

**В. В. Селіверстов**

*кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри управління персоналом і економіки праці Запорізького національного технічного університету, Запоріжжя, Україна, seliverstov1969@rambler.ru*

## **ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ МОНЕТАРНОЇ ПОЛІТИКИ ЦЕНТРАЛЬНИМИ БАНКАМИ КАНАДИ, АВСТРАЛІЇ, ПІВДЕННОЇ КОРЕЇ ТА ІЗРАЇЛЮ**

**Анотація.** В сучасних умовах розвитку вітчизняної фінансової системи, коли Національним банком України пріоритетом грошово-кредитної політики визначено режим інфляційного таргетування, на особливу увагу заслуговує досвід забезпечення цінової стабільності центральними банками економічно розвинутих країн. Підвищений інтерес до цієї проблематики зумовлений реалізацією Федеральною резервною системою США, Європейським центральним банком, Банком Японії та Банком Англії політики процентної ставки, що наближається до нуля, та кількісного пом'якшення. У статті зроблено спробу зорієнтуватися щодо особливостей досягнення цільового показника інфляції центральними банками Канади, Австралії, Південної Кореї та Ізраїлю шляхом побудови на першому етапі аналізу регресійних моделей, а на другому – векторних моделей корекції регресійних залишків. У цих моделях використано такі часові ряди: індекс споживчих цін, процентна ставка за кредитами овернайт, обсяг готівкових коштів у обігу та індекс PALLFNFW. Результати дослідження вказують на ймовірність виникнення ситуації, за якої збільшення процентних ставок може виявитися не досить ефективним засобом у протидії інфляційним процесам. У свою чергу, надмірне зростання процентних ставок здатне негативно позначитися на умовах кредитування вітчизняними комерційними банками реального сектору економіки. В контексті досягнення цільового рівня інфляції на перший план виходять питання регулювання розміру грошової бази разом із рефінансуванням комерційних банків та раціонального курсоутворення національної валюти, а також антимонопольні заходи уряду. Крім того, варто врахувати, що немонетарні важелі українського уряду мають незначний вплив на ціноутворення, що істотно ускладнює забезпечення цільового рівня інфляції за допомогою виключно монетарних інструментів.

**Ключові слова:** індекс споживчих цін, процентна ставка за кредитами овернайт, готівкові кошти в обігу, індекс PALLFNFW, регресійна модель, авторегресійна модель.

**Форм. 5. Рис. 4. Табл. 5. Літ. 24.**

**Valeriy Seliverstov**

*Ph. D. (Economics), Associate Professor, Zaporizhzhya National Technical University, Zaporizhzhya, Ukraine, seliverstov1969@rambler.ru*

## **FEATURES OF THE IMPLEMENTATION OF MONETARY POLICY BY CENTRAL BANKS OF CANADA, AUSTRALIA, SOUTH KOREA AND ISRAEL**

**Abstract.** In modern conditions of the domestic financial system, when the National Bank of Ukraine determined the regime of inflation targeting as a priority of monetary policy, the experience of ensuring price stability by central banks of economically developed countries is of particular importance. The increased interest in this problem is due

to the implementation by the Federal Reserve System of the United States, the European Central Bank, the Bank of Japan and the Bank of England of an interest rate policy that is approaching zero and quantitative easing. Therefore, this study is an attempt to navigate the specifics of achieving the inflation target by the central banks of Canada, Australia, South Korea and Israel by building the analysis of regression models at the first stage and the vector error correction models (VEC-models) at the second stage. In both simulations the following time series are used: Consumer Price Index, Overnight Rate, Currency in Circulation and Index PALLFNFV. The results of the research suggest the possibility of a situation in which an increase in interest rates may not be a sufficiently effective tool for countering inflation. In turn, an excessive rise in interest rates could adversely affect the conditions of lending by domestic commercial banks to the real economy. In the context of achieving the target level of inflation, the issues of regulating the size of the monetary base, together with refinancing commercial banks and the rational exchange rate of the national currency, as well as antitrust actions of the government, come to the fore. In addition, it should be noted that the non-monetary levers of the Ukrainian government have a negligible impact on pricing, which significantly complicates the provision of the target level of inflation with the help of exclusively monetary instruments.

**Keywords:** consumer price index, overnight rate, cash in circulation, PALLFNFV index, regression model, auto-regression model.

**JEL classification:** E52, E58.

### **В. В. Селиверстов**

*кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры управления персоналом и экономики труда Запорожского национального технического университета, Запорожье, Украина*

## **ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ МОНЕТАРНОЙ ПОЛИТИКИ ЦЕНТРАЛЬНЫМИ БАНКАМИ КАНАДЫ, АВСТРАЛИИ, ЮЖНОЙ КОРЕИ И ИЗРАИЛЯ**

**Аннотация.** В современных условиях развития отечественной финансовой системы, когда Национальным банком Украины приоритетом денежно-кредитной политики определен режим инфляционного таргетирования, особого внимания заслуживает опыт обеспечения ценовой стабильности центральными банками экономически развитых стран. Повышенный интерес к этой проблематике обусловлен реализацией Федеральной резервной системой США, Европейским центральным банком, Банком Японии и Банком Англии политики процентной ставки, которая приближается к нулю, и количественного смягчения. В статье сделана попытка сориентироваться относительно особенностей достижения целевого показателя инфляции центральными банками Канады, Австралии, Южной Кореи и Израиля путем построения на первом этапе анализа регрессионных моделей, а на втором – векторных моделей коррекции регрессионных остатков. В этих моделях использованы следующие временные ряды: индекс потребительских цен, процентная ставка по кредитам overnight, объем наличных денежных средств в обращении и индекс PALLFNFV. Результаты исследования указывают на вероятность возникновения ситуации, при которой увеличение процентных ставок может оказаться недостаточно эффективным средством в противодействии инфляционным процессам. В свою очередь, чрезмерное возрастание процентных ставок способно негативно отразиться на условиях кредитования отечественными коммерческими банками реального сектора экономики. В контексте достижения целевого уровня инфляции на первый план выходят вопросы регулирования размера денежной базы вместе с рефинансированием коммерческих банков и рационального курсообразования национальной валюты,

а также антимонопольные меры правительства. Кроме того, стоит учесть, что немонетарные рычаги украинского правительства оказывают незначительное влияние на ценообразование, что существенно усложняет обеспечение целевого уровня инфляции с помощью исключительно монетарных инструментов.

**Ключевые слова:** индекс потребительских цен, процентная ставка по кредитам овернайт, наличные денежные средства в обращении, индекс PALLFNFW, регрессионная модель, авторегрессионная модель.

У нинішніх умовах розвитку вітчизняної фінансової системи, коли пріоритетом грошово-кредитної (монетарної) політики Національного банку України є досягнення й підтримка цінової стабільності в країні за рахунок застосування режиму інфляційного таргетування (за якого основним монетарним інструментом і операційним орієнтиром виступає процентна ставка) [1], особливого значення набуває вивчення досвіду забезпечення цінової стабільності центральними банками розвинутих країн світу. Підвищений інтерес до цієї проблематики спричинений тим, що основні центробанки, а саме Федеральна резервна система США (ФРС), Європейський центральний банк (ЄЦБ), Банк Японії та Банк Англії, взяли на озброєння політику процентної ставки, що наближається до нуля ((*Near-*) *Zero Interest Rate Policy*), й кількісного пом'якшення (*Quantitative Easing*), тобто придбання у великих масштабах таких видів активів, що не купувалися раніше. Отже, після досягнення ефективної нижньої межі зазначені центробанки для забезпечення цільового показника інфляції були змушені, крім традиційних монетарних інструментів (операції на відкритому ринку, регулювання шляхом зміни облікової ставки і резервних вимог), застосовувати нетрадиційні: вказівки про майбутній курс офіційної ставки (*forward guidance*) та масштабні купівлі активів (*large-scale asset purchases*) [2–5]. Разом із від'ємними значеннями процентної ставки за кредитами овернайт на міжбанківському євrorинку (починаючи з 20 серпня 2014 р. – на тимчасовій, а з 1 квітня 2015 р. – на постійній основі) [6] це вказує на кризу використання процентної ставки для забезпечення цінової стабільності.

Брак переконливих доказів забезпечення цільового рівня інфляції основними центральними банками за допомогою виключно монетарних інструментів, про що свідчать результати попередніх досліджень [7], зумовлює потребу в подальшому вивченні окресленої проблематики. Для цього були обрані особливості реалізації монетарної політики з метою забезпечення цінової стабільності центробанками країн, котрі за власними показниками ВВП на одну особу належать до так званого золотого мільярда, – Канади, Австралії, Південної Кореї та Ізраїлю. Такий вибір пояснюється передусім тим, що головним монетарним інструментом центральних банків згаданих країн для досягнення цільового показника інфляції є процентна ставка за кредитами овернайт, а також відсутністю офіційної інформації про застосування ними нетрадиційних монетарних інструментів [8–12].

Проблематика використання традиційних і нетрадиційних монетарних інструментів для досягнення цільового рівня інфляції є доволі актуальною

та розглядається в працях таких визнаних економістів-дослідників, як С. Деміралп, С. Д'Аміко, Я.-У. ван ден Енда, У. Зжербовіч, У. Б. Інґліш, Дж. Іхріґ, С. Карпентер, Дж. Кім, Г. Клейс, Е. Клі, Дж. Д. Лопез-Салідо, Е. Нельсон, К. Паттіпейлохія, С. Прюїтт, М. Таббаеа, Р. Дж. Тетлоу, Й. Фроста, Я. де Хаан [13–19]. У свою чергу, автором зроблено спробу дослідити ефективність застосування Банком Канади, Резервним банком Австралії, Банком Південної Кореї й Банком Ізраїлю традиційних монетарних інструментів для досягнення цільового показника інфляції шляхом аналізу впливу таких індикаторів монетарної політики, як обсяг готівкових коштів у обігу та процентна ставка за кредитами овернайт, на індекс споживчих цін (ІСЦ) на основі побудови регресійних і авторегресійних моделей.

Якщо вибір залежної змінної не потребує особливих пояснень і обґрунтувань, то з незалежними змінними ситуація дещо інша. Так, вибір готівкових коштів у обігу зумовлений насамперед тим, що вони є результатним показником дії двох традиційних інструментів грошово-кредитної політики – рефінансування центробанку та визначення мінімальних розмірів резервів. У свою чергу, процентна ставка за кредитами овернайт на міжбанківському ринку є результатним показником інших традиційних монетарних інструментів – операцій на відкритому ринку та зміни облікової (офіційної) ставки центробанку.

Вибірка незалежних змінних є не лише уніфікованою для всіх чотирьох досліджуваних центробанків, а й досить компактною, що запобігає перевантаженню регресійних і авторегресійних моделей, завдяки чому підвищується їхня якість. Однак логіка вивчення впливу наведених монетарних факторів на ІСЦ вимагає введення до складу незалежних змінних також індексу світових цін на основні сировинні товари (*Index of Fuel and Non Fuel Commodities* – PALLNFW). Таким чином, для кожного центрального банку були побудовані окремі регресійні й авторегресійні моделі, де роль залежної змінної належить ІСЦ, а незалежних – грошовим коштам у обігу, процентній ставці за кредитами овернайт та індексу PALLNFW. Для побудови регресійних моделей було використано метод найменших квадратів, вбудований у пакет аналізу програми “Microsoft Excel”, тоді як авторегресійних – можливості пакета “E-Views”.

Так, при побудові регресійної моделі (1.1) для Банку Канади взято вибірку середньомісячних даних, яка охоплює період із січня 2003 р. по грудень 2016 р. і налічує 168 спостережень [20; 21], та отримано рівняння (1.1):

$$CPI = 74,8413 - 0,0758 \cdot ONR + 0,6634 \cdot CC + 0,0387 \cdot PALLNFW, \quad (1.1)$$

де  $CPI$  – індекс споживчих цін (2000 = 100);

$ONR$  – процентна ставка за кредитами овернайт, %;

$CC$  – обсяг готівкових коштів у обігу, млн дол. Канади;

$PALLNFW$  – індекс світових цін на паливні й непаливні сировинні товари (2005 = 100).

Побудована регресійна модель (1.1) за своїми характеристиками (табл. 1) є статистично значимою та доволі високоякісною з точки зору опису досліджуваних процесів. До недоліків цієї моделі можна віднести наявність додатної автокореляції залишків і гетероскедастичності, а головне – *P*-значення коефіцієнта регресора *ONR*, що засвідчує його статистичну незначимість.

Таблиця 1. Основні характеристики регресійних моделей (1.1) – (1.4)

| Показник                                  |                | Банк Канади (1.1) | Резервний банк Австралії (1.2) | Банк Південної Кореї (1.3) | Банк Ізраїлю (1.4) |
|---|----------------|-------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------|
| $R^2$                                     |                | 0,9929            | 0,9909                         | 0,8962                     | 0,7985             |
| Нормований $R^2$                          |                | 0,9928            | 0,9906                         | 0,8952                     | 0,7965             |
| Значимість $F$                            |                | 5,5E-176          | 9,54E-98                       | 3,2E-145                   | 1,3E-102           |
| <i>P</i> -значення                        | У-перетин      | 9,6E-184          | 3,29E-50                       | 1,97E-75                   | 2,72E-85           |
|   | <i>ONR</i>     | 0,174374          | 0,0060                         | 3,85E-08                   | 1,36E-11           |
|   | <i>CC</i>      | 6,5E-145          | 5,2E-57                        | 3,87E-24                   | 2,22E-16           |
|   | <i>PALLFNF</i> | 7,33E-67          | 6,92E-14                       | 1,86E-57                   | 4,74E-05           |
| Середня помилка апроксимації, %           |                | 0,4658            | 1,5552                         | 6,8540                     | 8,9274             |
| Статистика Дарбіна – Уотсона              |                | 0,5695            | 0,1056                         | 0,0274                     | 0,0111             |
| <i>F</i> -статистика Голдфельда – Квандта | фактична       | 1,6507            | 0,5544                         | 0,3734                     | 0,0364             |
|   | таблична       | 1,2939            | 1,4013                         | 1,2111                     | 1,2115             |
| Фактор інфляції дисперсії                 | <i>ONR</i>     | 1,9656            | 3,4843                         | 3,0286                     | 3,8415             |
|   | <i>CC</i>      | 2,0985            | 6,9565                         | 4,1789                     | 3,6686             |
|   | <i>PALLFNF</i> | 1,1305            | 3,2082                         | 1,7045                     | 2,3344             |
| Середній коефіцієнт еластичності          | <i>ONR</i>     | -0,0012           | 0,0312                         | -0,1288                    | -0,1008            |
|   | <i>CC</i>      | 0,3110            | 0,3962                         | 0,1356                     | 0,1235             |
|   | <i>PALLFNF</i> | 0,0451            | 0,0585                         | 0,2173                     | 0,0717             |

Розраховано за: Statistics / Bank of Canada. URL: <http://www.bankofcanada.ca/rates/>; IMF Primary Commodity Prices / International Monetary Fund. URL: <http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.aspx>; Statistical Tables / Reserve Bank of Australia. URL: <http://www.rba.gov.au/statistics/tables/index.html#inflation-expectations>; Economic Statistic System / The Bank of Korea. URL: [http://ecos.bok.or.kr/EIndex\\_en.jsp](http://ecos.bok.or.kr/EIndex_en.jsp); Statistics / Bank of Israel. URL: <http://www.boi.org.il/en/DataAndStatistics/Pages/SeriesSearchBySubject.aspx?Level=3&slId=27>.

Відповідно, при побудові регресійної моделі (1.2) для Резервного банку Австралії було сформовано вибірку середньквартальних даних, що охоплює період з I кв. 1992 р. по IV кв. 2016 р. і містить 100 спостережень [21; 22], та одержано рівняння (1.2):

$$CPI = 42,4239 - 0,5287 \cdot ONR + 0,9324 \cdot CC + 0,0481 \cdot PALLFNF, \quad (1.2)$$

де *CPI* – індекс споживчих цін (2011–2012 = 100);

*ONR* – процентна ставка за кредитами овернайт на міжбанківському ринку Австралії, %;

*CC* – обсяг готівкових коштів у обігу, сезонно скоригований, млрд дол. Австралії;

*PALLFNF* – індекс світових цін на паливні й непаливні сировинні товари (2005 = 100).

Модель (1.2) за своїми характеристиками (див. табл. 1) є статистично значимою та досить точно описує досліджувані процеси, проте не відповідає сучасним теоретичним уявленням про вплив процентної ставки (*ONR*) на ІСЦ. Окрім того, цій моделі властиві додатна автокореляція залишків і ознаки мультиколінеарності регресора *СС*.

При побудові регресійної моделі (1.3) для Банку Південної Кореї взято вибірку середньомісячних даних, що охоплює період із січня 1992 р. по грудень 2016 р. і налічує 300 спостережень [21; 23], та отримано рівняння (1.3):

$$CPI = 59,1066 - 2,0139 \cdot ONR + 0,0003 \cdot CC + 0,1647 \cdot PALLNFW, \quad (1.3)$$

де *CPI* – індекс споживчих цін (2015 = 100);

*ONR* – процентна ставка за кредитами овернайт на міжбанківському ринку Південної Кореї, %;

*СС* – обсяг готівкових коштів у обігу, млрд вон;

*PALLNFW* – індекс світових цін на паливні й непаливні сировинні товари (2005 = 100).

Модель (1.3) доволі якісно описує досліджувані процеси та є статистично значимою (див. табл. 1). Вона цілком відповідає сучасним теоретичним уявленням про вплив монетарних і немонетарних факторів на темпи інфляції. Єдиним її недоліком є наявність додатної автокореляції.

При побудові регресійної моделі (1.4) для Банку Ізраїлю сформовано вибірку середньомісячних даних, котра охоплює період із січня 1992 р. по грудень 2016 р. і містить 300 спостережень [21; 24], та одержано рівняння (1.4):

$$CPI = 74,4641 - 1,1534 \cdot ONR + 0,0004 \cdot CC + 0,0562 \cdot PALLNFW, \quad (1.4)$$

де *CPI* – індекс споживчих цін, сезонно не скоригований (2014 = 100);

*ONR* – процентна ставка за кредитами овернайт на міжбанківському ринку Ізраїлю, %;

*СС* – обсяг готівкових коштів у обігу, млн шекелів;

*PALLNFW* – індекс світових цін на паливні й непаливні сировинні товари (2005 = 100).

Модель (1.4) є статистично значимою та описує досліджувані процеси не так точно, як попередні моделі, але на прийнятному рівні (див. табл. 1). Її недоліком є лише наявність додатної автокореляції залишків.

Для побудови авторегресійних моделей використані ті самі числові ряди, що й для попередніх регресійних моделей [20–24], а також можливість пакета “E-Views”.

Результати розширеного тесту Дікі – Фуллера на наявність одиничних коренів (АДФ-тест) та діаграми автокореляційної й частково кореляційної функцій (табл. 2) свідчать про нестационарний характер усіх досліджуваних часових рядів. Унаслідок чого проведено їх перевірку на наявність коінтеграції за допомогою тесту Йохансена (*Johansen Cointegration Test*). У свою чергу, *P*-значення тесту Йохансена (табл. 3) вказують на прийняття нульової

Таблиця 2. *P*-значення АДФ-тесту та номери лагів автокореляційних і частково кореляційних функцій, у яких діаграми наближаються або виходять за межі подвійної стандартної помилки

| Показник                        | CPI    | ONR      | СС     | PALLNFW    |
|---------------------------------|--------|----------|--------|------------|
| <i>Банк Канади</i>              |        |          |        |            |
| <i>P</i> -значення АДФ-тесту    | 0,9471 | 0,3130   | 0,1265 | 0,4687     |
| Автокореляція                   | 1–36   | 1–32     | 1–36   | 1–32       |
| Часткова автокореляція          | 1      | 1–4      | 1; 13  | 1–3; 25    |
| <i>Резервний банк Австралії</i> |        |          |        |            |
| <i>P</i> -значення АДФ-тесту    | 0,9996 | 0,5907   | 1,0000 | 0,5941     |
| Автокореляція                   | 1–24   | 1–7      | 1–24   | 1–31       |
| Часткова автокореляція          | 1      | 1; 2; 17 | 1      | 1          |
| <i>Банк Південної Кореї</i>     |        |          |        |            |
| <i>P</i> -значення АДФ-тесту    | 0,4096 | 0,2156   | 0,9999 | 0,4192     |
| Автокореляція                   | 1–36   | 1–26     | 1–36   | 1–36       |
| Часткова автокореляція          | 1      | 1–3      | 1      | 1–3; 29–36 |
| <i>Банк Ізраїлю</i>             |        |          |        |            |
| <i>P</i> -значення АДФ-тесту    | 0,0045 | 0,6481   | 1,0000 | 0,4192     |
| Автокореляція                   | 1–36   | 1–36     | 1–36   | 1–36       |
| Часткова автокореляція          | 1      | 1; 2     | 1      | 1–3; 29–36 |

Розраховано за: Statistics / Bank of Canada. URL: <http://www.bankofcanada.ca/rates/>; IMF Primary Commodity Prices / International Monetary Fund. URL: <http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.aspx>; Statistical Tables / Reserve Bank of Australia. URL: <http://www.rba.gov.au/statistics/tables/index.html#inflation-expectations>; Economic Statistic System / The Bank of Korea. URL: [http://ecos.bok.or.kr/EIndex\\_en.jsp](http://ecos.bok.or.kr/EIndex_en.jsp); Statistics / Bank of Israel. URL: <http://www.boi.org.il/en/DataAndStatistics/Pages/SeriesSearchBySubject.aspx?Level=3&slId=27>.

Таблиця 3. *P*-значення тесту Йохансена на наявність коінтеграції в досліджуваних часових рядах

| Кількість коінтегрованих співвідношень            | Банк Канади | Резервний банк Австралії | Банк Південної Кореї | Банк Ізраїлю |
|---|-------------|--------------------------|----------------------|--------------|
| <i>Статистики сліду</i>                           |             |                          |                      |              |
| 0   | 0,0020      | 0,0172                   | 0,0000               | 0,0001       |
| 1   | 0,1952      | 0,3490                   | 0,0735               | 0,0894       |
| 2   | 0,4195      | 0,6215                   | 0,3306               | 0,2590       |
| 3   | 0,1551      | 0,6205                   | 0,6508               | 0,8343       |
| <i>Статистика максимального власного значення</i> |             |                          |                      |              |
| 0   | 0,0027      | 0,0156                   | 0,0000               | 0,0002       |
| 1   | 0,2439      | 0,3245                   | 0,0992               | 0,1612       |
| 2   | 0,5600      | 0,5648                   | 0,2712               | 0,1962       |
| 3   | 0,1551      | 0,6205                   | 0,6508               | 0,8343       |

Розраховано за: Statistics / Bank of Canada. URL: <http://www.bankofcanada.ca/rates/>; IMF Primary Commodity Prices / International Monetary Fund. URL: <http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.aspx>; Statistical Tables / Reserve Bank of Australia. URL: <http://www.rba.gov.au/statistics/tables/index.html#inflation-expectations>; Economic Statistic System / The Bank of Korea. URL: [http://ecos.bok.or.kr/EIndex\\_en.jsp](http://ecos.bok.or.kr/EIndex_en.jsp); Statistics / Bank of Israel. URL: <http://www.boi.org.il/en/DataAndStatistics/Pages/SeriesSearchBySubject.aspx?Level=3&slId=27>.

гіпотези про наявність лінійного детермінованого тренду, що визначає доцільність побудови для кожного основного центрбанку векторної моделі корекції регресійних залишків (VEC-модель), котра в матричному вигляді представлена рівнянням (1.5).

$$\begin{pmatrix} D(Y_t^1) \\ D(Y_t^2) \\ D(Y_t^3) \\ D(Y_t^4) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \text{Co int Eq}^1 \\ \text{Co int Eq}^2 \\ \text{Co int Eq}^3 \\ \text{Co int Eq}^4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_0^1 \\ a_0^2 \\ a_0^3 \\ a_0^4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_p^1(L) \\ a_p^2(L) \\ a_p^3(L) \\ a_p^4(L) \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} D(Y_{t-p}^1) \\ D(Y_{t-p}^2) \\ D(Y_{t-p}^3) \\ D(Y_{t-p}^4) \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_t^1 \\ \varepsilon_t^2 \\ \varepsilon_t^3 \\ \varepsilon_t^4 \end{pmatrix}, \quad (1.5)$$

де  $D(Y_t^1)$  – перші різниці ІЦЦ (CPI);

$D(Y_t^2)$  – перші різниці процентної ставки за кредитами овернайт на міжбанківському ринку (ONR);

$D(Y_t^3)$  – перші різниці обсягу готівкових коштів у обігу (CC);

$D(Y_t^4)$  – перші різниці індексу PALLFNFW;

$\text{Co int Eq}^j$  – член корекції регресійних залишків;

$a_0^j$  – нульовий коефіцієнт;

$a_p^j(L)$  – поліном лагового оператора, де  $j = 1, 2, 3, 4$ ;

$p$  – порядок моделі;

$\varepsilon_t^j$  – вектор випадкових величин.

На основі тих самих числових рядів, що й у попередньому регресійному моделюванні [20–24], побудовано такі векторні моделі корекції регресійних залишків: VEC-модель (2.1) – для Банку Канади, VEC-модель (2.2) – для Резервного банку Австралії, VEC-модель (2.3) – для Банку Південної Кореї, VEC-модель (2.4) – для Банку Ізраїлю. При цьому всі вони побудовані з порядком у два лаги (вибір кількості лагів підтверджено за допомогою функції “Lag exclusion”, вмонтованої в пакет “E-Views”). У рамках статті наведено лише найбільш значимі характеристики цих моделей. Так,  $P$ -значення оцінки причинно-наслідкової залежності за Гренджером у спільному впливі (табл. 4)

**Таблиця 4.  $P$ -значення оцінки причинно-наслідкової залежності за Гренджером у спільному впливі (All), LM-тесту та спільного тесту Уайта VEC-моделей (2.1) – (2.4)**

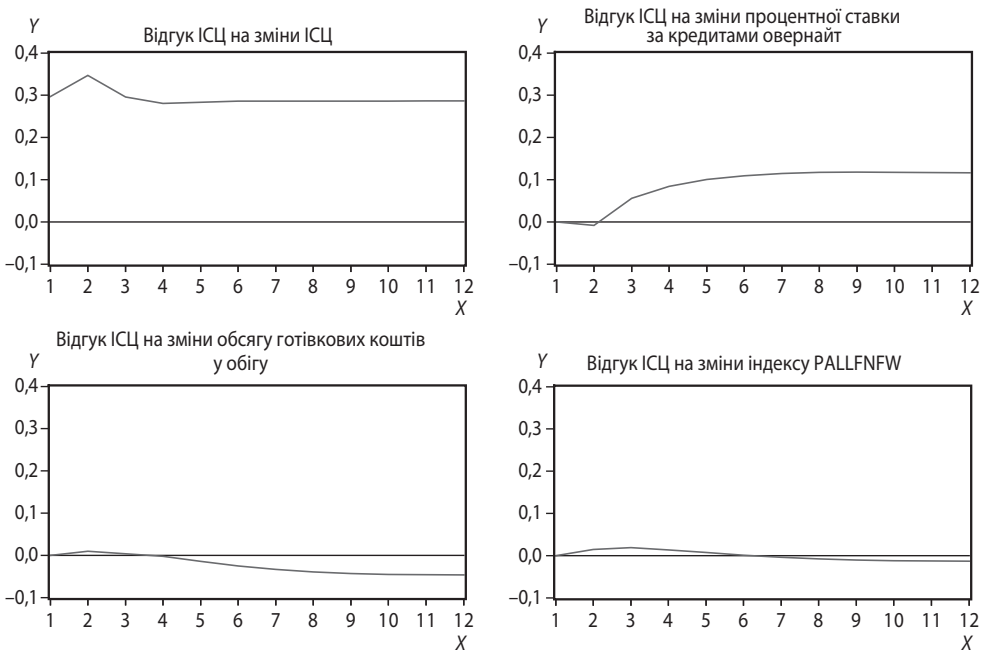
| Кількість коінтегрованих співвідношень |         | VEC-модель (2.1) | VEC-модель (2.2) | VEC-модель (2.3) | VEC-модель (2.4) |
|--|---------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Оцінка за Гренджером (All)             |         | 0,0871           | 0,0225           | 0,0616           | 0,0000           |
| LM-тест                                | 1-й лаг | 0,5852           | 0,2921           | 0,0000           | 0,1570           |
|  | 2-й лаг | 0,4179           | 0,1754           | 0,0001           | 0,5728           |
| Тест Уайта                             |         | 0,0000           | 0,0420           | 0,0000           | 0,0000           |

Розраховано за: Statistics / Bank of Canada. URL: <http://www.bankofcanada.ca/rates/>; IMF Primary Commodity Prices / International Monetary Fund. URL: <http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.aspx>; Statistical Tables / Reserve Bank of Australia. URL: <http://www.rba.gov.au/statistics/tables/index.html#inflation-expectations>; Economic Statistic System / The Bank of Korea. URL: [http://ecos.bok.or.kr/EIndex\\_en.jsp](http://ecos.bok.or.kr/EIndex_en.jsp); Statistics / Bank of Israel. URL: <http://www.boi.org.il/en/DataAndStatistics/Pages/SeriesSearchBySubject.aspx?Level=3&slId=27>.



вказують на те, що всі перші різниці наведених змінних можуть розглядатися в ролі екзогенних (зумовлених), тобто як причини для перших різниць ІСЦ тільки у VEC-моделях (2.2) і (2.4). У свою чергу,  $P$ -значення тесту Уайта засвідчують відсутність гетероскедастичності в усіх побудованих VEC-моделях, а  $P$ -значення LM-тесту – відсутність серійної кореляції в першому та другому лагах у VEC-моделей (2.1), (2.2) і (2.4) (див. табл. 4).

Імпульсні функції відгуку ІСЦ на шоки з боку процентної ставки за кредитами овернайт і готівкових коштів у обігу у VEC-моделі (2.1) не відповідають сучасним теоретичним уявленням про вплив цих факторів на темпи інфляції (рис. 1), а складові декомпозиції дисперсії готівкових коштів у обігу вказують на незначний вплив (табл. 5).



Умовні позначення: вісь  $Y$  – одне середньоквадратичне відхилення залишків, вісь  $X$  – кількість місяців.

Рис. 1. Імпульсні функції відгуку ІСЦ у VEC-моделі (2.1) для Банку Канади

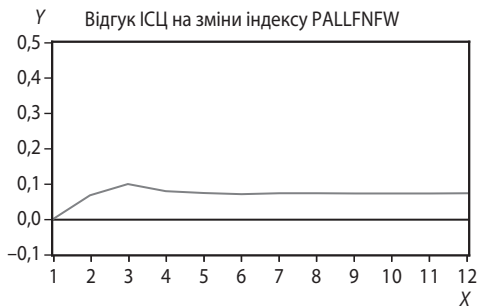
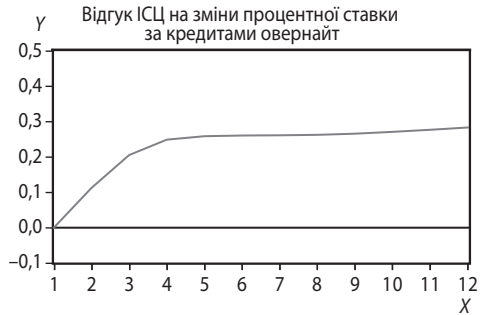
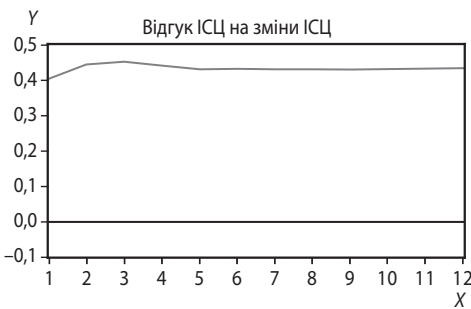
Побудовано автором.

У свою чергу, імпульсні функції відгуку ІСЦ на шоки з боку процентної ставки за кредитами овернайт у VEC-моделі (2.2) також не відповідають сучасним теоретичним уявленням про вплив на ІСЦ (рис. 2). Крім того, імпульсні функції відгуку ІСЦ на шоки з боку готівкових коштів у обігу мають неоднозначний характер. Як і в попередній моделі, складові декомпозиції дисперсії перших різниць таких коштів теж вказують на низький ступінь впливу на ІСЦ (див. табл. 5).

Таблиця 5. Окремі складові декомпозиції дисперсії VEC-моделей (2.1) – (2.4)

| Період, міс. | Банк Канади |        | Резервний банк Австралії |        | Банк Південної Кореї |        | Банк Ізраїлю |        |
|--------------|-------------|--------|--------------------------|--------|----------------------|--------|--------------|--------|
|              | D(ONR)      | D(CC)  | D(ONR)                   | D(CC)  | D(ONR)               | D(CC)  | D(ONR)       | D(CC)  |
| 1            | 0,0000      | 0,0000 | 0,0000                   | 0,0000 | 0,0000               | 0,0000 | 0,0000       | 0,0000 |
| 2            | 0,0350      | 0,0454 | 3,3097                   | 0,4022 | 0,1538               | 0,1620 | 0,2243       | 0,2557 |
| 3            | 1,0629      | 0,0358 | 8,5888                   | 0,2871 | 0,3133               | 0,4730 | 0,4658       | 0,5705 |
| 4            | 2,6727      | 0,0293 | 12,9232                  | 0,2048 | 0,4374               | 0,5099 | 0,6631       | 0,9609 |
| 5            | 4,2744      | 0,0655 | 15,8062                  | 0,1928 | 0,5205               | 0,4633 | 0,7910       | 1,3099 |
| 6            | 5,6484      | 0,1644 | 17,6667                  | 0,2168 | 0,5903               | 0,4408 | 0,8586       | 1,6088 |
| 7            | 6,8030      | 0,3079 | 18,9680                  | 0,2562 | 0,6673               | 0,4424 | 0,8802       | 1,8440 |
| 8            | 7,7345      | 0,4701 | 19,9607                  | 0,2956 | 0,7544               | 0,4439 | 0,8706       | 2,0248 |
| 9            | 8,4690      | 0,6311 | 20,7815                  | 0,3354 | 0,8507               | 0,4432 | 0,8416       | 2,1610 |
| 10           | 9,0437      | 0,7787 | 21,5004                  | 0,3740 | 0,9578               | 0,4446 | 0,8014       | 2,2640 |
| 11           | 9,4966      | 0,9078 | 22,1603                  | 0,4112 | 1,0772               | 0,4477 | 0,7557       | 2,3425 |
| 12           | 9,8586      | 1,0177 | 22,7827                  | 0,4475 | 1,2095               | 0,4514 | 0,7081       | 2,4034 |

Розраховано за: Statistics / Bank of Canada. URL: <http://www.bankofcanada.ca/rates/>; IMF Primary Commodity Prices / International Monetary Fund. URL: <http://www.imf.org/external/np/res/com-mod/index.aspx>; Statistical Tables / Reserve Bank of Australia. URL: <http://www.rba.gov.au/statistics/tables/index.html#inflation-expectations>; Economic Statistic System / The Bank of Korea. URL: [http://ecos.bok.or.kr/EIndex\\_en.jsp](http://ecos.bok.or.kr/EIndex_en.jsp); Statistics / Bank of Israel. URL: <http://www.boi.org.il/en/DataAndStatistics/Pages/SeriesSearchBySubject.aspx?Level=3&Id=27>.

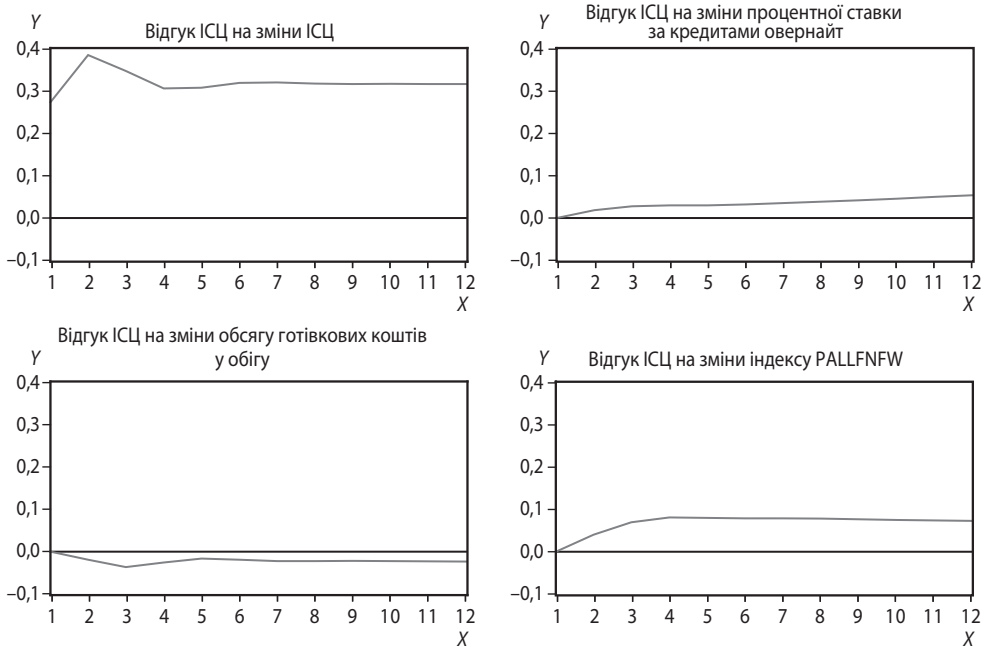


Умовні позначення: вісь Y – одне середньоквадратичне відхилення залишків, вісь X – кількість місяців.

**Рис. 2. Імпульсні функції відгуку ІСЦ у VEC-моделі (2.2) для Резервного банку Австралії**

Побудовано автором.

Імпульсні функції відгуку ІСЦ на шоки з боку процентної ставки за кредитами овернайт і готівкових коштів у обігу у VEC-моделі (2.3) не відповідають сучасним теоретичним уявленням про вплив цих факторів на ІСЦ (рис. 3), а їхні складові декомпозиції дисперсії (див. табл. 5) засвідчують неістотний вплив.



Умовні позначення: вісь  $Y$  – одне середньоквадратичне відхилення залишків, вісь  $X$  – кількість місяців.

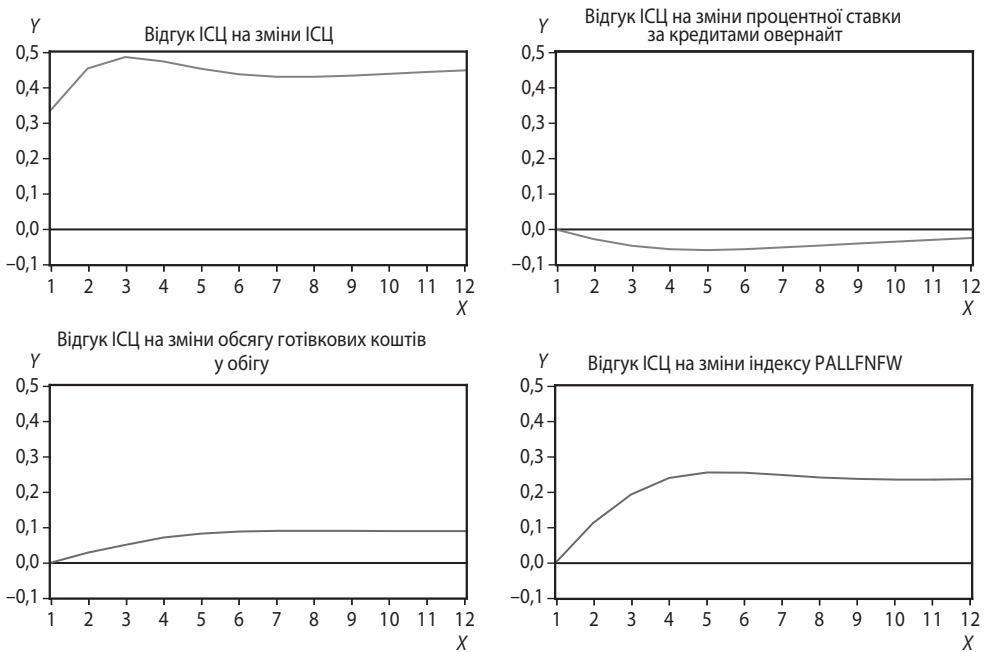
Рис. 3. Імпульсні функції відгуку ІСЦ у VEC-моделі (2.3) для Банку Південної Кореї

Побудовано автором.

Нарешті, у VEC-моделі (2.4) сучасним теоретичним уявленням про вплив на ІСЦ відповідають імпульсні функції відгуку ІСЦ на шоки з боку всіх змінних (рис. 4), але складові декомпозиції дисперсії (див. табл. 5) вказують на низький ступінь впливу з боку процентної ставки за кредитами овернайт і готівкових коштів у обігу.

Отримані результати регресійного й авторегресійного моделювання мають неоднозначний характер.

Так, у регресійній моделі (1.1), незважаючи на високу якість опису досліджуваних процесів, статистична незначимість коефіцієнта регресора ONR (див. табл. 1) та імпульсна функція відгуку ІСЦ на шоки з боку процентної ставки за кредитами овернайт у VEC-моделі (2.1) (див. рис. 1) не надають підтвердженнь доцільності використання Банком Канади процентної ставки з метою впливу на темпи інфляції. До того ж  $P$ -значення оцінки причинно-наслідкової залежності за Гренджером у спільному впливі (див.



Умовні позначення: вісь  $Y$  – одне середньоквадратичне відхилення залишків, вісь  $X$  – кількість місяців.

**Рис. 4. Імпульсні функції відгуку ІСЦ у VEC-моделі (2.4) для Банку Ізраїлю**

Побудовано автором.

табл. 4) вказують на те, що всі перші різниці наведених змінних не можуть розглядатись як причини для зміни перших різниць ІСЦ.

У свою чергу, значення середнього коефіцієнта еластичності регресора ONR у регресійній моделі (1.2) (див. табл. 1) та імпульсна функція відгуку ІСЦ на шоки з боку ставки овернайт у VEC-моделі (2.2) (див. рис. 1) вказують на те, що зниження керівництвом Резервного банку Австралії процентної ставки призводить не до підвищення темпів інфляції (як очікують), а навпаки, до їх зниження.

Якщо характеристики регресійної моделі (1.3) цілком відповідають сучасним уявленням про вплив монетарних (ONR, CC) і немонетарних (PALLNFW) факторів на темпи інфляції в умовах Південної Кореї, то характеристики VEC-моделі (2.3) таку адекватність повністю відхиляють. По-перше,  $P$ -значення оцінки причинно-наслідкової залежності за Гренджером у спільному впливі (див. табл. 4) вказують на те, що всі перелічені фактори не можуть бути причинами для зміни ІСЦ; по-друге, імпульсні функції відгуку ІСЦ на шоки з боку процентної ставки за кредитами овернайт і готівкових коштів у обігу не відповідають сучасним уявленням (див. рис. 3).

Отже, лише характеристики регресійної моделі (1.4) та VEC-моделі (2.4) повністю відповідають сучасним уявленням про вплив досліджуваних мо-

нетарних і немонетарних факторів на темпи інфляції. Однак складові декомпозиції дисперсії (див. табл. 5) засвідчують неістотний вплив із боку процентної ставки за кредитами овернайт і готівкових коштів у обігу на темпи інфляції. Крім того, зазначена ставка на міжбанківському ринку Ізраїлю починаючи з березня 2015 р. і далі перебуває на рівні 0,1 %, тоді як показник базової інфляції взагалі має від'ємне значення в листопаді та в грудні 2016 р. ( $-0,1452$  і  $-0,1362$  % відповідно) [24]. В такій ситуації керівництву Банку Ізраїлю важко розраховувати на процентну ставку як ефективний інструмент досягнення цільового показника інфляції.

Результати проведеного дослідження разом із підсумками попередніх досліджень [7] виявили певні складнощі в реалізації центробанками розвинутих країн світу традиційного режиму монетарної політики з метою досягнення цільового рівня інфляції, тобто відсутність очікуваного впливу зниження процентних ставок на дефляційні процеси. Таким чином, цілком імовірно, що збільшення процентних ставок не дасть бажаного ефекту щодо протидії інфляційним процесам.

З огляду на викладене, керівництву НБУ варто обачно ставитися до традиційного режиму реалізації монетарної політики в розрізі врахування ймовірності не досить ефективного впливу підвищення процентних ставок із метою досягнення цільових показників ІСЦ. У свою чергу, надмірне збільшення цих ставок може негативно вплинути на умови кредитування вітчизняними комерційними банками реального сектору економіки. Натомість, на перший план виходять питання регулювання розміру грошової бази разом із рефінансуванням комерційних банків та раціонального курсоутворення національної валюти. Крім того, необхідно враховувати заслабкий вплив на процеси ціноутворення немонетарних важелів уряду України, що помітно ускладнює забезпечення цільового рівня інфляції за допомогою виключно монетарних інструментів.

### Список використаних джерел

1. Монетарна політика / Нац. банк України. URL: [https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art\\_id=875457&cat\\_id=71412/](https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=875457&cat_id=71412/)
2. Policy Tools / Board of Governors of the Federal Reserve System. URL: <http://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/default.htm>.
3. Monetary Policy / The European Central Bank. URL: <http://www.ecb.europa.eu/mopo/html/index.en.html>.
4. Market Operations / The Bank of Japan. URL: [https://www.boj.or.jp/en/mopo/measures/mkt\\_ope/index.htm](https://www.boj.or.jp/en/mopo/measures/mkt_ope/index.htm).
5. How Monetary Policy Works / The Bank of England. URL: <http://www.bankofengland.co.uk/monetarypolicy/Pages/how.aspx>.
6. Statistical Data Warehouse / The European Central Bank. URL: <http://sdw.ecb.europa.eu/reports.do?node=1000002994>.
7. Селівєрстов В. В. Особливості реалізації грошово-кредитної політики в сучасних умовах. Запоріжжя: ЗНТУ, 2015. 364 с.
8. Target for the Overnight Rate: Frequently asked questions / Bank of Canada. URL: [http://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/11/target\\_overnight\\_rate\\_sept2012.pdf](http://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/11/target_overnight_rate_sept2012.pdf).
9. Monetary Policy / Bank of Canada. URL: <http://www.bankofcanada.ca/core-functions/monetary-policy/>.

10. About Monetary Policy / Reserve Bank of Australia. URL: <http://www.rba.gov.au/monetary-policy/about.html#objectives>.

11. Monetary Policy / The Bank of Korea. URL: <http://www.bok.or.kr/broadcast.action?menuNavId=37>.

12. Conducting Monetary Policy / Bank of Israel. URL: <http://www.boi.org.il/en/MonetaryPolicy/MonetaryPolicyFramework/Pages/Default.aspx>.

13. Kim J., Pruitt S. Estimating Monetary Policy Rules When Nominal Interest Rates are Stuck at Zero. URL: [https://cama.crawford.anu.edu.au/sites/default/files/publication/cama\\_crawford\\_anu\\_edu\\_au/2013-08/53\\_2013\\_kim\\_pruitt.pdf](https://cama.crawford.anu.edu.au/sites/default/files/publication/cama_crawford_anu_edu_au/2013-08/53_2013_kim_pruitt.pdf).

14. Claes G. The (not so) Unconventional Monetary Policy of the European Central Bank since 2008. URL: <http://www.bruegel.org/publications/publication-detail/publication/837-the-not-so-unconventional-monetary-policy-of-the-european-central-bank-since-2008>.

15. Szczerbowicz U. The ECB unconventional monetary policies: have they lowered market borrowing costs for banks and governments? URL: [http://www.cepii.fr/PDF\\_PUB/wp/2012/wp2012-36.pdf](http://www.cepii.fr/PDF_PUB/wp/2012/wp2012-36.pdf).

16. Unconventional monetary policy of the ECB during the financial crisis: An assessment and new evidence / Pattipeilohy C. et al. URL: [http://www.dnb.nl/binaries/Working%20Paper%20381\\_tcm46-291731.pdf](http://www.dnb.nl/binaries/Working%20Paper%20381_tcm46-291731.pdf).

17. English W. B., López-Salido J. D., Tetlow R. J. The Federal Reserve's Framework for Monetary Policy Recent Changes and New Questions. URL: <http://www.federalreserve.gov/pubs/feds/2013/201376/index.html>.

18. The Federal Reserve's Large-Scale Asset Purchase Programs: Rationale and Effects / D'Amico S. et al. URL: <http://www.federalreserve.gov/pubs/feds/2012/201285/index.html>.

19. Analyzing Federal Reserve Asset Purchases: From whom does the Fed buy? / Carpenter S. et al. URL: <http://www.federalreserve.gov/pubs/feds/2013/201332/201332pap.pdf>.

20. Statistics / Bank of Canada. URL: <http://www.bankofcanada.ca/rates/>.

21. IMF Primary Commodity Prices / International Monetary Fund. URL: <http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.aspx>.

22. Statistical Tables / Reserve Bank of Australia. URL: <http://www.rba.gov.au/statistics/tables/index.html#inflation-expectations>.

23. Economic Statistic System / The Bank of Korea. URL: [http://ecos.bok.or.kr/EIndex\\_en.jsp](http://ecos.bok.or.kr/EIndex_en.jsp).

24. Statistics / Bank of Israel. URL: <http://www.boi.org.il/en/DataAndStatistics/Pages/SeriesSearchBySubject.aspx?Level=3&slid=27>.

### References

1. National Bank of Ukraine. (n. d.). *Monetarna polity`ka* [Monetary policy]. Retrieved from [https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art\\_id=875457&cat\\_id=71412/](https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=875457&cat_id=71412/) [in Ukrainian].

2. Board of Governors of the Federal Reserve System. (n. d.). *Policy Tools*. Retrieved from <http://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/default.htm>.

3. The European Central Bank. (n. d.). *Monetary Policy*. Retrieved from <http://www.ecb.europa.eu/mopo/html/index.en.html>.

4. The Bank of Japan. (n. d.). *Market Operations*. Retrieved from [https://www.boj.or.jp/en/mopo/measures/mkt\\_ope/index.htm](https://www.boj.or.jp/en/mopo/measures/mkt_ope/index.htm).

5. The Bank of England. (n. d.). *How Monetary Policy Works*. Retrieved from <http://www.bankofengland.co.uk/monetarypolicy/Pages/how.aspx>.

6. The European Central Bank. (n. d.). *Statistical Data Warehouse*. Retrieved from <http://sdw.ecb.europa.eu/reports.do?node=1000002994>.

7. Seliverstov, V. V. (2015). *Osobly`vosti realizaciyi hroshovo-kredy`tnoyi polity`ky` v suchasny`kh umovakh* [Features of the implementation of monetary policy in modern conditions]. Zaporizhzhya: ZNTU [in Ukrainian].

8. Bank of Canada. (n. d.). *Target for the Overnight Rate: Frequently asked questions*. Retrieved from [http://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/11/target\\_overnight\\_rate\\_sept2012.pdf](http://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/11/target_overnight_rate_sept2012.pdf).

9. Bank of Canada. (n. d.). *Monetary Policy*. Retrieved from <http://www.bankofcanada.ca/core-functions/monetary-policy/>.

10. Reserve Bank of Australia. (n. d.). *About Monetary Policy*. Retrieved from <http://www.rba.gov.au/monetary-policy/about.html#objectives>.

11. The Bank of Korea. (n. d.). *Monetary Policy*. Retrieved from <http://www.bok.or.kr/broad-cast.action?menuNaviId=37>.

12. Bank of Israel. (n. d.). *Conducting Monetary Policy*. Retrieved from <http://www.boi.org.il/en/MonetaryPolicy/MonetaryPolicyFramework/Pages/Default.aspx>.

13. Kim, J., Pruitt, S. (2013, August). Estimating Monetary Policy Rules When Nominal Interest Rates are Stuck at Zero. *CAMA Working Paper*, 53/2013. Retrieved from [https://cama.crawford.anu.edu.au/sites/default/files/publication/cama\\_crawford\\_anu\\_edu\\_au/2013-08/53\\_2013\\_kim\\_pruitt.pdf](https://cama.crawford.anu.edu.au/sites/default/files/publication/cama_crawford_anu_edu_au/2013-08/53_2013_kim_pruitt.pdf).

14. Claeys, G. (n. d.). *The (not so) Unconventional Monetary Policy of the European Central Bank since 2008*. Retrieved from <http://www.bruegel.org/publications/publication-detail/publication/837-the-not-so-unconventional-monetary-policy-of-the-european-central-bank-since-2008>.

15. Szczerbowicz U. (2012, December). The ECB unconventional monetary policies: have they lowered market borrowing costs for banks and governments? *CEPII WP*, No. 2012-36. Retrieved from [http://www.cepii.fr/PDF\\_PUB/wp/2012/wp2012-36.pdf](http://www.cepii.fr/PDF_PUB/wp/2012/wp2012-36.pdf).

16. Pattipeilohy, C. et al. (n. d.). *Unconventional monetary policy of the ECB during the financial crisis: An assessment and new evidence*. Retrieved from [http://www.dnb.nl/binaries/Working%20Paper%20381\\_tcm46-291731.pdf](http://www.dnb.nl/binaries/Working%20Paper%20381_tcm46-291731.pdf).

17. English, W. B., López-Salido, J. D., & Tetlow, R. J. (2013, October 18). *The Federal Reserve's Framework for Monetary Policy Recent Changes and New Questions*. Retrieved from <http://www.federalreserve.gov/pubs/feds/2013/201376/index.html>.

18. D'Amico, S. et al. (2012, October 31). *The Federal Reserve's Large-Scale Asset Purchase Programs: Rationale and Effects*. Retrieved from <http://www.federalreserve.gov/pubs/feds/2012/201285/index.html>.

19. Carpenter, S. et al. (2013, April). *Analyzing Federal Reserve Asset Purchases: From whom does the Fed buy?* Retrieved from <http://www.federalreserve.gov/pubs/feds/2013/201332/201332pap.pdf>.

20. Bank of Canada. (n. d.). *Statistics*. Retrieved from <http://www.bankofcanada.ca/rates/>.

21. International Monetary Fund. (n. d.). *IMF Primary Commodity Prices*. Retrieved from <http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.aspx>.

22. Reserve Bank of Australia. (n. d.). *Statistical Tables*. Retrieved from <http://www.rba.gov.au/statistics/tables/index.html#inflation-expectations>.

23. The Bank of Korea. (n. d.). *Economic Statistic System*. Retrieved from [http://ecos.bok.or.kr/EIndex\\_en.jsp](http://ecos.bok.or.kr/EIndex_en.jsp).

24. Bank of Israel. (n. d.). *Statistics*. Retrieved from <http://www.boi.org.il/en/DataAndStatistics/Pages/SeriesSearchBySubject.aspx?Level=3&sId=27>.