

На підставі наведеного можна зробити висновок, що необхідною передумовою екологізації лісокористування, а отже, і переходу лісового господарства в Україні на шлях сталого розвитку, є реформування системи права власності на лісовий фонд та земельні ділянки лісового фонду.

Вирішення цієї проблеми потребує подальших комплексних наукових економіко-правових досліджень.

Література

1. Лісовий кодекс України від 21 січня 1994 р. № 3852-XII// <http://www.rada.kiev.ua>.
2. Земельний кодекс України від 25 жовтня 2001 р. № 2768-III// <http://www.rada.kiev.ua>.
3. Мельник С.О. Аналіз системи прав власності на лісові ресурси і земельні ділянки лісового фонду в Україні// Лісове госп-во, лісова, паперова і д/о пром-сть. – Львів: УкрДЛТУ. – 2002. – С. 123-129.
4. Петров А.П. Экономические и правовые основы национальной лесной политики// Лесное хоз-во. – 1997, № 2. – С. 6-8.
5. Петров А.П., Талиярв А. Управление лесами и ведение лесного хозяйства в Эстонии (опыт экономических реформ)// Лесное хоз-во. – 2001 р, № 2. – С. 13-15.
6. Синякевич І., Мельник С., Соловій І., Холявка В., Ковалишин В. Лісовий кодекс України (Альтернативний проект)// Деревообробник. – 2002, № 15(57) – Ст. 4-7.
7. Господарський кодекс України від 16 січня 2003 р. № 436-IV// <http://www.rada.kiev.ua>.

УДК 630*9

Асист. В.Р. Ковалишин – НЛТУ України

АНАЛІЗ ЧИННИКІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА РОЗВИТОК ЕКОЛОГІЧНОЇ СЕРТИФІКАЦІЇ ЛІСІВ

Встановлено потенційні чинники, які можуть впливати на розвиток екологічної сертифікації лісів у світі. Здійснено їх аналіз, визначено найбільш вагомі чинники.

Ключові слова: екологічна сертифікація лісів, експорт продукції лісового сектора, регресійний аналіз, парна регресійна модель.

Asisst. V.R. Kovalyshyn – NUFWT of Ukraine

Analysis of factors, which have influence on forest certification development

Factors, which can influence on forest certification development in the world, are determined. Their analysis is done, the most significant factors are defined.

Keywords: forest certification, export of forest products, regression analysis, two-variable regression model.

За останні п'ять років площа сертифікованих лісів у світі зросла більш як у шість разів – з 26 млн. га у 2000 р. до понад 60 млн. га за кожною з міжнародних схем у 2005 р. [7, 8]. Динаміку розвитку екологічної сертифікації лісів у світі за схемами Лісової наглядової ради (FSC) і Пан-європейського комітету лісового господарства (PEFC) наведено на рис. 1.

Вплив різноманітних чинників на розвиток екологічної сертифікації лісів є ще мало дослідженим. Вважається, що основним чинником, який сприяє розвитку екологічної сертифікації лісів, є попит на екологічно чисту продукцію, який сформувався на ринках розвинених країни Європи, Північної Америки та Південно-Східної Азії [3, 5, 6].

Нами було поставлено завдання дослідити, які чинники впливають на розвиток екологічної сертифікації лісів у світі, як позначається вплив цих чинників на зростання площі сертифікованих лісів. Очікується, що отримані результати сприятимуть розвитку екологічної сертифікації лісів в Україні.

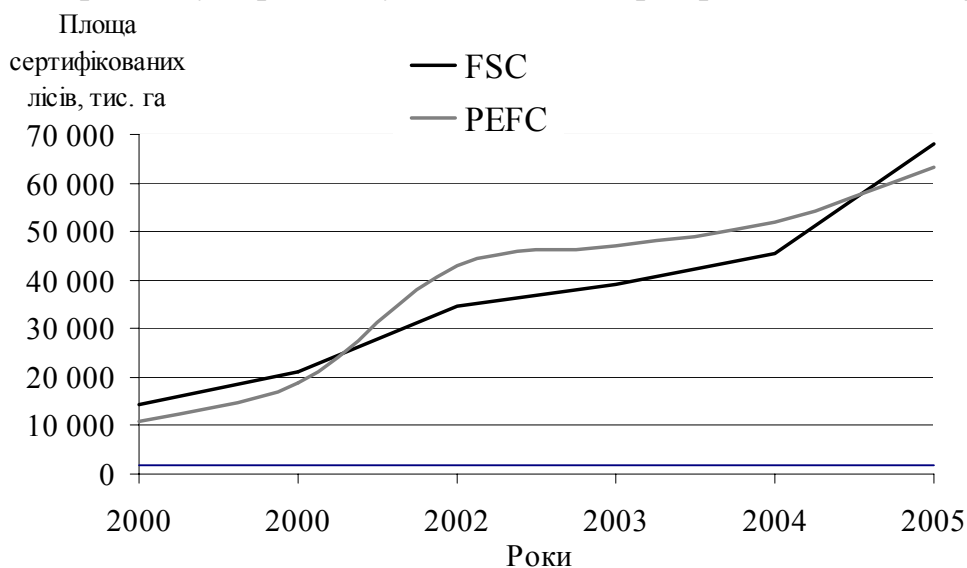


Рис. 1. Розвиток екологічної сертифікації лісів у світі за схемами FSC і PEFC

Як було зазначено вище, основним чинником, який впливає на розвиток екологічної сертифікації лісів, є попит на сертифіковану продукцію, котрий сформувався на ринках лісодефіцитних високорозвинених країн Західної Європи та частково Південно-Східної Азії. Отже, можна припустити, що найшвидшими темпами екологічна сертифікація лісів розвивається у країнах, які в основному експортують продукцію лісового господарства. За даними ФАО, найбільшими експортерами продукції лісового господарства на 2005 р. були Канада, Швеція, Фінляндія, Російська Федерація, Індонезія і Малайзія. Найбільшими імпортерами продукції лісового господарства є Великобританія, Італія, Німеччина, Франція, США, Китай та Японія [9].

Крім обсягу експорту продукції лісового сектора, на площу сертифікованих лісів впливають ще й такі чинники, як: загальна площа лісів, площа лісів, яка припадає на одного жителя, частка державних лісів, кількість населення країни, валовий внутрішній продукт, доходи на душу населення, обсяг імпорту продукції лісового господарства.

Для проведення аналізу чинників впливу ми використали апарат кореляційно-регресійного аналізу. Його застосування дало нам змогу глибше зрозуміти природу процесу екологічної сертифікації лісів, робити прогнози щодо його розвитку, а, відтак, керувати цим процесом.

У побудованій нами економетричній моделі перебігу процесу екологічної сертифікації лісів залежною змінною є площа сертифікованих лісів (y). Незалежних змінних, вплив яких ми досліджували, є декілька. Для дослідження було взято вісім чинників, які відображають основні макроекономічні і лісогосподарські показники країн, де впроваджено екологічну сертифікацію лісів. Ці чинники є незалежними змінними $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8$ регресійної моделі.

Отже, вплив різноманітних чинників на поширення екологічної сертифікації лісів можна відобразити за допомогою функції:

$$y = f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8), \quad (1)$$

де: y – площа сертифікованих лісів, га; x_1 – загальна площа лісів, тис. га; x_2 – площа лісів, яка припадає на одного жителя країни, га; x_3 – частка державних лісів, %; x_4 – населення, тис. чол.; x_5 – валовий внутрішній продукт, млрд. дол.; x_6 – доходи на душу населення, дол./рік; x_7 – експорт продукції лісового сектора економіки, тис. дол.; x_8 – імпорт продукції лісового сектора економіки, тис. дол.

Для дослідження чинників, які найбільше впливають на розвиток екологічної сертифікації лісів, нами було проведено кореляційний аналіз. Для оцінки міри лінійного зв'язку між показниками ми розраховували оцінки коефіцієнтів кореляції між площею сертифікованих лісів (y) і вибраними незалежними змінними ($x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8$). Обсяг вибірки становить 58 країн світу. Значущість оцінок коефіцієнтів кореляції було перевірено за допомогою критерію Ст'юдента, для чого ми знайшли критичне значення розподілу Ст'юдента для $\alpha = 0,05$, $n = 58$. Одержані результати виконаного кореляційного аналізу представлено в табл. 1.

Табл. 1. Кореляційний зв'язок між площею сертифікованих лісів і досліджуваними показниками

Незалежна змінна, x_i	Коефіцієнт кореляції, r_{xy}	Розрахункова статистика Ст'юдента*, t	Характерис- тика зв'язку
Загальна площа лісів, тис. га	0,3918	3,19	слабкий, значущий
Площа лісів, яка припадає на одного чоловіка, га	0,5604	5,06	помітний, значущий
Частка державних лісів, %	0,0084	0,06	слабкий, незначущий
Кількість населення країни, тис. чол.	0,0720	0,54	слабкий, незначущий
Валовий внутрішній продукт країни, тис. дол.	0,4597	3,87	помірний, значущий
Доходи на душу населення, дол.	0,4199	3,46	помірний, значущий
Експорт продукції лісового сектора, тис. дол.	0,8659	12,96	сильний, значущий
Імпорт продукції лісового сектора, тис. дол.	0,4159	3,42	помірний, значущий

* Критичне значення розподілу Ст'юдента для $\alpha = 0,05$, $n = 58$ дорівнює 2,0032.

Характеристика зв'язку була оцінена за п'ятиступеневою шкалою, де "слабкий" – найменший рівень зв'язку, "дуже сильний" – найбільший рівень зв'язку [2].

З отриманих даних можна зробити висновок, що статистично значущими показниками, які впливають на розвиток екологічної сертифікації лісів у світі, є такі показники, як експорт продукції лісового сектора, площа лісів,

яка припадає на одного жителя, валовий внутрішній продукт і доходи на душу населення країни.

Слабший зв'язок спостерігається між площею сертифікованих лісів і загальною площею лісів та обсягами імпорту лісопродукції. Між площею сертифікованих лісів і часткою державних лісів, а також кількістю населення країни простежується слабкий незначущий зв'язок.

Отже, виходить, що чинники населення і частки державних лісів мало впливають на поширення екологічної сертифікації лісів у світі. З теорії екологічної сертифікації лісів відомо, що у західних країнах у проведенні цієї процедури, насамперед, зацікавлений приватний сектор, з ініціативи якого й було, наприклад, створено міжнародну схему екологічної сертифікації лісів Пан-європейського комітету лісового господарства. Отримані результати підтверджують цю інформацію.

Далі ми поставили завдання встановити, яким чином визначені нами незалежні змінні впливають на розвиток екологічної сертифікації лісів. Отримані оцінки параметрів регресійних моделей необхідно перевірити на адекватність.

Для проведення аналізу ми оцінили параметри парних регресійних моделей, які описуються лінійною функцією [1, 2]:

$$\hat{y} = b_{0i} + b_{1i} \cdot x_i, \quad (2)$$

де: $\hat{y}$ – залежна (пояснювана) змінна; x_i – незалежна (пояснююча) змінна; b_{0i} , b_{1i} – невідомі параметри регресійних моделей.

Із переліку незалежних змінних ми відкинули змінні x_3 і x_4 , які відображають частку державних лісів і кількість населення країни, для яких коефіцієнти кореляції виявилися слабкими і незначущими. Для решти пар змінних нами були побудовані кореляційні поля та оцінені параметри лінійних рівнянь регресії (рис. 2).

Отримані для лінійних регресійних моделей коефіцієнти детермінації (R^2) виявилися найвищими для пар показників площі сертифікованих лісів і обсягів експорту лісопродукції (75 %), а також площі лісів, яка припадає на одного жителя (31 %).

Тому, можна стверджувати, що 75 % дисперсії залежної змінної y (площі сертифікованих лісів), описується дисперсією незалежної змінної "обсяг експорту лісопродукції", 31 % дисперсії в описує дисперсія незалежної змінної "площа лісів, яка припадає на одного жителя", 21 % – валовий внутрішній продукт, 17 % – доходи населення.

Отримані оцінки параметрів регресійних моделей ми перевірили на адекватність за критерієм Фішера [1, 4]. Крім того, ми розраховували значення критерію Ст'юдента для коефіцієнтів регресії. Дані проведеного аналізу моделей зведено в табл. 2.

Отримані значення F-статистики свідчать про адекватність вибраних моделей для рівня значущості $\alpha = 0,05$. В усіх регресійних моделях знаки відповідають припущенням.

Отримані рівняння регресії дали нам змогу також виявити вплив окремих чинників на розвиток екологічної сертифікації лісів у світі. Так, з імо-

вірністю 95 % можна стверджувати, що зростання обсягів експорту на 1000 дол. приведе до зростання обсягів сертифікованих лісів на 2,7 га.

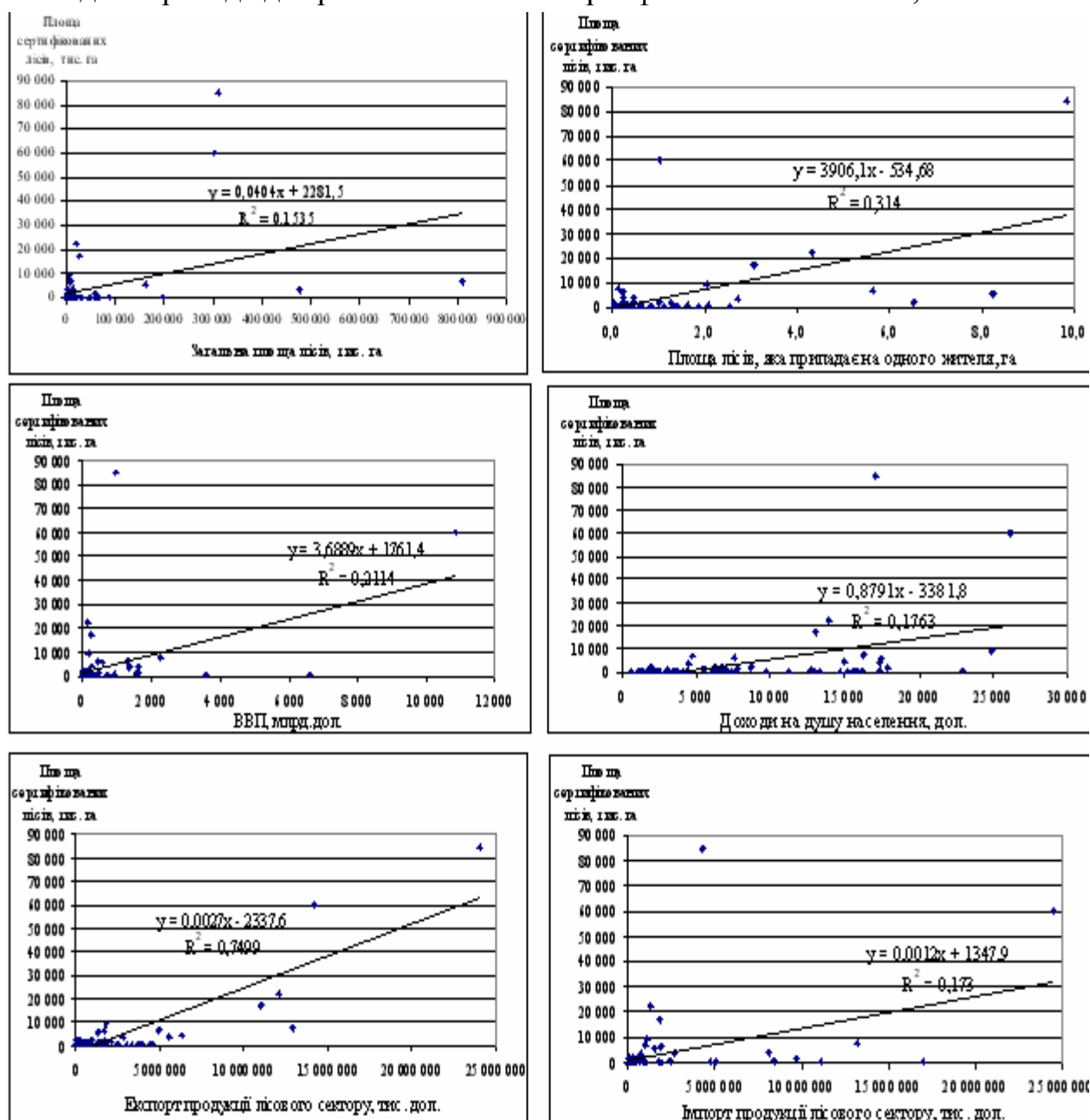


Рис. 2. Кореляційні поля та лінійні рівняння регресії для аналізованих показників

Табл. 2. Результати аналізу адекватності лінійних регресійних моделей

Незалежна змінна, X_i	Коефіцієнт регресії		Коефіцієнт детермінації, R^2	Розрахункова статистика Фішера, F	Значення критерію Ст'юдента	
	b_1	B_0			B_1	b_0
X_1	0,04	2281,47	0,15	10,16	3,19	1,27
X_2	3906,11	-534,68	0,31	25,64	5,06	-0,29
X_5	3,69	1761,42	0,21	15,01	3,87	1,01
X_6	0,88	-3381,8	0,18	11,99	3,46	-1,21
X_7	0,003	-2337,6	0,75	167,88	12,96	-2,23
X_8	0,001	1347,91	0,17	11,71	3,42	0,72

* Критичне значення критерію Фішера для $\alpha = 0,05$, $n = 58$ дорівнює 4,013.

Зростання площі лісів, яка припадає на 1 жителя, на 0,1 га приведе до зростання обсягів сертифікованих лісів на 390 610 га. Зростання обсягів ВВП на 1 млрд. дол. приведе до зростання обсягів сертифікованих лісів на 3 689 га. Зростання доходів населення на 1000 дол. приведе до зростання обсягів сертифікованих лісів на 879 га.

Отримані дані є середніми значеннями пояснюваної змінної y . Для цих же пар показників ми розрахували інтервали довіри для коефіцієнтів регресії b_1 і b_0 .

Для пари показників "площа сертифікованих лісів і обсяги експорту лісопродукції" інтервал довіри для коефіцієнта регресії b_1 становить 2,3...3,1. Отже, з ймовірністю 95 % можна стверджувати, що зростання обсягів експорту на 1000 дол. приведе до зростання площі сертифікованих лісів від 2,3 га до 3,1 га.

Для пари показників "площа сертифікованих лісів і площа лісів, яка припадає на одного жителя" інтервал довіри для коефіцієнта регресії b_1 знаходиться в межах 236 070-545 152, що з ймовірністю 95 % свідчить про те, що зростання площі лісів, яка припадає на одного жителя, на 0,1 га приведе до зростання площі сертифікованих лісів у межах від 236 070 га до 545 152 га.

Для пари показників "площа сертифікованих лісів і валовий внутрішній продукт" інтервал довіри знаходиться в межах 1 781-5 596. Отже, з ймовірністю 95 % можна стверджувати, що зростання ВВП на 1 млрд. дол. приведе до зростання площі сертифікованих лісів від 1 781 га до 5 596 га.

Для пари показників "площа сертифікованих лісів і доходи на душу населення" визначений інтервал довіри знаходиться в межах 370-1 388. Отже, з ймовірністю 95 % можна стверджувати, що зростання доходів населення на 1000 дол. на рік приведе до збільшення площі сертифікованих лісів у межах від 370 га до 1 388 га.

Отже, внаслідок проведеного аналізу ми дійшли висновку, що найбільш вагомим чинником, який стимулює розвиток екологічної сертифікації лісів у світі, є експорт продукції лісового господарства. Іншими чинниками, які відіграють помітну роль в розвитку екологічної сертифікації лісів, є площа лісів, яка припадає на одного жителя, валовий внутрішній продукт і доходи на душу населення.

Водночас, такий показник як частка державних лісів мало впливає на розвиток екологічної сертифікації лісів, що може свідчити про більшу зацікавленість в екологічній сертифікації лісів приватного сектора і необхідність стимулювання екологічної сертифікації державних лісів з боку держави.

Одержані результати дослідження можна також використовувати для виконання прогнозів та управління процесами екологічної сертифікації лісів.

Література

1. Козловський С.О. Основи економетрії: Конспект лекцій у 2-х частинах. Частина 1. – Львів: НЛТУ України, 2005. – 202 с.
2. Лук'яненко І.Г., Краснікова Л.І. Економетрика: Підручник. – К.: Товариство "Знання", КОО, 1998. – 494 с.
3. Синякевич І.М. Екологічна сертифікація лісів: теорія і практика// Деревообробник. – № 3, 5 –18 лютого 2001 року. – С. 1-2.

4. Фещур Р.В., Барвінський А.Ф., Кічор В.П. та ін. Статистика: теоретичні засади і прикладні аспекти/ За ред. Фещура Р.В.: Навч. посібник. – Львів: Інтеллект-Захід, 2003. – 576 с.
5. Страхов В.В. К стратегии устойчивого управления лесами: сертификация лесов и лесной продукции // Лесн. пром-сть. – 1998, №4. – С. 6-9.
6. Christopher Upton, Stephen Bass. The forest certification handbook. – Earthscan Publications Ltd, London. – 1996. – 219 p.
7. FSC Forest management certificates by continent. – [Cited 2005, 31 December] – Available from: <http://www.fsc.org/en/whats_new/fsc_certificates>.
8. PEFC Council information register. – [Cited 2005, 31 December]. – Available from: <http://www.pefc.org/internet/html/pefc_statistics_interactive_database.htm>.
9. www.fao.org/documents/docrep/008/y5985m/y5985m00.htm.

УДК 630*

Асистент А.М. Польовський – НЛТУ України

ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛЕЙ ЗАГАЛЬНОЇ РІВНОВАГИ ДЛЯ АНАЛІЗУ ЛІСОВОЇ ПОЛІТИКИ

Обґрунтовано використання моделей загальної рівноваги для побудови альтернативних сценаріїв впровадження лісової політики. Поданий приклад побудови простої моделі рівноваги попиту і пропозиції. Наведено переваги і недоліки моделювання та використання альтернативних сценаріїв.

Ключові слова: моделі загальної рівноваги, лісова політика, сценарії.

Assistant A.M. Polovskyi – NUFWT of Ukraine

Computable General Equilibrium Models Application for Forest Policy Analysis

Paper analyzes the rationale for application of general equilibrium models in development of forest policy scenarios. The example of simple model of supply and demand equilibrium is provided. Advantages and deficiencies of modelling approach and forest policy scenarios' design are illustrated.

Keywords: general equilibrium models, forest policy, scenarios.

Моделювання є широко відомим інструментом економіко-математичного аналізу, що вже тривалий час застосовується у політичній сфері. Не є винятком лісова політика, для аналізу якої переважно застосовуються розрахункові моделі загальної рівноваги (Computable General Equilibrium Models). Ці моделі є зручним і надійним інструментом для визначення можливих ефектів від змін у політиці на розподіл ресурсів, економічні та соціальні показники добробуту населення. Основою для побудови моделей загальної рівноваги є один з основних принципів економічної теорії: споживачі прагнуть максимізувати корисність споживання, а виробники максимізувати прибутки. Рівновага у моделі досягається шляхом прирівнювання загальної пропозиції товарів на певному ринку та загального попиту на них [7].

Параметри та змінні моделі загальної рівноваги подаються у вигляді системи рівнянь. На основі наявної інформації про ціни та обсяги виробництва і споживання розраховуються параметри моделі. Для проведення подальшого аналізу в моделі змінюють певний параметр чи змінну, проводять аналіз отриманих результатів та роблять відповідні висновки. За своєю природою такі моделі є порівняльними і статичними, тобто при зміні параметрів вираховується нова точка рівноваги, що дає змогу порівняти результати мо-