринку, зниження цін на неї внаслідок знецінення національної валюти не вплине на попит, так як останній стає нееластичним по відношенню до ціни. Від'ємний вплив на стан сальдо платіжного балансу посилить проблему знецінення національної валюти, так як «платіжний баланс відбиває зовнішню ліквідність країни, а значить визначає ступінь довіри до національної валюти» [9];

– по-друге, зниження інвестиційної привабливості української економіки для іноземних інвесторів, що є наслідком серйозного спаду виробництва, нерозвинутого фінансового ринку, макроекономічної нестабільності, можливого погіршення стану платіжного балансу, високого рівня боргового навантаження на вітчизняну економіку тощо. Так, в Україні з січня по серпень 2013 року спад промислового виробництва становив 5,2% [10], валовий зовнішній борг України на кінець першого кварталу 2013 року – \$136,3 млрд. (76,9% від ВВП) [2]. Зазначені проблеми поглиблюються ще й тим,

що в Україні з початку 2013 року спостерігається дефляція, яка в результаті підвищення вартості державного боргу може призвести до фінансової нестабільності [11].

Зазначені вище ризики, зокрема можливе падіння вітчизняного експорту, зниження інвестиційної привабливості вітчизняної економіки тощо, суттєво збільшують ймовірність настання негативних тенденцій розвитку зовнішнього сектору української економіки в короткостроковій перспективі. Відповідно пропонуються заходи, виконання яких сприятиме нівелюванню цих негативних тенденцій.

По-перше, переорієнтація сировинної спрямованості економіки України на виробництво продукції зі значною часткою доданої вартості. Дана продукція має витримувати конкуренцію не тільки на вітчизняному, але й на світовому ринку. Відомо, що «розширенню обсягів виробництва, оновленню наявної матеріально-технічної бази, інноваційному розвитку тощо» сприяють іноземні фінансові ресурси [12]. Дані ресурси мають бути спрямовані на рішення завдань інституційних змін і структурної перебудови для вирівнювання існуючих диспропорцій та підвищення ефективності функціонування вітчизняної економіки, що призведе до збільшення національного доходу, а отже до покращення поточного платіжного балансу. Зазначена структурна перебудова можлива на основі, наприклад, 1) формування стратегічних міжнародних проектів співпраці вітчизняних та зарубіжних виробників, що дозволить підвищити конкурентоспроможність вітчизняного виробництва; 2) створення об'єктів інноваційної інфраструктури, зокрема технологічних парків, що сприятиме інноваційному розвитку вітчизняної економіки.

По-друге, залучення іноземних інвестицій в результаті: (1) участі іноземних банків в економічних процесах. Згідно з [13] безпека для економіки України такої участі досягається у випадку, якщо можливість «...створювати в Україні закордонні підрозділи та брати участь в економічних процесах країни» будуть мати лише ті банки, «...які відповідають мінімальним вимогам щодо власного капіталу, балансових активів та кредитного рейтингу»; (2) сприяння ефективному розвитку фондового ринку України, на основі, наприклад, [14, 15]: (а) зміни парадигми державного управління фінансовим ринком України, прикладом чого може слугувати впровадження японського підходу P2M² у діяльність установ Міністерства фінансів України, а також запровадження дієвої практики застосування інструментів ризик-менеджменту в систему регулювання різних сегментів фінансового ринку; (б) підтримки державою подальшого розвитку недержавних пенсійних фондів, які можна розглядати як частину фінансового сектору, що представляє собою єдине джерело довгострокового капіталу в економіці будь-якої країни світу; (в) укріплення зв'язку вітчизняного фондового ринку з ринками ключових гравців світових ринків, зокрема,

² Під P2M розуміють методологічний підхід, ідеологія й технологія якого спрямовані на створення цінності з допомогою креативного механізму проектного менеджменту та програмного підходу [14].

забезпечення прозорості функціонування фондового ринку, підвищення рівня його капіталізації тощо. В умовах розвитку фондового ринку іноземні інвестори будуть мати можливість на основі прогнозу орієнтуватися в динаміці біржових котировань. Причому збіг реальних і прогнозованих значень буде свідчити про правильність рішень щодо інвестування в ті або інші інноваційні підприємства тощо.

Проте слід обережно ставитися до тези про необхідність надмірного залучення кредитів та портфельних іноземних інвестицій, що обумовлено як виявленим у статті взаємним причинно-наслідковим зв'язком між рахунками платіжного балансу (наслідки чого аналізувались вище), так і тим, що значні капітальні потоки можуть мати як позитивні наслідки (наприклад, стимулювання економічного зростання), так і негативні наслідки (наприклад, прискорення інфляції). Тому за умов надходження в країну значних капітальних потоків слід використовувати політичні та/або макроекономічні інструменти, що знижують рівень ліквідності у вітчизняній економіці, зокрема: (1) стерилізацію валютних інтервенцій, що знижує тиск на монетарну базу; (2) гнучкість валютного курсу (сприяє номінальному підвищенню цінності); (3) жорстку монетарну політику в сукупності з фіскальними обмеженнями; (4) контроль над капіталом тощо.

Висновки

Таким чином, розвиток глобалізації та інтеграції світових фінансових ринків, а отже підвищення мобільності капітальних потоків призвели до розбалансування деяких складових зовнішнього сектору економіки України. За цих умов для прийняття обґрунтованих рішень щодо коригування ключових рахунків платіжного балансу в емпіричних дослідженнях доречно застосувати векторні авторегресійні моделі, які дозволяють одночасно моделювати декілька часових рядів за допомогою системи динамічних рівнянь. Так, результати розрахунків за запропонованими у статті моделями векторної авторегресії та моделями коригування помилок (які є моделями векторної авторегресії в структурній формі та здатні враховувати «довгострокову» інформацію про динаміку поведінки часового ряду) дозволили зробити висновок щодо наявності взаємного причинно-наслідкового зв'язку між основними рахунками платіжного балансу. Інтерпретація вектор-авторегресійних моделей на основі застосування інструментів імпульсного аналізу реагування на шоки та декомпозиції дисперсій помилок прогнозів також засвідчила можливість розгляду рахунків платіжного балансу (а саме: рахунку поточних операцій та рахунку операцій з капіталом і фінансових операцій) як джерел дисбалансів зовнішнього сектору вітчизняної економіки. Отримані результати стали підґрунтям для розробки рекомендацій щодо заходів макроекономічної політики України, спрямованих на покращення стану рахунків платіжного балансу, передусім: залучення іноземних інвестицій; розвиток та модернізація експортно-орієнтованих галузей вітчизняної економіки разом із: стимулюванням створення фор-

сайт-центрів, об'єктів інноваційної інфраструктури тощо; сприянням розвитку конкуренції на внутрішньому ринку через зниження значної кількості адміністративних бар'єрів, спрощенням порядку реєстрації організацій і підприємств, скороченням переліку ліцензованих видів діяльності, що буде підґрунтям для підвищення конкурентоспроможності продукції вітчизняних підприємств.

Список використаних джерел

1. Геець В.М. Макроекономічна оцінка грошово-кредитної та валютно-курсової політики України до і під час фінансової кризи / В.М. Геець // Економіка України. – 2009. – №2(567). – С. 5–23.
2. Офіційний сайт Національного банку України [Електрон. ресурс]. – Режим доступу. – <http://www.bank.gov.ua/>
3. Анісімова О.Ю. Коригування зовнішніх дисбалансів платіжного балансу (на прикладі розвинутих країн: дис. на здобуття наук. ступеня канд. ек. наук: спец. 08.00.02 «Світове господарство і міжнародні економічні відносини») / О.Ю. Анісімова. – К., 2008.
4. Wong C.–H. Policy Responses to External Imbalances in Emerging Market Economies: Further Empirical Results / C.–H. Wong, L. Carranza // IMF Working Paper. – 1998. – Available from: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/wp98103.pdf>
5. Granger C.W.J. Investigating Casual Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods / C.W.J. Granger // *Econometrica*. – 1969. – Vol. 37. – P. 424–438.
6. Лук'яненко І.Г. Сучасні економетричні методи у фінансах / І.Г. Лук'яненко, Ю.О. Городніченко. – К.: Літера ЛТД, 2002. – 352 с.
7. Ортогоналізація [Електрон. ресурс] // Вікіпедія. – Режим доступу: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%8F>
8. Lee H.–Y. Pitfalls in using Granger causality tests to find an engine of growth [online] / H.–Y. Lee, K.S. Lin, J.–L. Wu // Available from: http://econ.ccu.edu.tw/publications/publication_Lee/18.pdf
9. Дунаева Е.В. Перспективы воздействия регулирования обменного курса рубля на динамику цен и инфляцию в России / Е.В. Дунаева // *Финансовый бизнес*. – 2011. – №5. – С. 2–12.
10. Спад промислового виробництва України склав більше 5% [Електрон. ресурс] / Режим доступу: http://www.novostimira.com.ua/novyny_70446.html
11. Borio C. Asset Prices, Financial and Monetary Stability: Exploring the Nexus [online] / C. Borio, P. Lowe // *BIS Working Papers*. – 2002. – №114. – Available from: <http://www.bis.org/publ/work114.pdf>
12. Крупка І.М. Фінансовий ринок України та міжнародні фінансові потоки / І.М. Крупка // *Фінанси України*. – 2009. – №12. – С. 104–116.
13. Кириченко М. Иностранный капитал в банковской системе Украины / М. Кириченко // *Финансовый директор*. – 2008. – №1. – С. 3–7.
14. Іваницька О.М. Державне регулювання фінансових ринків в Україні у посткризовий період / О.М. Іваницька // *Фінанси України*. – 2012. – №2. – С. 35–43.
15. Терещенко Г.М. Концептуальні засади державного регулювання фондового ринку / Г.М. Терещенко // *Фінанси України*. – 2011. – №2. – С. 97–105.