

УДК 330

Г.М. КВИТА, К.О. ШКОВЕЦЬ, О.І. ІВАНЕНКО

Київський національний університет технологій та дизайну

**РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ СВІТОВОГО ДОСВІДУ
МАКРОЕКОНОМІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ**

У статті розглянути різноманітні підходи щодо макроекономічного моделювання. Особлива увага присвячена дослідженню масштабних макроекономічних проектів США, Франції, Німеччини та Англії. Розглянуті розробки міжнародних організацій: Міжнародного валютного фонду, Європейського банку та ін., які орієнтовані на моделювання економік певних груп країн.

Ключові слова: макроекономічне моделювання, макроеконометричні моделі, макроеконометричні процеси, моделювання економіки країни.

Процеси євроінтеграції передбачають впровадження нових стандартів господарювання та ведення суспільного життя в Україні, що є неможливим без макроекономічного моделювання. На основі макроекономічних моделей є можливість здійснювати прогнози та відслідковувати реальний стан економічних показників країни, а також, оцінювати поточний та прогнозний стан економічної системи в цілому.

Варто зауважити, що взаємозалежність різних країн світової системи (світового господарства) є очевидною, тому що вони мають: рівні умови експорту однієї країни та імпорту інших країн; відтік капіталу з однієї країни і приплив його в інші; міграцію трудових ресурсів; співвідношення між валютним курсом однієї країни та валютними курсами інших країн; взаємозалежність цін, що реалізується через світовий ринок, та інші взаємозв'язки.

Необхідність розгляду макроекономічних моделей доводиться тим, що їх побудова та використання є важливим в сучасних умовах розвитку економіки України. Вони враховують світові тенденції та вимоги, продиктовані динамічністю та розвитком економічних відносин, зумовлених настійливими, кризовими явищами в світовій економіці та процесами глобалізації.

Класичні методи макроекономічного моделювання описують кількісні та якісні аспекти економічних явищ та процесів за допомогою систем економетричних рівнянь (стохастичних регресійних рівнянь, трендів, балансових співвідношень тощо). Це дає змогу на основі ретроспективної інформації аналітично або чисельно визначити фактори майбутнього економічного розвитку та з'ясувати наслідки проведення економічної політики. Багато вітчизняних науковців досліджують процеси макроекономічного моделювання в Україні, а саме: Вітлінський В.В., Улановський О.Г., Козловський С.В., Козловський В.О., Шарапов О.Д., Дербенцев В.Д., Семьонов Д.С. та інші.

Постановка завдання

Важливість ретроспективного аналізу розроблених макроекономічних моделей в Україні доводиться тим, що на їх основі здійснюється вивчення впливу основних макроекономічних показників на обсяги ВВП, прогнозуються основні макроекономічні показники на наступні періоди, аналізуються та прогнозуються перспективи розвитку банківської системи, досліджується грошовий ринок та прогнозується розвиток української економіки у межах світового господарства.

Однак, в умовах глобалізації постіндустріального суспільства зв'язки між країнами посилилися, тому прогнозування окремих країн не повинно здійснюватись ізольовано, так як можуть виникнути протиріччя в управлінських рішеннях, прийнятих різними країнами. А при побудові прогнозних моделей

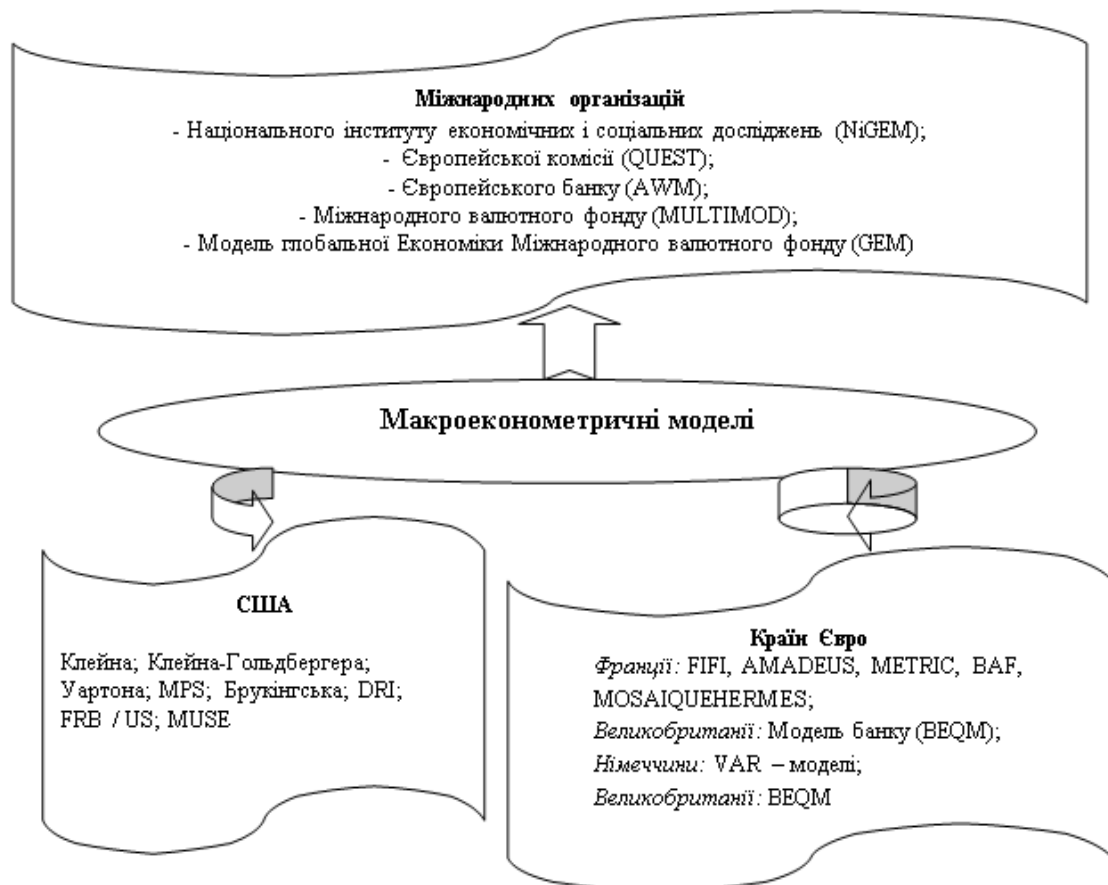
виникає потреба ув'язати їх в деяку систему, в рамках якої враховувалися б існуючі взаємозв'язки між країнами (синтез моделей).

Результати та їх обговорення

Варто зазначити, щоретроспективний аналіз світового досвіду макроекономічного моделювання дозволяє виокремити основні підходи до макроекономічного моделювання у країнах з розвинутою економікою (рис.), та адаптувати їх до економіки України.

Особливої уваги заслуговують макроеконометричні моделі США, які ґрунтуються на кейнсіанському підході до визначення доходу або ВВП та його основних компонент. Моделі використовують за трьома напрямками: структурного аналізу (визначення мультиплікаторів), прогнозування обсягів і темпів зміни ВВП, оцінювання ефективності економічної політики (аналіз ефективності державних витрат чи змін рівня оподаткування). Найчастіше у моделях присутні такі змінні: споживання, інвестиції, урядові витрати, чисті іноземні інвестиції, доходи, ціна, заробітна плата, відсоткові ставки, зайнятість, безробіття, виробництво, активи. Їх основними функціональними залежностями є :

– залежність між обсягом споживання, величинами національного доходу і чинниками стохастичної природи: $C_p = f(Y, E_c)$.



Макроеконометричні моделі США, країн Європи та міжнародних організацій

– взаємозв'язок між обсягом інвестицій, поточним і попереднім національним доходом і впливом випадкових чинників: $I = f(Y, Y_{-1}, E_i)$.

– основна макроекономічна тотожність: $Y = C_p + I + C_g + NX$.

де C_p – обсяг приватного споживання;

Y – обсяг ВВП;

E_c, E_i – змінні, які характеризують вплив випадкових чинників на обсяги приватного споживання та обсяги інвестицій;

I – обсяг інвестицій;

C_g – обсяг державного споживання;

NX – обсяг чистого експорту. Екзогенними змінними в моделі є C_g, NX , ендогенними – C_p, I, Y ,

Класичними макроеконометричними моделями США є моделі: Клейна, Клейна-Гольдбергера, Уартона, MPS, Брукінгська модель; DRI [1].

Макроекономічна модель Клейна («міжвоєнна модель») була створена для аналітичного дослідження функціонування економіки США за період між Першою та Другою світовими війнами (1921–1941).

Основною метою комплексних макроеконометричних моделей є дослідження функціонування всієї економіки в цілому. Одною з перших комплексних економетричних моделей стала модель Клейна-Гольдбергера. Складається з 20 економетричних рівнянь (у тому числі 15 регресійних стохастичних рівнянь і 5 тотожностей). Модель теоретично ґрунтується на кейнсіанській теорії, а саме неспоживчому попиту. Перевагою цієї моделі є здатність адекватно відтворювати та прогнозувати коливання економічної активності в США.

Похідною моделі Клейна-Гольдбергера стала модель Уартона. Найчастіше модель розраховується на основі квартальних показників. Вона призначена для складання короткострокових прогнозів. Відрізняється високою точністю статистичного обліку та цілісним представленням монетарного блоку моделі. Макроеконометрична модель Уартона складається з 76 рівнянь, з яких 47 – стохастичні, а 29 – макроекономічні тотожності. Перевагами моделі є те, що модель відтворює коливання ділової активності. Пристосована для вивчення короткострокового періоду макроекономічних процесів.

Спільною розробкою Федерального резервного бюро, Міністерства зовнішньої торгівлі США та Пенсільванського університету є модель MPS. Яка призначена для щоквартальної оцінки економічного впливу альтернативних варіантів монетарної політики. Модель складається з більш ніж 100 рівнянь. Має шість блоків: кінцевого попиту, розподілу доходу, податків і трансфертних виплат, ринку праці, цін і фінансового сектора.

На початку 60-х років ХХ ст. в США була розроблена Брукінгська модель. Складна економетрична щоквартальна модель дуже великої розмірності. Первинний варіант її налічував 200 рівнянь і приблизно стільки ж екзогенних змінних, надалі їх кількість було збільшено. Модель, заснована на квартальних даних, застосовувалася для аналізу структури ділових циклів, визначення напрямків економічної політики, аналізу тенденцій економічного зростання і зміни цін та ін. Проте, модель була не досить точною в прогнозних оцінках, і тому з 1960 р. її використовували для аналізу економічної ситуації, а не як прогнозу.

Наймасштабнішою американською економетричною моделлю вважається Модель DRI. Модель розроблена на основі Брукінгської моделі та моделі Уартона. Останній варіант моделі розроблений під

впливом кількох течій: кейнсіанської, неокласичної та монетарної. Модель структурована на кілька рівнянь і має 10 секторів: внутрішні приватні витрати; виробництво і доходи; урядові надходження і витрати; міжнародні потоки; фінанси; ціна, заробітна плата, продуктивність праці; пропозиція; очікування; населення; інші агрегати та показники.

У 1997 році у Федеральній резервній системі США (ФРС) (Аналог Центрального банку) була розроблена макроекономічна модель FRB / US, яка замінила собою більш ранню модель, засновану на IS-LM методології. Модель використовувалася для макроекономічних прогнозів і дослідження реакції економіки на різні варіанти економічної політики, проведені ФРС. Модель оцінюється економетричними методами на квартальних даних за період з 1963 по 1995 рр. Вона є досить великою: включає в себе близько 300 рівнянь, однак, тільки 50 з них є ключовими (зокрема, рівняння, які стосуються поведінки фірм і споживачів).

Нова модель американської економіки MUSE була запропонована Банком Канади у 2005 році. Побудова даної моделі пояснюється тісними економічними і фінансовими зв'язками між Канадою і США. Банк Канади надає великого значення побудові власних прогнозів розвитку американської економіки для того, щоб використовувати їх для прогнозування канадських макроекономічних показників. Модель реалізована в пакеті TROLL. Також як і в моделі ФРС США, агенти формують раціональні очікування щодо майбутніх значень змінних, інформація про яких їм необхідна для ухвалення рішень, і очікування агентів в явному вигляді присутні в рівняннях довгострокової й короткострокової динаміки.

Актуальними для дослідження є макроекономічні моделі країн Європи. Прикладом розвитку макроекономічного моделювання європейської економіки виступає Франція. Одна з перших макроекономічних моделей французької економіки була розроблена у 60-тих роках 20 ст. – модель FIFI. Модель складалася з 2000 рівнянь, які характеризували поведінку суб'єктів господарювання та елементи фінансового моделювання.

Сьогодні в установах Франції використовують п'ять сучасних макроекономічних моделей: дві моделі Міністерства економіки, фінансів та промисловості Франції – AMADEUS та METRIC, модель Банку Франції – BAF, дві моделі OFCE та Паризької палати торгівлі та промисловості – MOSAIQUE та HERMES [2].

Сучасні макроекономічні моделі Німеччини орієнтовані на довгострокові прогнози, які будуються на основі VAR – моделей, з урахуванням таких змінних як: внутрішній і зовнішній реальний дохід видатків на душу населення, внутрішні зовнішньоторговельні ціни виробників, номінальні процентні ставки, номінальна ефективна ставка обмінного курсу, ціни на нафту і внутрішні реальні доходи на душу населення.

У 2005 році було побудовано квартальну макроекономічну модель Банку Англії BEQM. Модель описує поведінку економіки Великобританії на досить агрегованому рівні, який відповідає структурі національних рахунків країни. Модель описує поведінку споживачів, виробників, держави і зовнішнього світу, і їх взаємодію на ринках товарів, капіталу, праці та фінансових активів.

При побудові економетричних моделей особливу роль відіграють не тільки економетричні моделі певних країн та економік. Останнім часом, з поширенням глобалістичних тенденцій в економіці, значного поширення набуває побудова масштабних макроекономічних моделей, що зорієнтовані на

економіку багатьох країн одразу. Розробками таких моделей займаються міжнародні організації, які безпосередньо зацікавлені у розвитку та спостереженні динаміки розвитку низки країн.

Прикладом розробки таких моделей сьогодні виступають: модель Національного інституту економічних і соціальних досліджень Великобританії, модель Європейської комісії QUEST, модель країн зони євро, а саме, Європейського банку АWM, модель Міжнародного валютного фонду MULTIMOD, модель глобальної Економіки Міжнародного валютного фонду GEM та ін.[3].

Модель Національного інституту економічних і соціальних досліджень NiGEM, розроблена Національним інститутом економічних і соціальних досліджень (Лондон, Великобританія) у 2001 році. Модель включає в себе 35 країн і 13 регіонів світу. Всього в моделі міститься 3677 рівнянь, з яких 448 рівнянь оцінюються економетричними методами. Найбільш повно в моделі представлені економіки Великобританії (202 рівняння, 30 з яких оцінюються), країн Євросоюзу, США, Японії, Канади, Данії та Швеції (для кожної країни порядку 120–139 рівнянь, 16–18 з яких оцінюються). Крім того, в моделі NiGEM повно моделюються економіки трьох нових членів Євросоюзу: Польщі, Угорщини та Чеської республіки (для кожної країни 104–114 рівнянь, 14–15 з яких оцінюються). Росія, також, входить в NiGEM в якості окремої країни: її економіка описується 47 рівняннями, але тільки п'ять із цих рівнянь моделюються за допомогою економетричних методів.

Модель побудована на основі квартальних даних і реалізована в спеціально написаній для цих цілей програмі NiMODEL. Для моделювання довгострокового економічного зростання використовується розширена версія моделі Солоу, де випуск зростає за рахунок зростання капітальних запасів, робочої сили і технічного прогресу.

Оскільки NiGEM– модель світової економіки, особливу увагу в ній приділяється зовнішньоекономічним зв'язкам між країнами: торговим відносинам, цінам на товари, обмінним курсам, структурі формування активів, і пов'язаних з ними фінансових потоків. У моделі дотримується баланс торгових потоків товарів і послуг та потоків капіталів між країнами і на світовому рівні.

Модель країн зони євро, а саме, Європейського банку АWM відтворює економіку країн, що входять в зону євро, як в єдину економіку. Поточна версія моделі містить 84 рівняння, з яких 15 рівнянь описують поведінку економічних агентів. Модель реалізована в пакеті TROLL.

Структурні зв'язки в моделі базуються на неокласичних теоретичних передумовах, відповідно до яких довгострокова рівновага визначається технологічним прогресом і доступністю факторів виробництва. У короткостроковій перспективі ціни і ряд реальних змінних є жорсткими і не можуть швидко змінюватися. Таким чином, досягається наявність достатньої інерції основних економічних показників в моделі.

Виробнича функція являє собою функцію Кобба-Дугласа з постійної віддачею від масштабу і екзогенним технологічним прогресом. Технологічне зростання визначається за допомогою застосування фільтра Ходріка-Прескот до часового ряду для так званого залишку Солоу. Така специфікація виробничої функції необхідна для отримання теоретично можливих умов першого порядку, які визначають функціональну форму інших рівнянь, зокрема рівняння для інвестицій.

Моделі Європейської комісії QUEST і QUEST II, розроблені під егідою Комісії Європейських Товариств, використовуються для короткострокового і довгострокового макроекономічного

прогнозування, а також для вивчення ефектів монетарних і податкових реформ в країнах Євросоюзу. Модель реалізована в пакеті TROLL.

Модель Міжнародного валютного фонду MULTIMOD створена Міжнародним Валютним Фондом для аналізу розповсюдження економічних шоків між різними країнами та оцінки наслідків різних варіантів кредитно-грошової і фіскальної політики. Модель не створювалася для побудови короткострокових прогнозів. Її основною метою була побудова довгострокової траєкторії збалансованого зростання, відповідної середньостроковим прогнозами експертів різних країн, що виконуються в рамках проекту «Огляд тенденцій світової економіки».

Модель Глобальної Економіки Міжнародного валютного фонду GEM – це абсолютно нова модель світової економіки Міжнародного Валютного Фонду, покликана з часом замінити модель MULTIMOD. Основною відмінністю моделі GEM від моделі MULTIMOD є поглиблене використання мікроекономічної теорії для моделювання поведінки економічних агентів.

Висновки

Проаналізувавши світовий досвід макроекономічного моделювання, можна дійти висновку, що на сьогоднішній день моделювання економетричних процесів – є вкрай важливою та актуальною галуззю діяльності не лише вітчизняних, а й зарубіжних економістів.

Зважаючи на кризові явища світової економіки, побудова національних та багатонаціональних макроекономічних моделей дозволяє прогнозувати тенденції в економіці та досліджувати реальний стан економічного розвитку на певний момент. Існує багато різних підходів до макроекономічного моделювання. Найбільш поширені з них засновані на кейнсіанських, некейнсіанських та монетаристських підходах. Більшість сучасних моделей використовують: неокенсіанську криву Філіпса та її модифікації, виробничу функцію Кобба – Дугласа та її похідні, макроекономічні моделі Солоу тощо.

Всі сучасні розробки макроекономічних моделей реалізуються у специфічному програмному забезпеченні, це програмні пакети TROLL, NiMODEL, MULTIMOD та інші. Для кожної макроекономічної моделі створюється індивідуальна програмна реалізація, що значно уточнює та пришвидшує процеси обробки масивів даних, які закладено в основу моделей.

Дослідження світового досвіду макроекономічного моделювання можуть бути використаними для побудови макроекономічних моделей української економіки, що у перспективі може покращити економічну ситуацію країни в цілому.

Список використаної літератури

1. Козловський С.В., Козловський В.О. Макроекономічне моделювання та прогнозування валютного курсу в Україні: Монографія / Козловський С.В., Козловський В.О. – Вінниця: «Книга-Вега» ВАТ «Вінницька обласна друкарня», 2005. – 240 с.
2. Bayoumi, Tamim, «GEM A New International Macroeconomic Model», International Monetary Fund, 2004, Occasional paper, number 239
3. Gosselin, M.–A. and Lalonde, R. «MUSE: The Bank of Canada's New Projection Model of the U.S. Economy» Bank of Canada Technical Report, 2005, No. 96.

Стаття надійшла до редакції 18.10.2012

Ретроспективный анализ мирового опыта макроэкономического моделирования

Квита Г.Н., Шиковец Е.А., Иваненко А.И.

Киевский национальный университет технологий и дизайна

В статье рассмотрены различные подходы макроэкономического моделирования. Особенное внимание посвящено исследованию масштабных макроэкономических проектов США, Франции, Германии и Англии. Рассмотрены разработки международных организаций: Международного валютного фонда, Европейского банка и др., которые ориентированы на моделирование экономик определенных групп стран.

Ключевые слова: макроэкономическое моделирование, макроэконометрические модели, макроэконометрические процессы, моделирование экономики страны.

Retrospective analysis of world experience macroeconomic modeling

Kvita G., Shikovets E., Ivanenko A.

Kyiv National University of Technology and Design

In the article to consider various approaches in relation to a macroeconomic design. The special attention is sanctified to research of scale macroeconomic projects of the USA, France, Germany and England. Considered developments of international organizations : the International monetary fund, European bank and other, that is oriented to the design of economies of certain groups of countries.

Keywords: macroeconomic modeling, macroeconometric models, macroeconometric processes, modeling the economy.