

ОСОБЛИВОСТІ ДИНАМІЧНИХ МОДЕЛЕЙ ЗАГАЛЬНОЇ РІВНОВАГИ ДЛЯ КРАЇНИ З РИНКАМИ, ЩО РОЗВИВАЮТЬСЯ, В КОНТЕКСТІ ПЕРЕХОДУ ДО ІНФЛЯЦІЙНОГО ТАРГЕТУВАННЯ

Стаття присвячена висвітленню деяких аспектів однієї з необхідних складових успішного проведення політики інфляційного таргетування – системи аналізу та прогнозування. У статті формулюються вимоги до основного елемента даної системи – базової прогнозної моделі, міститься інформація щодо основних характеристик та можливостей динамічних стохастичних моделей загальної рівноваги та особливості, що мають враховуватися на перших етапах побудови моделей даного типу.

Ключові слова: інфляційне таргетування, базова прогнозна модель, динамічна стохастична модель.

Постановка проблеми. Важливість структурних макроекономічних моделей збільшилася з огляду на тенденцію зростання в центральних банках ролі прогнозів у процесі прийняття рішень, проведення орієнтованої на прогноз політики. Домінуючим підходом монетарної політики у світі стає інфляційне таргетування (ІТ), де за номінальний якір використовується публічно проголошена інфляційна ціль, якої центральний банк зобов'язується дотримуватися за допомогою засобів монетарної політики [2]. Більш вузьким визначенням є інтерпретація ІТ як політики, що базується на використанні простого правила, відповідно до якого коригування монетарної політики відбувається внаслідок відхилення прогнозу інфляції від цільового показника. Відповідно до цього макроекономічний прогноз відіграє критичну роль у здійсненні інфляційного таргетування. Основною передумовою якісного прогнозу є наявність потужної системи аналізу і прогнозування, основу якої складають макроекономічні моделі.

Зазвичай політикам необхідно мати відповідь на досить різноманітні питання монетарної політики. Такі вимоги були причиною того, що нещодавно основні моделі центральних банків – макроекономічні моделі, які були побудовані з використанням емпіричних взаємозв'язків на основі економетричних оцінок, ставали все складнішими. З часом вони набували значної, часом надмірної кількості рівнянь, що ускладнювало їх структуру. Внаслідок цього висновки, отримані на основі моделі, утворювалися з великої кількості взаємопов'язаних елементів і були важкозрозумілими. Поступово позбавляючись від великих за масштабом макроекономічних моделей, затратних у підтримці та подальшому розвитку, багато центральних банків світу розробили прості новокейнсіанські моделі бізнес-циклів [3]. Зокрема, в Національному банку України також створено подібну модель [1]. Ці моделі, що отримали назву “моделі розривів”, є дуже привабливими для використання в прогнозно-аналітичній системі з огляду на простоту

структури, міцне теоретичне підґрунтя. Їх достатньо легко побудувати і підтримувати, вони забезпечують можливість на достатньо простому рівні пояснити громадськості бачення розвитку економічної ситуації та причини прийняття тих чи інших рішень. Однак існує і негативна сторона: значна спрощеність обмежує можливості їх використання, таким чином примушуючи створювати більш складні прогностичні моделі з мікроекономічними основами. Найбільш сучасними досягненнями в цьому напрямку є динамічні моделі загальної рівноваги.

Мета статті – визначення особливостей моделей загальної рівноваги для країни з ринками, що розвиваються, в контексті переходу до інфляційного таргетування.

Виклад основного матеріалу. Обмеження, що накладаються на базову прогностичну модель для монетарної політики, відображають цілі, для яких дана модель має бути використана. Базова прогностична модель є основним засобом створення середньострокового прогнозу, що важливо для підтримки випереджувальної монетарної політики, особливо для ІТ-банків. Середньостроковий прогноз належить до найбільш важливих джерел інформації, що використовуються в процесі прийняття рішень. Створення прогнозу в центральному банку за ІТ – це специфічний процес, що налічує декілька стадій та включає використання знань експертів, інструментів кількісного аналізу та ін. [7].

У центральних банках, що запровадили режим ІТ, середньостроковий прогноз фокусується на такій траєкторії відсоткової ставки, що узгоджується з досягненням встановлених середньострокових інфляційних цілей, базуючись при цьому на різноманітних припущеннях, що знаходяться поза сферою впливу монетарної політики.

При створенні випереджувальних рішень у рамках проведення інфляційного таргетування врахування ризиків є важливою деталлю. Прогноз має забезпечувати чітке, явне їх трактування для того, щоб дозволити політикам відчувати себе впевненими при прийнятті рішень.

Базова прогностична модель є основним елементом системи створення середньострокового прогнозу, однак остаточний варіант прогнозу створюється також за допомогою додаткових моделей, що призначені для отримання відповідей на специфічні питання або ж для моделювання окремих секторів, які з огляду на ці причини є більш деталізованими, ніж базова модель. Значний вплив на остаточні характеристики прогнозу має також думка експертів.

Вимоги до моделі для практичного застосування різко відрізняються від вимог до академічних моделей, які будують мінімально необхідного розміру для вирішення певного питання, і зазвичай не можуть бути використані для дослідження інших питань. Важливою деталлю є можливість подальшого розширення моделі. Прогностичні моделі мають бути спроможними вирішувати майже весь обсяг питань монетарної політики, тоді як часто в початкових версіях моделей відсутні компоненти, що є необхідними для вирішення певного завдання. Додатковою вимогою є практичність та сприйнятливість

для користувачів, що відіграють незначну роль в академічних моделях, однак є досить важливими для працівників, що періодично використовують базову прогнозу модель.

Додаткові умови для країн з ринками, що розвиваються. На остаточну структуру базової прогнозу моделі для монетарної політики в умовах країни, що розвивається, впливає кілька факторів. З одного боку, економіка такої країни зазнає значних структурних змін, що важко відобразити в моделі, і (також у поєднанні з відсутністю надійних даних) ускладнену обробку даних, можливість отримати на їх основі корисну інформацію, таким чином знижуючи можливість їх використання для розуміння майбутнього. Протягом структурних змін досить важко розрізнити ознаки економічного циклу від перманентних довгострокових змін, зокрема таких, як процес значних змін продуктивності, що є необхідним для врахування при проведенні адекватної відповіді монетарної політики. З другого боку, центральні банки країн, що розвиваються, які прагнуть перейти до ІТ, зазвичай є новачками в моделюванні та використанні моделей у процесі підтримки прийняття рішень із монетарної політики з огляду на відсутність багатьох необхідних навичок, потрібної організаційної структури та процесів [7].

Незважаючи на такі складнощі, центральні банки країн, що розвиваються, відчують необхідність бути спроможними започаткувати повноцінний прогнозу процес досить швидко, оскільки розуміють, що від якості прогнозу залежить їх успіх у проведенні ІТ. Моделі є важливою частиною цієї спроможності, і хоча концентрація зусиль над розробкою прогнозу-аналітичної системи повинна не переважати над іншими вимогами (особливо інституційними), багато країн зустрічаються із серйозними проблемами на ранніх стадіях запровадження ІТ-режиму, пов'язаних саме з неякісними прогнозами та неправильно змодельованими сценаріями розвитку економіки.

Багато центральних банків країн, що розвиваються, вирішують розпочати ІТ із використанням простих середньострокових моделей. Перша генерація моделей трансмісійного механізму була представлена на достатньо високому рівні як базові засоби прогнозування в багатьох країнах з ринками, що розвиваються, які встановили ІТ-режим (Чехія, Чилі). Переважно це моделі бізнес-циклів (так звані моделі в "розривах"), за допомогою яких визначається середньострокова траєкторія процентної ставки, обмінного курсу; розрив випуску та інфляція. Однак такі моделі можуть дати відповідь лише на обмежене число запитань. Наприклад, компоненти ВВП зазвичай не відстежуються або ж вбудовані в додаткових модулях, які не впливають на основну частину моделі, також відсутній розподіл на сектори товарів, що торгуються, та товарів, що не торгуються. Довгострокові тренди створюються в спеціальний спосіб (наприклад, статистичні фільтри), лише частково з використанням економічних основ. Навіть більше, в таких моделях немає повного узгодження між потоковими та стоковими змінними, наприклад такими, як щоквартальні інвестиції та накопичення капіталу. Дані недоліки моделей "розривів" стимулювали до створення моделей, що були б їх

позбавлені. Найсучаснішими досягненнями в даній області є динамічні моделі загальної рівноваги¹, над створенням яких працює як академічна спільнота, так і дослідники центральних банків. Зокрема, моделі даного виду розроблено в центральних банках Канади [9], Англії [8], Швеції та Норвегії тощо. Кілька країн, що розвиваються, також приєдналися до даної тенденції, Наприклад, центральні банки Чилі та Чехії знаходяться на завершальній стадії роботи над моделями даного класу.

Динамічні моделі загальної рівноваги, розроблені з метою підтримки монетарної політики, включають один із основних принципів ІТ, згідно з яким монетарна політика через інфляційну ціль забезпечує номінальний якор для економіки, без впливу на змінні в реальному виразі в довгостроковому періоді.

Основні характеристики DGE-моделей. Загальна рівновага в контексті даного класу моделей є розподілом ресурсів та цін, що врівноважують ринки та задовольняють умови оптимізації діяльності основних економічних агентів [3]. У моделі вирізняють такі типи макроекономічних агентів: домогосподарства; фірми; уряд (фіскальна влада); центральний банк (монетарна влада); екзогенний зовнішній світ.

Цей підхід припускає, що всіх агентів певної категорії представляє репрезентативний агент (наприклад, репрезентативне домогосподарство представляє всі домогосподарства) (рис. 1) [5].

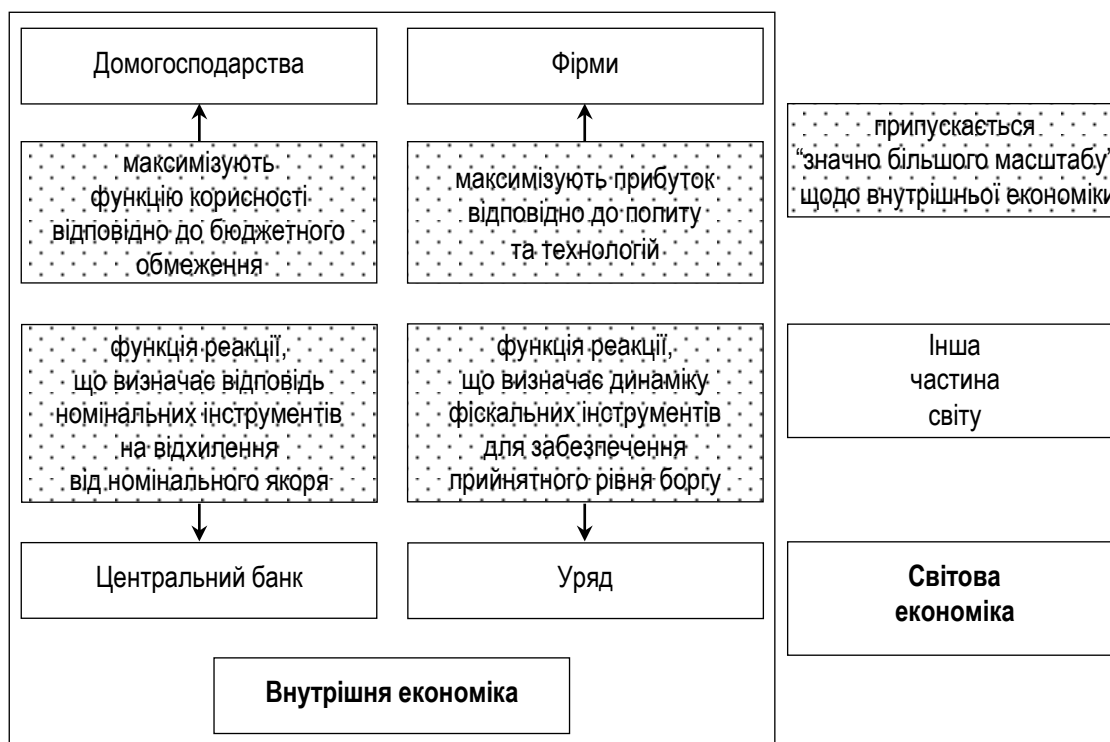


Рис. 1. Економічні агенти DGE-моделі

¹Динамічні моделі загальної рівноваги – Dynamic General Equilibrium models (DGE) – далі по тексту використовуються саме ця абревіатура.

Основу типової моделі для цілей монетарної політики частини складають два рівняння [11]. Перше – IS-крива, базована на майбутньому, в якій поточний сукупний попит позитивно залежить від очікуваного майбутнього доходу та негативно – від короткострокової реальної процентної ставки. Дана функція подібна до традиційної кейнсіанської IS-кривої, за винятком використання очікувань щодо майбутнього доходу.

Інше рівняння являє собою функцію сукупної пропозиції (або ж функцію ціноутворення), що пов'язує інфляцію з інфляційними очікуваннями та поточними реальними граничними витратами (що звичайно апроксимується відхиленням від рівноважного рівня). Звичайно, це рівняння базується на моделі ступінчатого ціноутворення Кальво.

Також DGE-модель містить рівняння або ж їх блок, що описують поведінку владних органів, так звані правила монетарної та фіскальної політики. В умовах відкритої економіки значну роль також відіграє включення в модель обмінного курсу (з одного боку, як факторного показника у рівняння сукупного попиту та пропозиції, а з іншого, як результативного – або у правило політики, або у рівняння непокритого паритету процентних ставок).

Підхід загальної рівноваги має багато переваг. Такі моделі володіють цінними властивостями: рівновага змінних у довготривалому періоді побудована на ґрунтовній економічній основі, тобто як тренди, так і динаміка пояснюється винятково за допомогою економічної теорії. Повна специфікація динамічної моделі загальної рівноваги дозволяє в подальшому з меншими затратами її розширювати. Моделі також забезпечують узгодженість між змінними в рівнях та потоковими змінними.

Використання переваг DGE-моделей в аналізі та/або ж прогнозуванні є природною мотивацією для їх розробки. Як засіб для аналізу політики, DGE-моделі дозволяють симуляцію поведінки змінних у відповідь на окремі шоки моделювати різні політичні сценарії. У цьому контексті DGE-моделі дозволяють на достатньо високому рівні відповісти на питання: “що буде, якщо”. Як засіб для прогнозування, основна перевага DGE над іншими прогнозними моделями – це їх спроможність створити узгоджену картину розвитку макроекономічного середовища.

Для економіки країн, що розвиваються, характерні певні особливості, що впливають на структуру моделі.

Поведінка економічних показників у довгостроковому періоді впливає на характеристики стійкого стану моделі.

1. Збалансоване зростання. Оскільки деякі циклічні властивості моделі можуть бути тісно пов'язані з довгостроковими тенденціями, зокрема, для економіки, що розвивається, то для наближення властивостей моделі до характеристик дійсного економічного середовища доцільно використовувати такий вид стійкого стану, як траєкторії збалансованого зростання, тобто такої динаміки змінних, за якої вони всі зростають постійними темпами (рис. 2).

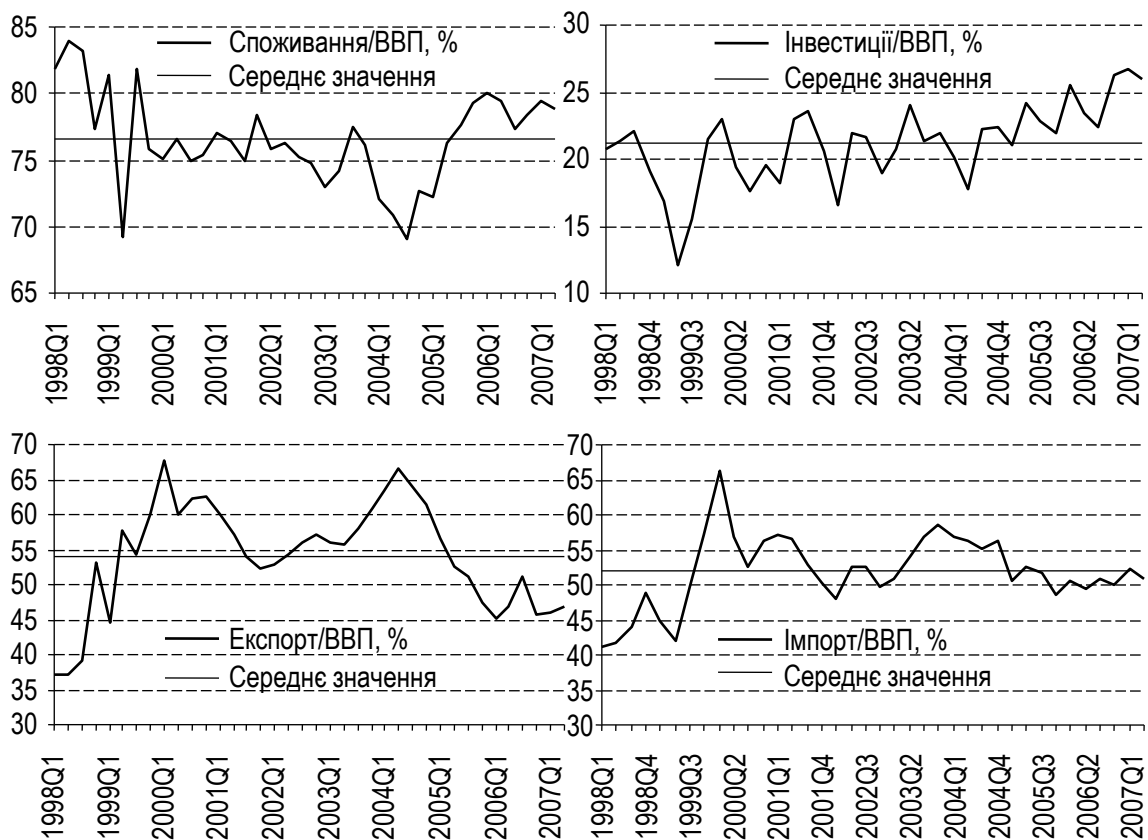


Рис. 2. Співвідношення компонентів ВВП з боку споживання до ВВП (номінальні величини)

2. Тренди відносних цін. В економіці перехідної економіки відбуваються значні і постійні зміни у відносних цінах (рис. 3).

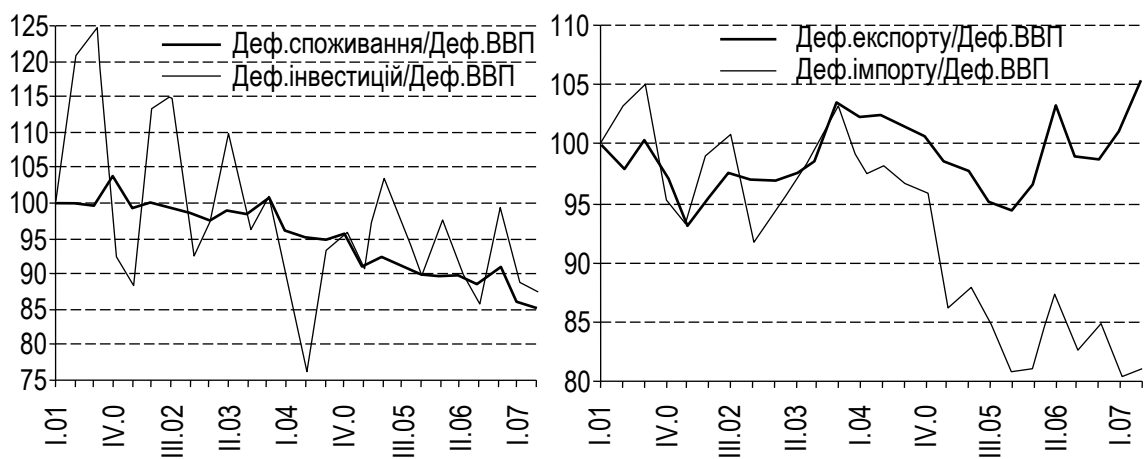


Рис. 3. Зміни відносних цін (дефлятори компонентів ВВП)

З огляду на підвищення продуктивності, особливо в секторі товарів, що експортуються, відповідні тренди відносних цін відображаються в тривалій в довгостроковому періоді апresiasi реального обмінного курсу.

3. Середньострокові зміни розподілу витрат. Порівняно з розвиненими економіками в економіці з ринками, що розвиваються, зазвичай спостерігається значне зростання інвестування. Це можна пояснити процесом накопичення капіталу вздовж фази конвергенції з одного боку та зміною звичок споживачів з іншого боку. У довгостроковому періоді дані процеси в Україні будуть схожими з аналогічними для розвинених економік: чим вище споживання, тим нижча інвестиційна активність (рис. 4).

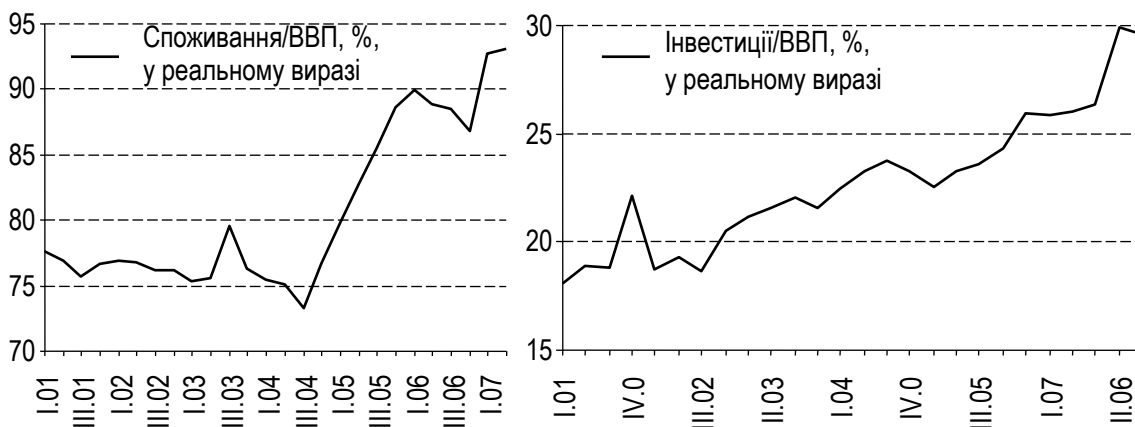


Рис. 4. Співвідношення споживання та інвестицій до ВВП

4. Початковий недостатній капітал. Одним із важливих питань є відтворення в моделі процесу заміни застарілих виробничих потужностей, що були успадковані від попереднього виду економіки новими, більш продуктивними потужностями. Це може бути визначене з економічної точки зору як проблема початкового недостатнього капіталу, навіть якщо старий, малопродуктивний капітал є досить великим.

5. Недосконале заміщення нового капіталу старим. Це питання впливає з попереднього пункту. Стандартна макроекономічна модель зазвичай припускає досконале заміщення в загальному обсязі капіталу – існуючі потужності здійснюють такий же внесок до загального обсягу, як і потужності, які щойно створено. Дане припущення може бути виправданим у країнах, економічне середовище яких базується на вільних ринкових силах. Така ситуація є усталеною протягом довгого періоду часу. Однак для країн із ринками, що розвиваються, дане припущення може виявитися неправильним.

6. Зміни на ринку праці. Покращення системи соціального забезпечення та поліпшення доходу домогосподарств може зменшувати пропозицію робочої сили. У такому разі необхідно врахувати в моделі можливість перманентних змін граничної корисності дозвілля в часі.

7. Зростаюча інтенсивність імпорту. Інтенсивність імпорту зростає, що пояснюється поживленням у секторі інвестицій, оскільки інвестиційні товари в основному є імпортованими; а також значним збільшенням нових виробничих потужностей, орієнтованих на реекспорт.

Щодо бізнес-циклів, то, як і для розвинених економік, для них характерні такі явища:

1. Персистентність інфляції та затрати на дезінфляцію. Необхідно використати механізм, що враховує інфляцію минулих періодів [6], щодо можливості відтворення ендогенної інерції інфляції як для цін, так і номінальної заробітної плати, узгодженої з оптимізаційною задачею (рис. 5).

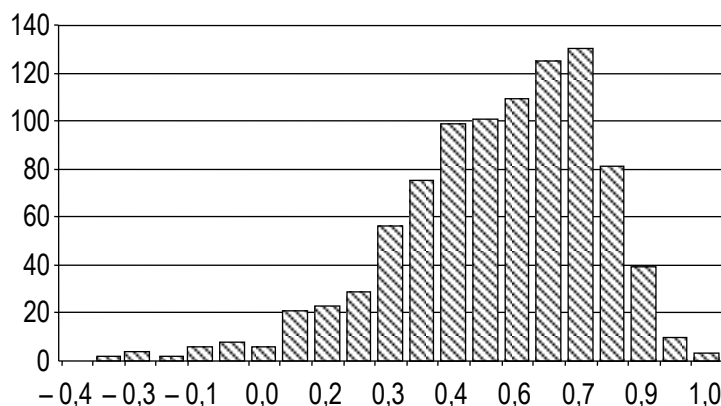


Рис. 5. Гістограма розподілу коефіцієнта автокореляції інфляції²

Врахування інфляції минулих періодів є рішенням, що вводить негнучкість, при цьому зберігаючи супернейтральність монетарної політики в довгостроковій перспективі, що певною мірою наближає до кривих Філіпса, які використовуються в інших моделях бізнес-циклів. Індексація на інфляцію минулих періодів робить дезінфляцію затратною; в той же час різні ступені негнучкості цін та заробітних плат можуть забезпечити достатню відповідність реальним статистичним даним.

2. Реальні негнучкості. Відображення реальних негнучкостей здійснюється за допомогою функцій реакції реального споживання та інвестицій на тимчасові та перманентні шоки відповідно до механізмів формування зовнішнього впливу на звичку до споживання [4] та обмеження “час для створення” (“time-to-build”) щодо накопичення капіталу, визначене Кідландом та Прескоттом [10].

Висновки. Тенденції розробки та використання економіко-математичних моделей засвідчують, що статистичні моделі, основна ідея яких полягає у намаганні якомога точнішому відтворенні статистичних характеристик даних, все більше поступаються моделям, що базуються на мікро-та макроекономічній теорії. Наразі є очевидним перспективність і правильність вибору даного шляху, а тому на сьогоднішній день у світовій практиці моделювання в центральних банках все більшої популярності набуває використання моделей з глибокою теоретичною основою – динамічних стохастичних моделей загальної рівноваги. Враховуючи дану тенденцію, варто розпочати процес розробки DGE-моделі в НБУ для використання її як для теоретичного аналізу, так і в подальшому як базову модель системи аналізу та прогнозування. Перші етапи побудови моделі

²Використовувався показник базової інфляції, розподіл отримано з використанням процедури бутстрапінгу.

мають включати виявлення особливостей, притаманних національній економіці, для правильного вибору структури та параметрів моделі.

Список літератури

1. Петрик О., Ніколайчук С. Структурна модель трансмісійного механізму монетарної політики в Україні // Вісник Національного банку України. – 2006. – № 3. – С. 12-20.
2. Петрик О. Цілі та основні режими сучасної монетарної політики // Вісник НБУ. – 2006. – № 4. – С. 6-26.
3. Петрик О., Шоломицький Ю. Динамічні стохастичні моделі загальної рівноваги: сутність, досвід використання в центральних банках // Банківська справа. – 2007. – № 4(76). – С. 43-53.
4. Abel A. Asset Prices Under Habit Formation And Catching Up With The Joneses // NBER Working Papers. – 1990. – № 3279.
5. Benes J., Hledik T., Vavra D. An Economy in Transition and DSGE: What the Czech National Bank's New Projection Model Needs // Czech National Bank Working Papers. – 2005. – № 12.
6. Christiano L., Eichenbaum M., and Evans C. Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy // Journal of Political Economy, 2005. – Vol. 113. – No. 1.
7. Coats W., Laxton D., and Rose D. (editors). The Czech National Bank's Forecasting And Policy Analysis System. – Prague: Czech National Bank. – 2003.
8. Harrison R., et al. The Bank of England Quarterly Model. – London: Bank of England Publications Group. – 2005.
9. Murchison, S. Rennison, A. ToTEM: The Bank of Canada's New Quarterly Projection Model // Bank of Canada Technical Reports. – 2006. – № 97.
10. Thomas F. Cooley (editor). Frontiers of Business Cycle Research. – Princeton, Massachusetts: Princeton University Press, 1995.
11. Walsh C.E. Monetary Theory and Policy. – Cambridge, Massachusetts: The MIT Press. – 2003. – 2nd ed.

Summary

The paper is devoted to some aspects of significant component of successful conducting IT policy, namely, about analysis and forecasting system. The paper is contained the requirements to the main component of the system – core forecasting model and the information about main principles and capacities of dynamic models of general equilibrium, also characteristic properties that must be considered on a first stages of development such models.

Отримано 08.12.2007