

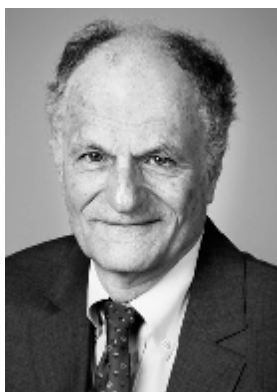
## РЕТРОСПЕКТИВА СВІТОВОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ДУМКИ

Юрій ІВАШУК

### ТОМАС САРДЖЕНТ ТА КРІСТОФЕР СІМС ЯК КРЕАТОРИ НОВОЇ ЕМПІРИЧНОЇ МАКРОЕКОНОМІКИ

В 2001 р. премію за видатний внесок у розвиток економічних наук пам'яті Альфреда Нобеля присуджено двом американським науковцям – Т. Сардженту і К. Сімсу. Нагороду вручено "...за їхні емпіричні дослідження причинно-наслідкових зв'язків у макроекономіці". Робота нобелівських лауреатів стосується причинно-наслідкових зв'язків між економічною політикою та різними макроекономічними змінними – такими, як: ВВП, інфляція, зайнятість та інвестиції.

Коротка бібліографічна довідка:



**Томас Сарджент** народився 19 липня 1943 р. у м. Пасадена (США). У 1964 р. отримав ступінь бакалавра в Університеті Берклі, а в 1968 р. – ступінь доктора з економіки в Гарвардському університеті. Викладацьку діяльність провадив в Гарвардському, Чиказькому, Стенфордському та Сеульському університетах. З 2015 р. працює на посаді професора економіки Нью-Йоркського університету. Президент Американської економічної асоціації (2007).



**Крістофер Сімс** народився 21 жовтня 1942 р. у м. Вашингтон (США). В 1963 р. отримав ступінь бакалавра у Гарвардському коледжі, через рік – ступінь магістра в Каліфорнійському університеті в Берклі. Згодом, у 1968 р. отримав ступінь доктора економіки в Гарвардському університеті. Провадив викладацьку діяльність у Гарвардському, Міннесотському та Єльському університетах. З 2004 р. працює на посаді професора економіки Принстонського університету.

Т. Сарджент з Нью-Йоркського університету показав, як структурна макроеконометрика може застосовуватися для аналізу постійних змін в економічній політиці. Наприклад, він вивчав економічну ситуацію після закінчення Другої світової війни, коли багато країн спочатку

© Юрій Івашук, 2017.

проводили економічну політику, що сприяла високій інфляції, але в підсумку вдалися до систематичних змін, щоб забезпечити зниження зростання цін.

К. Сімс з Принстонського університету розробив метод, що дозволяє аналізувати те, як тимчасові зміни в економічній політиці впливають на економіку. Метод Сімса, заснований на так званій векторній авторегресії, до прикладу дає можливість простежити залежність між зміною процентних ставок центробанків і рівнем інфляції [1].

Методи, розроблені Т. Сарджентом та К. Сімсом щодо подолання цих труднощів хоч і різняться, все ж вони доповнюють один одного. Вони стали типовими інструментами в дослідженнях і, як правило, використовуються для інформування стосовно прийняття політичних рішень. Присудження Нобелівської премії свідчить про визнання цих методів та успішне їх застосування у сфері взаємодії монетарної та фіскальної політики і економічної діяльності.

### **Історична основа та вплив на сучасність наукових розробок Т. Сарджента та К. Сімса**

Йдучи за новаторськими здобутками М. Фрідмана, Р. Лукаса, Е. Фельпса, слід систематично використовувати очікування не лише стосовно макроекономічної теорії, а і що значно суттєвіше, – стосовно її емпіричного втілення. Втім, саме це і було найбільшою перешкодою. На той час формальні методи були недоступними для визначення та аналізу зовнішніх впливів як засобів оцінки макроекономічних теорій, які характеризуються “активним” формуванням очікувань. Завдяки значним досягненням Т. Сарджента та К. Сімса дослідники змогли виокремити, емпірично втілити та оцінити динамічні моделі макроекономіки, в яких належне місце посідає очікування.

Наступні їхні праці – від більш ранніх до сучасних – спричинилися до появи доповнень, вдосконалень та широкого застосування. Досягнення Т. Сарджента та К. Сімса дали поштовх до появи літератури, присвяченій методологічним та прикладним дослідженням як всередині наукової спільноти, так і спільноти, що визначає політичний курс.

Роль Т. Сарджента у цих розробках була вирішальною. Він прослідкував випадки застосування раціональних очікувань в емпіричних дослідженнях: а) демонструючи як саме раціональні очікування могли бути втілені в емпіричному аналізі макроекономічних подій, щоб дослідники мали змогу точно визначати та перевіряти теорії, використовуючи формальні статистичні методи; б) показуючи можливі наслідки цього щодо формування політики.

Його вклад щодо раціональних очікувань економетрики був виключно методологічним. Зокрема, його методи визначення та структурної оцінки макроекономічних моделей з мікроекономічними засадами визначили нові шляхи, які дають змогу дослідникам виявляти параметри “глибинної” базової моделі та перевіряти гіпотези. У ширшій перспективі Т. Сарджент звернув увагу на моменти, що мають безпосереднє відношення до політики. Наприклад, політичні діячі ще й досі послуговуються його ранніми дослідженнями зв'язків між фіскальною та монетарною політикою.

### **Векторна авторегресія Крістофера Сімса (VAR)**

Поки праці К. Сімса були невідомі, до питання поділу макроекономічних змінних на пояснювальні та залежні підходили суб'єктивно. Домінуючим емпіричним підходом в макроекономіці був розрахунок великої кількості рівнянь, збудованих навколо

кейнсіанської макроекономічної моделі. Такі розрахункові системи застосовувалися для розтлумачення динамічних рядів, передбачення та управління методичними експериментами. Формальних статистичних тестів на виявлення причинно-наслідкових залежностей не було, і багато залежало від здорового глузду, інтуїції дослідника.

Якщо в моделях, які склалися з одного або двох рівнянь, ще якось вдавалося розмежувати пояснювальні й залежні змінні, то у великорозмірних моделях, які в 1950–1970-ті рр. були широко поширені на рівні центральних банків й урядів національних держав, коректний поділ десятків або навіть сотень показників на дві вказані групи ставав неможливим. Можна стверджувати, що в таких макромоделях “усе залежить від усього”. Іншими словами, один і той самий показник, який використовують в різних рівняннях, може виступати і як пояснювальна змінна, і як залежна. Крім того, між економічними індикаторами міг бути двоспрямований зв’язок, як, наприклад, між динамікою грошової маси і темпом інфляції. Великі кейнсіанські моделі не враховували цих нюансів і з кінця 1960-х рр. регулярно давали збій, аж поки остаточно не вийшли з ужитку під впливом світової кризи 1973–1975 рр. Відповіддю стала розробка К. Сімсом та активна популяризація Т. Сарджентом векторних авторегресійних моделей (VAR), що дають змогу проводити так званий імпульсний аналіз в макроекономіці.

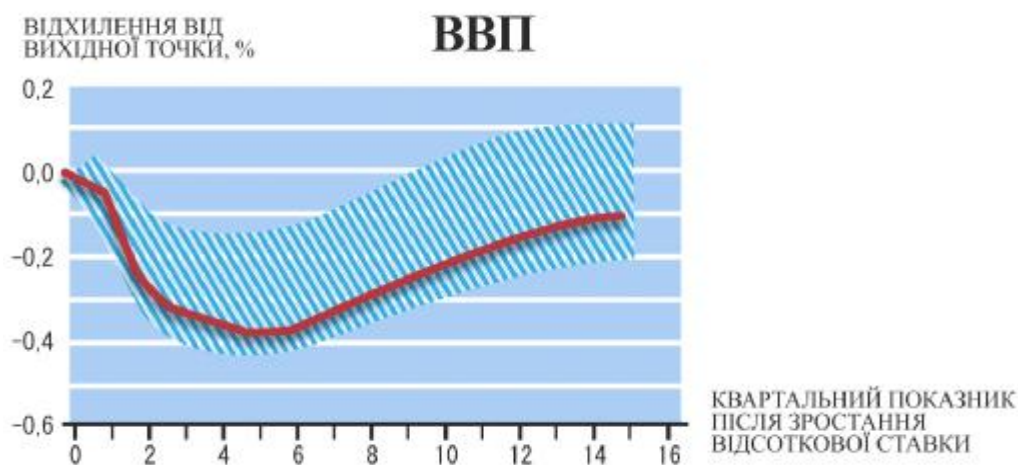
У процес творення причинно-наслідкових висновків К. Сімс запровадив методологічно важливе уточнення: підхід, побудований на розпізнаванні, страждає на “малоймовірне” визначення припущень, оскільки пояснення на кшталт “що спричинює те чи те” в макроекономічних динамічних рядах були практично завжди невірними. Невірно оцінені моделі не могли слугувати інструментами для аналізу не лише монетарної політики, а й прогнозування.

К. Сімс запропонував думку, що емпіричне дослідження макроекономічних змінних може будуватися навколо статистичного механізму, векторної авторегресії. Технічно векторна авторегресія є простим  $N$ -рівнянням,  $N$ -змінною (зазвичай лінійною) системою, котра змальовує як саме кожна змінна в низці макроекономічних змінних залежить від її минулих значень, від значень решти змінних та від деяких екзогенних “потрясінь”.

Аналіз векторної авторегресії може бути описаний як інструмент головної методики центрального банку, для виокремлення структурних макроекономічних шоків, таких, як позасистемні шоки чи неочікувані позасистемні зміни продуктивності на основі історичних даних, і потім – аналіз їхнього впливу на економіку.

Таким чином, цей аналіз є засобом для (i) оцінки прогностичної моделі шляхом відокремлення неочікуваних змін в макроекономічних змінних від очікуваних; (ii) ідентифікація шляхом розподілу цих неочікуваних змін на структурні шоки, тобто шоки, які можуть розглядатися як фундаментальні причини макроекономічних коливань; (iii) аналіз імпульсної характеристики шляхом окреслення динамічного впливу цих шоків на послідовні зміни в усіх макроекономічних змінних.

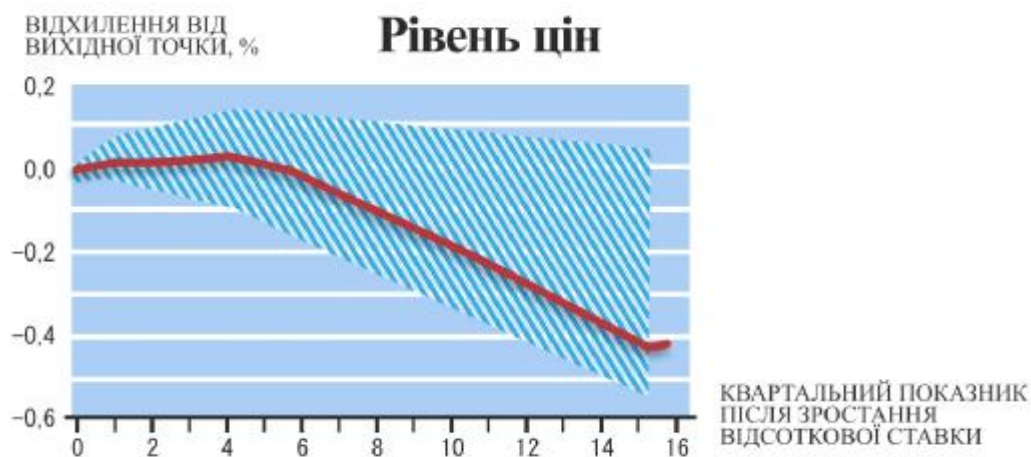
Спрощеним прикладом застосування методу К. Сімса може бути обчислення наслідків жорсткої монетарної політики – підвищення відсоткової ставки центральним банком на подальший обсяг ВВП країни (рис. 1) та рівень інфляції (рис. 2).



**Рис. 1. Вплив підвищення відсоткової ставки на ВВП**

Примітка. Заштриховані зони означають статистично можливі наслідки

За наведеними розрахунками К. Сімса, наслідком цілеспрямованого підвищення процентної ставки стане різкий спад виробництва, а отже – й обсягу ВВП протягом першого року після монетарних заходів. Однак починаючи з шостого кварталу після підвищення ставки, ВВП повинен поступово і повільно зростати. Тимчасом вплив росту відсоткової ставки на інфляцію, заради чого зазвичай і вводяться жорсткі монетарні заходи, протягом року не відчуватиметься. Лише через рік-два посилення грошово-кредитної політики призведе до зниження цін в економіці. Таким чином, приборкання інфляції виллється для регулятора у спад економічної активності та передбачатиме річну затримку. Попередньо обчисливши ефект від своїх дій, банківський регулятор може раціональніше розставити пріоритети: що важливіше – стабілізація цін чи зростання виробництва [1].



**Рис. 2. Вплив підвищення відсоткової ставки на рівень цін**

Примітка. Заштриховані зони означають статистично можливі наслідки.

Упродовж трьох останніх десятиріч векторна методологія авторегресії зробила значний крок в різних напрямках: векторні авторегресійні моделі використовують і в макроекономічних розрахунках, і у фінансах. Їх “вбудовано” в спеціальне програмне економетричне забезпечення, з яким працюють як індивідуальні дослідники (Eviews), так і аналітичні підрозділи центральних банків (TROLL).

### **Структурна оцінка та активні очікування: здобутки Томаса Сарджента**

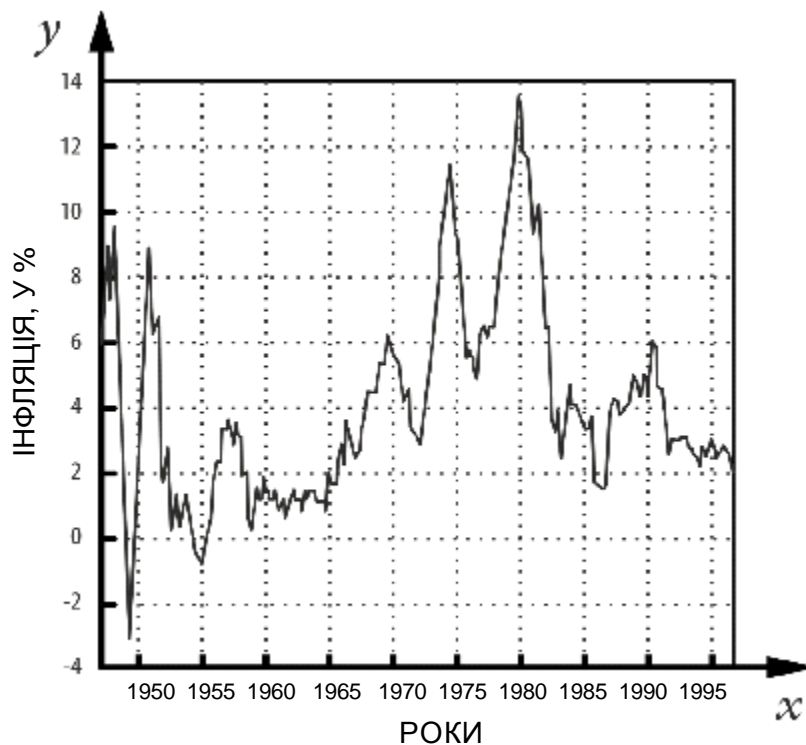
Аналізуючи стан макроекономічної рівноваги, К. Сімс використовував економетричний метод з використанням векторних авторегресій, які дають можливість розглянути тимчасові і несподівані зміни, або “шоки”, однак векторні авторегресії не можуть бути застосовані для аналізу впливу систематичних, структурних змін (вплив систематичної монетарної політики, зокрема довгострокові зміни при таргетуванні інфляції). Т. Сарджент зосередився на подібних змінах, започаткувавши такий розділ макроекономіки, як “структурна макроекономіка”, що зосереджується в моделях на оцінці структурних параметрів, наприклад, на параметрах, що описують індивідуальні переваги та виробничі функції [2].

Метод Сарджента включає в себе три етапи. Перший – полягає в побудові структурної макроекономічної моделі з політико-інваріантними рівняннями – це притаманні людині аспекти поведінки, які не змінюються при зміні політики. Також модель включає тотожності, умови рівноваги ринків і опис макроекономічної політики. Параметри даної моделі, які задають реакцію агентів і ринків на зміни в макроекономічній політиці, не залежать від режиму політики. Другий етап представляє собою пояснення структурної моделі з раціональними очікуваннями. Задача даного етапу полягає у визначенні траєкторії споживання, доходу й інших параметрів, які узгоджуються з рівняннями структурної моделі. У випадку, коли досліджувана система має єдиний стан рівноваги, то раціональні очікування економічних агентів є однією з характеристик рівноваги і не підлягають екзогенному визначенню й оцінці в якості окремого параметра. Третій етап полягає в оцінці побудованої моделі з використанням статистичних методів і історичних даних для ідентифікації структурних параметрів системи і розв’язаної моделі. Т. Сарджент стверджує, що якщо всі правильно передбачають майбутні зміни цін, зміни політичного курсу уряду, то це може вплинути лише на номінальні, а не на реальні змінні. Але поки що невідомо, як використати поведінку, що спостерігається, для того, щоб відрізнити частково правильні очікування від абсолютно “правильних” очікувань (раціональних), оскільки в реальності не виявляється можливим, щоб усі економічні агенти були здатні правильно передбачити наслідки кожного повороту в політиці уряду [2].

Внаслідок розвитку нової дослідницької програми макроекономіка доволі різко змінила свій курс. Змінилися погляди на політику, і нагороди, отримані Р. Лукасом і Е. Фельпсом [8], значною мірою були вмотивовані результативністю їх рекомендацій для макрополітики. Завдяки здобуткам Р. Лукаса та Т. Сарджента [4], а також подальшим працям Ф. Кідланда та Е. Прескотта [3], також змінилися погляди на бізнесові кола. Необхідно відзначити, що сучасні емпіричні макроекономічні дослідження головним чином базуються на структурно-оціночних методах, головним креатором яких є Т. Сарджент.

В книзі Т. Сарджента “Завоювання Америки інфляцією” [6] наводиться аналіз періодів гіперінфляції в США у 70-х роках минулого століття. Як показано на рис. 3, інфляція з 50-х років невпинно зростала, однак з 80-х почала зменшуватись. У книзі робиться наголос

на процесі навчання та меншою мірою на раціональних очікуваннях як основних чинниках інфляції. В цьому світлі навчання можна розглядати як модель формування очікувань. Центральне місце тут посідає питання: чи таке ендогенне формування очікувань природно тяжіє до раціональності? Навчання ще не стало типовою складовою сучасних макроекономічних моделей, але спостерігається дедалі більше визнання його важливості і зростання кількості заявок щодо нього.



**Рис. 3. Інфляція в Сполучених Штатах Америки (1959–1995 рр.)**

Спільна праця Т. Сарджента, Н. Вільямса та Т. Жа [7] є чудовою ілюстрацією поглядів Сарджента та методів аналізу динаміки інфляції. В цій праці розглядаються монетарні органи влади, які, однозначно, максимізують добробут споживачів і відображають окремі погляди на криву Філіпса. Зокрема, центральний банк не довіряє “розширеним очікуванням” кривої Філіпса, в той час як приватний сектор має раціональні очікування, тож крива розширених очікувань є реальною. Використовуючи метод “*Bayesian Markov*”, автори структурно оцінили цю модель і вирішили, що ці дані їх повністю влаштовують. За їхньою оцінкою центральний банк від самого початку був дезорієнтований поглядами на криву Філіпса, що, врешті-решт, спричинило поступове зростання рівня інфляції. Але послідовність шоків 70-х років, разом із виправленням поглядів центрального банку, викликала послідовне падіння інфляції. Низка потрясінь, що сталися у 70-х роках минулого століття, разом з переглядом поглядів центрального банку призвели до подальшого зменшення інфляції.

**Висновки.** Незважаючи на те, що емпіричні методи Т. Сарджента і К. Сімса, безперечно, відрізняються, та вони часто доповнюють один одного і використовуються водночас. Фактично, динамічна поведінка структурної моделі за типом Сарджента з раціональними очікуваннями часто може бути представлена у вигляді ВА за типом Сімса. Згодом розпізнавання цієї векторної авторегресії прямо відповідатиме розпізнаванню структурних параметрів, розрахованих вздовж ліній раціональних очікувань економетрики. Ключовий аспект методології ВА – так званий аналіз імпульс-відповідь, описує як саме фундаментальні потрясіння розповсюджуються в макроекономіці.

Цей метод став провідним для опису та структурного аналізу макроекономічних моделей. А визначення векторної авторегресії навпаки – часто здійснюється за допомогою специфічного зв'язку зі структурними моделями, хоча такий “структурний” підхід до визначення векторної авторегресії є типовим радше для класів моделей, аніж для окремої моделі. Залежно від мети, визначається який з цих підходів слід використовувати.

Структурний розрахунок здійснюється безпосередньо за допомогою сучасних комп'ютерів і є надзвичайно корисним для аналізу політичних режимів. ВА аналіз, який спирається на дедалі менше конкретних теоретичних припущень, в основному використовується для визначення того, які політичні потрясіння відбулися, і які наслідки можуть бути через відсутність змін політичного режиму. Актуальними залишаються слова Томаса Сарджента: “У нашому динамічному і непевному світі наші очікування про те, що будуть робити інші люди та інституції, відіграють велику роль у формуванні нашої економічної поведінки”.

#### Список використаних джерел

1. Корнилюк Р. Мічені Нобелем-2011: макроекономісти Сарджент і Сімс. Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/publications/2011/10/14/301882/>
2. Томас Сарджент. Офіційний сайт Київського національного торговельно-економічного університету. Режим доступу: <http://nobel.knteu.kiev.ua/index.php/nobelivski-laureati/tomas-sardzhent>
3. Kydland, F. Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans / F. Kydland, E. Prescott. – Journal of Political Economy. – 1977. – P. 473–492.
4. Lucas, R. *Rational Expectations and Econometric Practice* / R. Lucas, T. Sargent. – Minneapolis MN, University of Minnesota Press. – 1981.
5. Sargent, T. *Macroeconomic Theory* / T. Sargent. – New York: Academic Press. – 1979.
6. Sargent, T. *The Conquest of American Inflation* / T. Sargent. – Princeton, NJ and Oxford: Princeton University Press. – 2001.
7. Sargent, T., *Shocks and Government Beliefs: The Rise and Fall of American Inflation* / T. Sargent, N. Williams, T. Zha. – American Economic Review 96. – 2006. – P. 1193–1224.
8. *The Sveriges Riksbank Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 1995.* Robert E. Lucas Jr. Режим доступу: Офіційний сайт Нобелівського комітету. [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/economics/laureates/1995/](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/1995/).
9. Williams, J. *Inflation Targeting and the Global Financial Crisis: Successes and Challenges.* Presentation to the South African Reserve Bank Conference, Pretoria, Octo-

- ber 31. <http://www.frbsf.org/our-district/press/presidents-speeches/williams-speeches/2014/october/inflation-targeting-global-financial-crisis/>
10. Williams, J. *Monetary Policy and the Independence Dilemma.*” Presentation to Chapman University, Orange, CA, May 1. <http://www.frbsf.org/our-district/press/presidents-speeches/williams-speeches/2015/may/monetary-policy-independence-dilemma/>

#### References

1. Kydland, F. Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans / F. Kydland, E. Prescott. – Journal of Political Economy. – 1977. – P. 473-492.
2. Lucas, R. *Rational Expectations and Econometric Practice* /R. Lucas, T. Sargent. – Minneapolis MN, University of Minnesota Press. – 1981.
3. Sargent, T. *Macroeconomic Theory*/T. Sargent. – New York: Academic Press. – 1979.
4. Sargent, T. *The Conquest of American Inflation*/ T. Sargent. – Princeton, NJ and Oxford: Princeton University Press. – 2001.
5. Sargent, T., Shocks and Government Beliefs: The Rise and Fall of American Inflation / T. Sargent, N. Williams, T. Zha. – American Economic Review 96. – 2006. – P. 1193-1224.
6. *The Sveriges Riksbank Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 1995.* Robert E. Lucas Jr. Режим доступу: Офіційний сайт Нобелівського комітету. [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/economics/laureates/1995/](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/1995/)
7. Williams, J. *Inflation Targeting and the Global Financial Crisis: Successes and Challenges.* Presentation to the South African Reserve Bank Conference, Pretoria, October 31. <http://www.frbsf.org/our-district/press/presidents-speeches/williams-speeches/2014/october/inflation-targeting-global-financial-crisis/>
- 8 Williams, J. *Monetary Policy and the Independence Dilemma.*” Presentation to Chapman University, Orange, CA, May 1. <http://www.frbsf.org/our-district/press/presidents-speeches/williams-speeches/2015/may/monetary-policy-independence-dilemma/>

Редакція отримала матеріал 20 березня 2017 р.