

## **ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ МОДЕЛЕЙ**

І.М. Білятинська  
С.О. Троян, викладач  
Уманського державного педагогічного  
університету імені Павла Тичини, місто Умань

Макроекономіка вивчає закономірності функціонування національної економіки в цілому, розглядає такі складні явища як інфляція, безробіття, державне регулювання, грошові ринки товарів та послуг. Основним завданням макроекономіки є не лише опис цих явищ, а й виявлення в них закономірностей і залежностей, а також дослідження причинно-наслідкових зв'язків. Макроекономічний аналіз спирається на створення моделей, які відображають загальні властивості досліджуваних об'єктів, що зводять процес аналізу конкретних явищ до математичних обчислень, на основі яких роблять висновки про основні тенденції розвитку, планують нові стратегії, тощо. Очевидно, що даний процес потребує опрацювання значної кількості динамічної інформації, яку потрібно структурувати та формалізувати. Використання під час макроекономічного моделювання інформаційних технологій вирішує дані завдання, спрощуючи процес аналізу, зменшуючи похибку та скорочуючи затрати часу.

Серед усіх запропонованих програмних засобів, які можуть використовуватися в процесі макроекономічного моделювання, можна виділити такі групи: бухгалтерські та математичні пакети, системи бізнесової та наукової графіки, системи управління базами даних, спеціалізоване програмне забезпечення, розроблене для реалізації вузького кола завдань; системи обробки статистичних даних, спеціалізовані пакети імітаційного моделювання, тощо.

Бухгалтерські пакети дають можливість зберігати та обробляти значні обсяги інформації, швидко оформляти звіти, на основі яких відбувається аналіз динаміки змін потрібних показників.

Для обробки значної кількості даних, потрібних для макроекономічного аналізу широко використовуються статистичні пакети, такі як SYSTAT, Minitab, Statgraphics, Statistica, SPSS.

Програму SPSS (“Statistical Package for the Social Sciences”) орієнтовано на обробку результатів статистичних спостережень. Цей пакет містить практично всі необхідні статистичні процедури — від базових, пов’язаних із вивченням одномірних і двомірних розподілів, до більш складних — факторного, регресійного і кластерного аналізу. Крім того, за допомогою такого пакета можна створювати наочні й інформативні звіти, використовуючи різноманітні графічні й табличні форми [1].

Системи бізнесової та наукової графіки дозволяють якісно подати інформацію у графічному вигляді, показати у вигляді графіків, діаграм, збагатити представлення динамікою, зобразити реальні процеси у вигляді роликів, рухомих схем, тощо. Програми такого типу зручно використовувати для створення моделей, що будуть презентуватися у вигляді звітів для широких аудиторій.

Математичні пакети за останні роки стали просто незамінними в процесі макроекономічного моделювання, адже всі вони дозволяють швидко і якісно виконувати складні обчислення. Найпоширенішими програмними продуктами такого типу на сьогоднішній день є Scientific Workplace, який має широкі можливості для аналітики, Fortran PowerStation – потужні можливості складних багаторівневих обчислень. Пакет Scientific Workplace є результатом поєднання запозичених з Ami Pro 3.1 можливостей опрацювання в звичайній формі математичних залежностей, виконання операцій з плаваючою точкою; наслідуваних від Maple V можливостей виконання чисельних розрахунків та аналітичних перетворень. Додатковою перевагою Scientific Workplace є можливість представлення отриманих даних в зручній формі: система готує вихідний документ в форматі LaTeX, що забезпечує високу якість під час друку. Програмний засіб MATHCAD вирішує широке коло проблем макроекономічного моделювання завдяки можливості

виконувати обчислення на природній математичній мові, розв'язувати складні рівняння, будувати різноманітні функції, а у останніх версіях користувач має змогу генерувати анімаційні ролики для більш наочного відображення результатів.

Під час створення макроекономічних моделей часто використовують такі поширені програмні засоби призначені для створення імітаційних моделей як AnyLogic російської компанії XJ Technologies, GPSS World фірми Minuteman Software, Ithink 3.0.61 виробництва High Performance Systems, Vensim фірми Ventana Systems. Загальні характеристики даних продуктів можна розглянути на прикладі програми AnyLogic.

AnyLogic заснований на Java, базується на сучасній платформі для бізнес-додатків Eclipse і працює на найпоширеніших операційних системах. За допомогою даного програмного засобу стає можливою реалізація ієрархічного моделювання та створення власних моделюючих конструкцій з подальшим об'єднанням їх у бібліотеки, розробка анімацій та інтерактивного графічного інтерфейсу моделі.

Для створення звітів в AnyLogic відведена спеціальна палітра "Статистика", у якій утримуються конструкції для збору даних по ходу роботи моделі. У цій палітрі також знаходяться різні діаграми, графіки та гистограми [2]. Ще однією перевагою даного продукту є можливість опрацьовувати дані, отримані з віддалених комп'ютерів.

Отже, різноманітність ринку сучасних інформаційних технологій надає можливість використовувати різні за своїми функціональними можливостями продукти, які здатні спростити процес побудови макроекономічної моделі, надати йому точності та універсальності.

1. UkrKniga.org.ua [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://ukrkniga.org.ua/ukrkniga-text/63/6/> - Моделювання та інформаційні системи в економіці: Міжвід. М.Г. Твердохліб

2. Комп'ютерне моделювання систем та процесів [Електронний ресурс].- Режим доступу: [http://posibnyky.vntu.edu.ua/k\\_m/t1/172..htm](http://posibnyky.vntu.edu.ua/k_m/t1/172..htm) - Програмні пакети для імітаційного моделювання.