

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра глобальної економіки

Н. М. Вдовенко, М. М. Павленко

Прикладні програмні рішення в економіці» «AGMEMOD»

методичні вказівки

із використання моделі часткової рівноваги для підготовки здобувачів
другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності

051 «Економіка» ОПП «Прикладна економіка»



Навчально-наукова
лабораторія



Київ 2022

УДК
ББК 65.32
В 25

*Рекомендовано до видання рішенням вченої ради економічного факультету
Національного університету біоресурсів і природокористування України
(протокол № 3 від 20 жовтня 2022 р.)*

Вдовенко Н. М., Павленко М. М. Прикладні програмні рішення в економіці» «AGMEMOD»: методичні вказівки із використання моделі часткової рівноваги для підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 051 «Економіка» ОПП «Прикладна економіка». К.: НУБіП України. 66 с.

Рецензенти: Дерій Ж. В., д.е.н., проф. завідувач кафедри економіки, обліку і оподаткування Національного університету «Чернігівська політехніка», Пойда-Носик Н. Н., доктор економічних наук, професор, професор кафедри обліку і аудиту, Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці II.

У методичних вказівках для підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 051 «Економіка» ОПП «Прикладна економіка» розкрито базові економічні підходи до моделювання та прогнозування майбутнього розвитку галузей аграрного сектору економіки в умовах обмеженості державної підтримки на основі моделі часткової рівноваги при проведенні практичних занять в навчально-науковій лабораторії «AGMEMOD». Всі таблиці і графіки використано на основі матеріалів і офіційних даних моделі «AGMEMOD» АПД. Вказівки розроблені для практичного застосування моделі, щоб здійснити детальний аналіз функціонування агропродовольчого ринку та галузей аграрного сектору, формування пропозиції різних видів продукції з можливістю зміни і моделювання витрат на виробництві, налагодження взаємодії між виробниками, споживачами, фінансово-кредитною, податковою системою, органами державної влади для прийняття рішень, які максимально задовольняють економічні інтереси усіх суб'єктів у відносинах, пов'язаних із аграрною сферою економіки.

Вказівки призначені для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 051 «Економіка» ОПП «Прикладна економіка» для використання в навчально-науковій лабораторії «AGMEMOD» на кафедрі глобальної економіки економічного факультету.

Укладачі: ВДОВЕНКО Наталія Михайлівна
ПАВЛЕНКО Марина Миколаївна

УДК 338.432:636(072)

Передрукування заборонено
© НУБіП України, 2022
© Вдовенко Н. М., 2022
© Павленко М. М., 2022

ЗМІСТ

Передмова.....	4
1. Лекційне заняття «Застосування моделі часткової рівноваги «AGMEMOD» в галузях аграрного сектору економіки».....	5
2. Лекційне заняття «Економічна складова функціонування та моделювання агропродовольчих ринків».....	11
3. Побудова сценаріїв підтримки виробників.....	18
4. Практичне заняття «Ринок пшениці».....	26
5. Практичне заняття «Ринок ячменю».....	29
6. Практичне завдання «Ринок кукурудзи».....	32
7. Практичне заняття «Ринок продукції скотарства».....	36
8. Практичне заняття «Ринок продукції свинарства».....	40
9. Практичне заняття «Ринок продукції птахівництва».....	42
10. Індивідуальні завдання.....	44
Список рекомендованої літератури.....	45

ПЕРЕДМОВА

Використання моделі часткової рівноваги «AGMEMOD» дасть змогу: засвоїти закономірності економічних процесів у аграрній галузі; сформувати економічне мислення; концептуально і організаційно охоплювати базові аспекти галузевої економіки, визначати й оцінювати ринкову позицію суб'єктів господарювання, які безпосередньо задіяні в просуванні продукції на агропродовольчих ринках з урахуванням попиту і пропозиції на неї.

Протягом практичних занять студенти знайомляться з програмним забезпеченням для роботи з «AGMEMOD», структурою моделі, інтерфейсом програми, файлами та папками.

Практичні заняття побудовані таким чином, щоб здобувачі освіти за спеціальністю «Економіка» могли зробити досить точний прогноз на основі економіко-математичного аналізу з використанням моделі часткової рівноваги «AGMEMOD», яка включає в себе три основні блоки моделювання:

- базу даних;
- специфікацію моделі;
- припущення моделювання.

База даних включає дані про ціни, виробництво, використання, імпорт та експорт продукції, яка включена в модель. Період прогнозних оцінок поточної версії моделі «AGMEMOD» – це 2030 р., а, прогнозні оцінки генеруються для кожного року протягом періоду з 2017 р. до 2030 р.

Наприкінці кожного практичного заняття студенти за спеціальністю «Економіка» буде запущено базовий сценарій та сценарій з умовою: податки, квота, зміна політики в обраних галузях аграрного сектору економіки.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра Глобальної економіки

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декан економічного факультету

Анатолій Діброва
“20” 05 2022 р.

“СХВАЛЕНО”
на засіданні кафедри
глобальної економіки
Протокол № 11 від “6” травня 2022 р.

Завідувач кафедри
Наталія Вдовенко

“РОЗГЛЯНУТО”
Гарант ОП «Прикладна економіка»

Наталія Вдовенко

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРИКЛАДНІ ПРОГРАМНІ РІШЕННЯ В ЕКОНОМІЦІ (AGMEMOD)

Спеціальність	051 «Прикладна економіка»
Освітня програма	«Прикладна економіка»
Факультет	Економічний факультет
Розробники:	д.е.н., професор Діброва А.Д., к.е.н., доцент Наконечна К.В.

Київ-2022 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Прикладні програмні рішення в економіці «AGMEMOD»

(назва)

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	051«Економіка»	
Освітня програма	Економіка підприємства	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов’язкова	
Загальна кількість годин	45	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)		
Форма контролю	іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1	1
Семестр	1	1
Лекційні заняття, год	15	15
Практичні, семінарські заняття, год	30	30
Лабораторні заняття, год		
Самостійна робота, год		
Індивідуальні завдання, год		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання, год	2	2

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

«Прикладні програмні рішення в економіці» «AGMEMOD» як навчальна дисципліна має на меті сформувати системне розуміння функціонування економетричних моделей часткової рівноваги (ЕМЧР) та їх застосування для аналізу політичних рішень в аграрному секторі. Крім того, студенти отримають знання щодо моделювання політичних сценаріїв у таких моделях та наслідків специфікації сценаріїв для результатів моделювання.

Вивчення навчальної дисципліни «Прикладні програмні рішення в економіці» «AGMEMOD» сприятиме підвищенню рівня загальноєкономічної

підготовки фахівців, формуванню у них навичок науково-аналітичного опрацювання проблем аграрного сектору з позиції загальнодержавних інтересів та інтересів сільськогосподарських виробників, дає можливість опанувати теоретичні та практичні підходи до розробки та реалізації комплексу заходів щодо регулювання і підтримки аграрного сектору, з іншого – дає підстави осмислити і оцінити практичні дії державних структур на конкретному історичному етапі життя країни.

Даний курс складається із двох частин. Перша частина присвячена теоретичному підґрунтя побудови ЕМЧР. В цій частині студенти вивчають етапи створення, структуру та принципи функціонування ЕМЧР на прикладі моделі AGMEMOD. Підходи до моделювання політичних сценаріїв та інтерпритації відповідних результатів вивчаються у другій частині цього курсу. При вивченні даної навчальної дисципліни використовується модель AGMEMOD (<https://agmemod.eu/>).

Модель є економетричною, динамічною, мультинаціональною, мультипродуктною моделлю часткової рівноваги для аналізу с/г ринку та політики. AGMEMOD було розроблено для аналізу впливу Спільної аграрної політики (САП) на галузь аграрного сектору країн ЄС. На сьогодні, версія моделі дозволяє моделювати внутрішню сільськогосподарську політику в ряді держав, які не є членами країн ЄС, – в таких як Україна, Північна Македонія, Туреччина.

Формування ринкового середовища в аграрному секторі вимагає підготовки фахівців з широким економічним світоглядом, які могли б якісно вирішувати основні проблеми та виклики аграрного сектору на основі науково-обґрунтованих результатів, які можна отримати за допомогою використання сучасних економічних моделей. Разом з тим у перехідній економіці України зростає роль державного регулювання аграрного сектору, що потребує наукового підходу до оцінки майбутніх наслідків та доцільності запровадження цих політичних рішень на аграрний сектор. Саме тому для підготовки висококваліфікованих фахівців у галузі аграрного сектору необхідно надати їм

повне розуміння впливу агрополітичних рішень на аграрний сектор, сформувавши сучасні та глибокі знання щодо теоретичних підходів до формування аграрної політики, практичних аспектів реалізації та моделювання майбутніх наслідків прийняття агрополітичних рішень на аграрний сектор України.

Мета дисципліни: оволодіння теоретичними та методологічними основами оцінки впливу формування та реалізації аграрної політики на аграрний сектор України, вміннями оцінювати її ефективність та обґрунтовувати вибір тих чи інших заходів державного регулювання за допомогою використання моделі часткової рівноваги AGMEMOD.

Основні завдання дисципліни:

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- оволодіти базовими знаннями щодо основ моделювання аграрного сектору, застосовуючи різноманітні методичні підходи (моделі часткової рівноваги, математичне програмування, економетрика) та програмні продукти для обробки даних та оцінки рівнянь (STATA, R);
- аналізувати та обробляти дані, які використовуються для моделювання змін в аграрній політиці, використовуючи економетричну, мультинаціональну, динамічну модель часткової рівноваги AGMEMOD;
- оцінювати окремі заходи фінансово-кредитної, податкової, цінової політики в аграрному секторі, а також аграрно-соціальній та аграрно-екологічній політиці держави на основі обґрунтованих даних, які отримуються шляхом моделювання впливу цих заходів на аграрний сектор через використання моделі AGMEMOD;
- розуміти особливості формування аграрної політики у країнах із різним рівнем соціально-економічного розвитку, характеризувати аграрну політику окремих країн та блоків в моделі AGMEMOD.

7. Практичне заняття «Ринок продукції скотарства»

Яловичину в Україні в основному виробляють в якості супутнього продукту молочного тваринництва. Майже 75,5 % яловичини виробляють домогосподарства. У 1990–2015 роках виробництво молока в Україні знизилося з 24,5 до 10,6 млн тонн молока, тобто на 66,8 %. Зменшення поголів'я корів становило 74,1 % або від 8,5 до 2,2 млн поголів'я. Таким чином, річний надій молока збільшився з 2,9 тонн до 4,5 тонн (рис. 17).

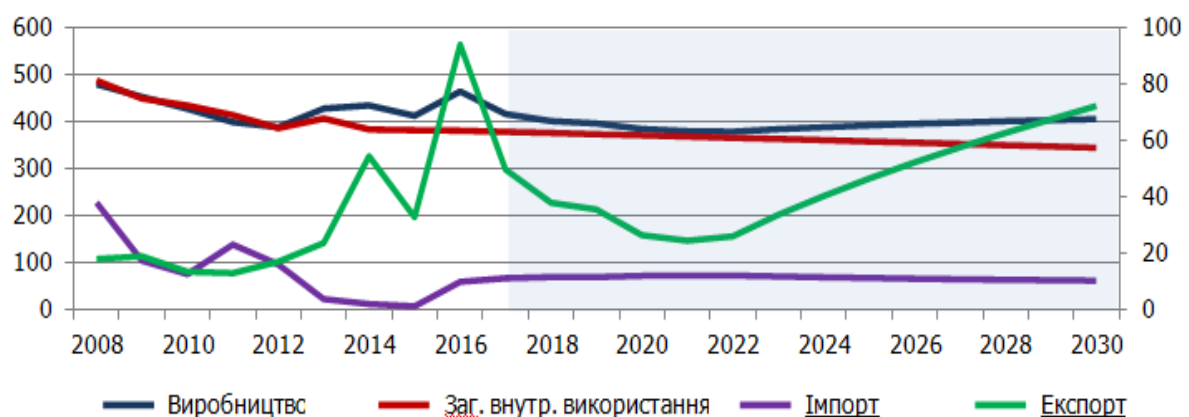


Рис. 17. Виробництво, використання, імпорт та експорт яловичини, тис. тонн. (дані моделі «AGMEMOD» АПД)

Затемнена область на рис. 17 показує прогнозні значення (тобто 2017–2030 рр.). Експорт та імпорт розташовані на правій осі. Значення в 2030 році порівняно з середніми значеннями в 2008–2014 рр.: виробництво – 5,7 %, експорт – 218,9 %, імпорт – 36,2 %, загальне внутрішнє використання – 18,6 %.

Хоча продуктивність виробництва молока в агрохолдингах є на 11 % вище, ніж у інших виробників, найбільше молока в Україні виробляють все ж домогосподарства. Останнє зумовлює додаткові втрати в молочній промисловості через проблеми, пов'язані з труднощами від зростання виробничих потужностей як у сфері молочного виробництва, так і у суміжних галузях, проблемами щодо гарантування великих і стабільних поставок високоякісного молока, сезонністю поставок, високими витратами щодо збирання молока від домогосподарств та іншими операційними витратами.

З недавнього часу виробництво сирого молока домогосподарствами стало

спадати, а агропідприємствами – зростати. Деякими з основних причин цієї тенденції є зниження чисельності і старіння сільського населення, скорочення площі для випасу худоби, а також необхідність забезпечення високої якості молока.

Незважаючи на скорочення поголів'я молочних корів у 2030 році на 16,3 % в порівнянні з 2008–2014 рр., виробництво коров'ячого молока збільшується на 9,3 % або до 12 млн тонн, що відображає збільшення продуктивності корів на 30,3 %. Виробництво питного молока зростає на 19,4 % (до 1 млн тонн), а внутрішнє споживання – на 21,6 % або до близько 1 млн тонн. Це вказує на те, що виробництво питного молока в Україні має потенціал задовольнити внутрішній попит. Динаміку виробництва та споживання питного молока представлено на рис. 18.

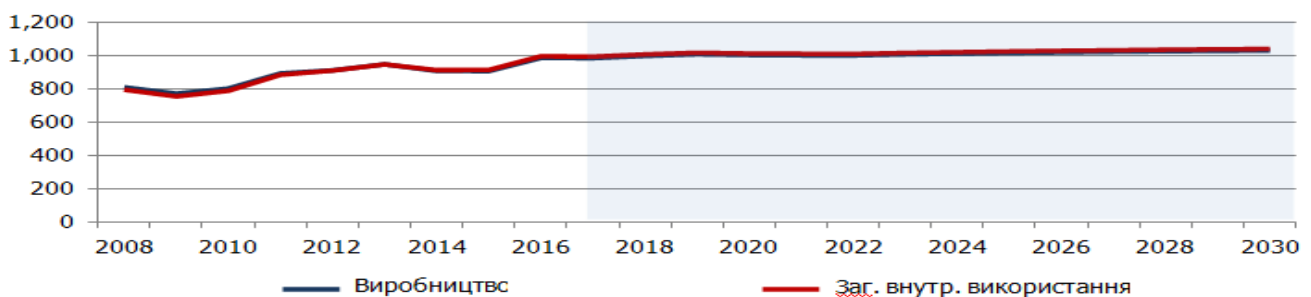


Рис. 18. Виробництво та використання питного молока в Україні в 2008–2030 рр., тис. тонн (дані моделі «AGMEMOD» АПД)

Затемнена область на рис. 18 показує прогностичні значення (тобто 2017–2030 рр.). Експорт та імпорт розташовані на правій осі. Значення в 2030 році порівняно з середніми значеннями в 2008–2014 рр: виробництво – 19,4 %, загальне внутрішнє використання – 21,6 %. Імпорт та експорт не враховано через їхні невеликі обсяги. За прогностичними оцінками, виробництво вершкового масла, сиру, вершків, сухого молока та інших молочних продуктів скоротиться на 5,8 % або до 901 тис. тонн. Використання цих продуктів скоротиться на 16 % або до 714,8 тис. тонн, експорт зростає на 59,9 % або до 229,8 тис. тонн, а імпорт зростає на 13,6 % або до 43,6 тис. тонн. Динаміку виробництва, використання, імпорту та експорту молочної продукції в 2008–2030 роках представлено на рис. 19.

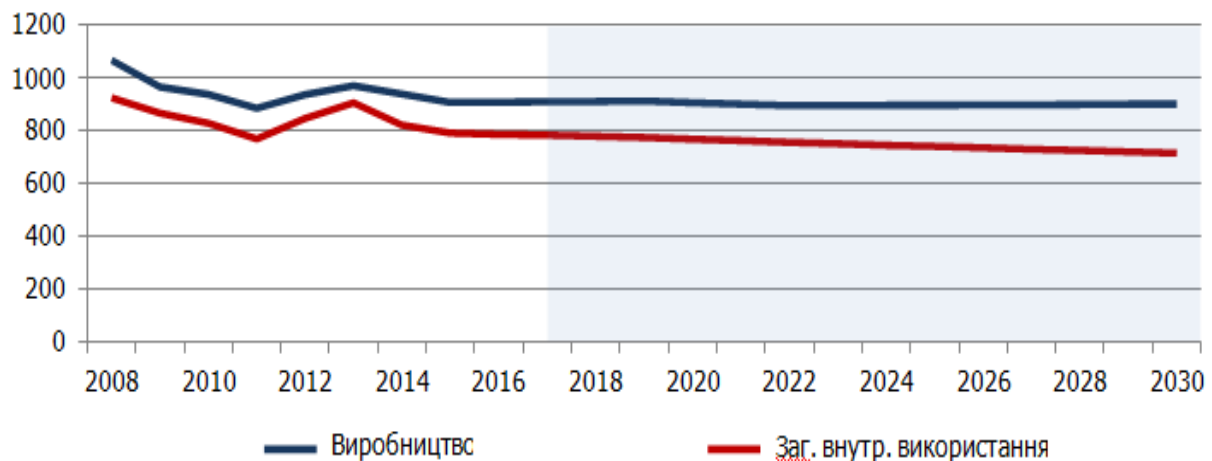


Рис. 19. Виробництво та використання молочної продукції в Україні в 2008–2030 рр., тис тонн (дані моделі «AGMEMOD» АПД)

Затемнена область на рис. 19 показує прогностичні значення (тобто 2017–2030 рр.). Значення в 2030 році порівняно з середніми значеннями в 2008–2014 рр.: виробництво – 5,8 %, загальне внутрішнє використання – 16 %.

Затемнена область на рис. 20 показує прогностичні значення (тобто 2017–2030 рр.). Значення в 2030 р. порівняно з середніми значеннями в 2008–2014 рр: експорт – 59,9 %, імпорт – 13,6 %. У порівнянні з середніми показниками в 2008–2014 рр., виробництво яловичини скоротиться на 5,7 % або до 405,6 тис. тонн.

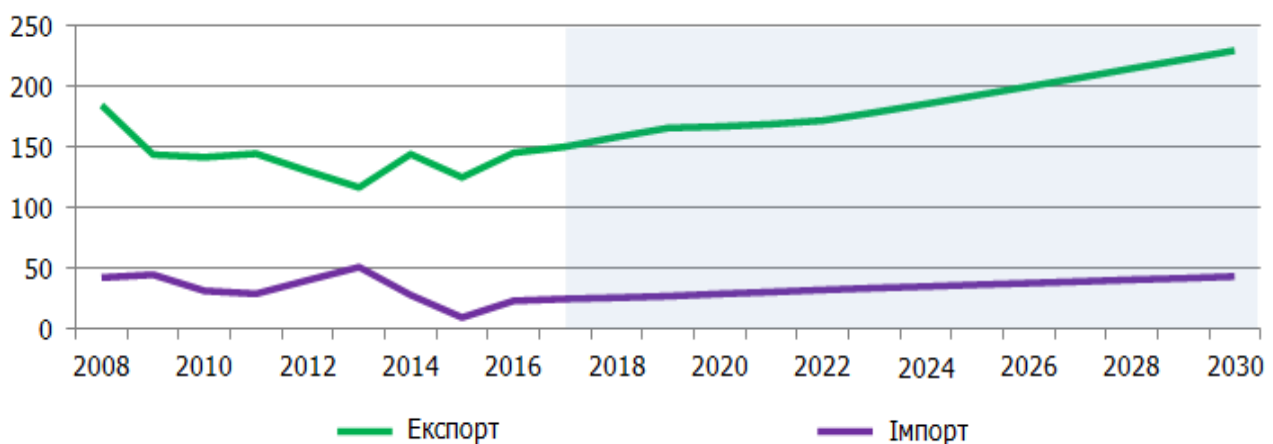


Рис. 20. Експорт та імпорт молочної продукції в Україні в 2008–2030 рр., тис. тонн (дані моделі «AGMEMOD» АПД)

Згідно результатів моделювання, в 2030 році в порівнянні з 2008–2014 рр., виробництво молока зросте на 8,4 %.

10. Індивідуальні завдання

1. Прогнозування за допомогою моделі часткової рівноваги «AGMEMOD» виробництва, використання та експорту зерна в Україні в 2008–2030 рр.
2. Складові виробництва м'яса, зокрема свинини в Україні на досліджуваний період та прогноз на 2030 р.
3. Частки видів м'яса у виробництві м'яса в досліджуваний період, середній %
4. Результати прогнозування частки видів м'яса у виробництві м'яса до 2030 р., %
5. Прогнозування за допомогою моделі часткової рівноваги «AGMEMOD» виробництва, використання, експорту та імпорту м'яса в Україні в 2008–2030 рр.
6. Прогнозування на базі моделі «AGMEMOD» обсягів виробництва, використання, імпорту та експорту яловичини, тис тонн.
7. Прогнозування на базі моделі часткової рівноваги «AGMEMOD» обсягів виробництва, використання, імпорту та експорту м'яса птиці, тис тонн.
8. Прогнозування за допомогою моделі «AGMEMOD» обсягів виробництва та споживання питного молока в Україні в 2008–2030, тис тонн.
9. Прогнозування за допомогою моделі «AGMEMOD» обсягів виробництва, споживання, імпорту та експорту молочної продукції в Україні в 2008–2030 рр.
10. Прогнозування на базі моделі часткової рівноваги «AGMEMOD» обсягів виробництва та споживання молочної продукції, тис тонн.
11. Прогнозування на базі моделі часткової рівноваги «AGMEMOD» експорту та імпорту молочної продукції, тис тонн.
12. Прогнозування на базі моделі часткової рівноваги «AGMEMOD» обсягів виробництва, використання, імпорту та експорту свинини, тис тонн.

Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

Перелік питань контролю знань студентів

1. Економічна модель – інструмент підтримки політичних рішень
2. Типи моделей для аналізу політичних рішень у аграрному секторі
3. Схематична модель аграрного сектора та ланцюг «від ферми до кухні»
4. Теорія ринкової рівноваги
5. Теорія прийняття рішень
6. Ринкова пропозиція
7. Теорія виробництва.
8. Особливості с.г. виробництва (рослинництво, тваринництво)
9. Ринковий попит
10. Особливості та типи попиту на с.г. продукцію
11. Ринкова ціна. Трансмісія цін
12. Міжнародна торгівля
13. Моделі чистої торгівлі
14. Білатеральна торгівля
15. «Державне втручання» в економіку/ринок
16. Торгівельні бар'єри
17. Визначення цілей, стейкхолдерів та сценаріїв політичних рішень
18. Етапи створення моделі
19. Створення схеми моделі та порівняння її з «реальністю» (разом з групою створюється спрощена схема AGMEMOD-UA)
20. Пошук та обробка даних
21. Створення математичної моделі
22. Поєднання методологій
23. Вибір програмного забезпечення для реалізації моделі: доступність, функціональність, простота та зручність використання
24. Калібрування, валідація та інтерпретація перших результатів

25. Оцінені значення та експертна думка
26. Цикл покращення/оновлення моделі
27. Типи даних
28. Типи функцій
29. Оцінювання функцій з часових рядів
30. Моделювання підтримки імпорту
31. Моделювання імпортного тарифу
32. Моделювання імпортової квоти
33. Моделювання тарифної квоти
34. Моделювання підтримки експорту
35. Моделювання підтримки споживача
36. Моделювання експортного тарифу
37. Моделювання експортної квоти
38. Моделювання тарифної квоти для експорту
39. Моделювання оподаткування споживача
40. Моделювання оподаткування виробника
41. Підтримка виробника
42. Встановлення мінімальної ціни
43. Підтримка ціни (регулювання мінімальної ціни шляхом державного регулювання)
44. Імпортний тариф великої країни
45. Як створити сценарій в моделі AGMEMOD?
46. Відмінності Базового сценарію і Політичного?
47. Які види рівнянь є в моделі (EQ, EQ_HFX, FX, IDEN). Яка між ними відмінність?
48. Основні ендогенні змінні в моделі?
49. Основні екзогенні зміни в моделі?
50. Основні правила запуску і перевірки моделі?

**Контрольні питання, комплекси тестів для визначення рівня засвоєння
знань студентами**

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ

**I. Теоретичні питання (кількість балів за кожне розкрите теоретичне
питання – 1-2 бали)**

**1. Що таке економетрична модель? Які економетричні моделі Ви
знаєте?**

2. Які слова пропущені в реченні?

Найбільш поширені методологічні підходи:

Огляд літератури, аналіз даних, теоретичні моделі

Економетричний

Математичне

Моделірівноваги

II. Тестові завдання (кількість балів за кожний тест – 1-2 бали)

1. Вибрати правильні відповіді: економічна модель – це:

1.	Теоретична модель, збудована для наближеного опису економічних процесів за допомогою відносно невеликого числа концепцій або змінних.
2.	Модель передбачає спрощене представлення економічних даних та зв'язків між ними.
3.	Всі відповіді - вірні

**1. Вибрати правильні відповіді: екзогенні змінні економічної
моделі– це:**

1.	Зовнішні, вхідні по відношенню до моделі змінні
2.	Внутрішні, вихідні змінні моделі
3.	ВВП, дефлятор ВВП, обмінний курс валют тощо

3. Розставити в порядку етапів розробки економетричної моделі:

1	Верифікація даних результатів моделювання
2	Оцінка рівнянь
3	Створення бази даних
4	Перевірка та визначення адекватності отриманих даних
5	Огляд літератури, статистичних даних

4. Розставити визначення типів моделей:

А. Моделі часткової рівноваги Б. Моделі загальної рівноваги В. Динамічні моделі Г. Статичні моделі	1. Відображають поведінкові взаємозв'язки і чинники в одному або декількох секторах економіки, розглядаючи решту економіки як екзогенний чинник. 2. Модель відтворює зміни об'єкта, які відбуваються з плином часу, або особливості функціонування об'єкта. 3. Моделі, у яких економічні дані до набору рівнянь, спрямовані на відображення структури економіки та поведінкової реакції агентів (фірм, домогосподарств, уряду). Це забезпечує основу для моделювання змін політики та відстеження впливу на ключові економічні змінні, включаючи потоки доходів та витрат. 4. Моделі, у яких відсутній чинник часу, процес розглядається в конкретний момент чи на фіксованому відрізку часу.
---	--

5. Вибрати правильні відповіді: що відноситься до продуктів-замінників (субститутів) – це:

1	Товари X і Y є взаємозамінними, якщо при підвищенні ціни X попит на Y збільшується.
2	Прикладами цих товарів є чай і кава, м'ясо індички і м'ясо курки
3	При підвищенні ціни на X падає величина попиту на Y

6. Розставити визначення типів баз даних:

А. Cross sections, Б. Time series, В. Panel data	1. Щорічні обстеження одних і тих же домашніх господарств або індивідів (наприклад, для визначення зміни їхнього добробуту), щоквартальні дані про економічну діяльність окремих компаній, щорічні соціально-економічні показники для регіонів однієї країни або для групи країн і т.д. 2. Це дані певної фірми, організації протягом певного періоду часу. 4. Це дані, зібрані шляхом спостереження за різними суб'єктами, такими як (фірми, країни, регіони, приватні особи), у той самий момент часу.
--	--

Список рекомендованої літератури

1. Аграрні перспективи України 2017–2030. Базовий сценарій: прогнознi оцінки розвитку аграрного сектору. Німецько-український агрополітичний діалог: [електронний ресурс]. Режим доступу: <https://apd-ukraine.de/ua/publikatsiji>
2. Аграрні перспективи України 2017–2030. Програма державної підтримки 2017: Звіт. 01.01.2018. Німецько-український агрополітичний діалог: [електронний ресурс]. Режим доступу: <https://apd-ukraine.de/ua/publikatsiji>
3. Ангел. Є. Дизайн європейської держпідтримки: чи пасує він Україні. Економічна правда. 2019: [electronic resource]: <https://www.epravda.com.ua/columns/2019/06/10/648527/>
4. Про державну підтримку сільського господарства України: Закон України від 24.06.2004 № 1877-IV. Офіційний вісник України. 2004. № 30. Т. 1. С. 98.
5. Проект Foresight: [електронний ресурс]. Режим доступу: <http://latifundist.com/blog/read/1681-forsait-2016-retsept-spaseniya-ukrainy>
6. Про ратифікацію Угоди між Урядом України і Європейським Союзом про участь України в програмі ЄС «Конкурентоспроможність підприємств малого і середнього бізнесу (COSME) (2014–2020): Закон України від 22.02.2017 № 1904–VIII. Відомості Верховної Ради України, 2017. № 13. С. 14.
7. Про схвалення Стратегії розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 року від 17.10.2013 № 806-р. Офіційний вісник України 2013. № 83. С. 23.
8. Angulo L., Salamon P., Banse M., Döring R., Keller M., Leeuwen M. van (2017) Future developments in German fish market – integration of market expert knowledge into a modelling system. In: Proceedings in System Dynamics and Innovation in Food Networks 2017. P. 94–100, DOI:10.18461/pfsd.2017.1710
9. AGMEMOD Project (Project No. QLRT-2001-02853): [електронний ресурс]. Режим доступу: <https://agmemod.eu/>
10. Donnellan T., Hanrahan K. F., Banse M. (2017). The EU-United Kingdom agri-food trade relationship. In: Salputra G, Salamon P, Jongeneel R, Leeuwen M. van, Banse M (eds) Unveiling diversity in agricultural markets projections: from EU to member states: a medium-term outlook with the AGMEMOD model. Luxembourg: Commission of the European Communities. P. 44–55.

11. Erjavec E., Molnar A., Rac I., Salamon P., Chaloupka O., Pechrová M. (2017) Growth patterns and production structure changes in agriculture in the EU-N13. In: Salputra G, Salamon P, Jongeneel R, Leeuwen M van, Banse M (eds) Unveiling diversity in agricultural markets projections: from EU to member states: a medium-term outlook with the AGMEMOD model. Luxembourg: Commission of the European Communities. P. 55–64.

12. Методичні вказівки для самостійної роботи та підготовки до семінарських і практичних занять з дисципліни «Аграрна політика» 2019 р.

13. Аграрна політика. Програма навчальної дисципліни для аграрних вищих навчальних закладів / Кваша С. М., Діброва А. Д., Жемойда О. В., Ладика В. І., Калетнік Г. М., Скидан О. В. ДУ «Науково-методичний центр інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності вищих навчальних закладів «Агроосвіта». 2016. 16 с.

14. Трофімцева О.В.. Жемойда О.В. Українсько-англійський словник з аграрної політики. Україно-німецький агрополітичний діалог, 2015.

15. Аграрний устрій України: наукове видання; за ред. Ю.О. Лупенка, М.Ф. Кропивка. К.: ННЦ «ІАЕ», 2017. 72 с.

16. Розвиток аграрної політики України в умовах Євроінтеграції [Текст]: монографія / А. Д. Діброва [та ін.] ; За ред.: А. Д. Діброви, В. Є. Андрієвського; Національний університет біоресурсів і природокористування України. - К.: ТОВ "Інтердрук", 2014. 568 с.

17. Напрями формування пропозиції на ринку агропродовольчої продукції України: монографія / Жемойда О.В. К.: ННЦ «ІАЕ», 2014. 380 с.

18. Долаючи обмеження: засади адаптивних рішень та систем: [монографія] / [А.Д. Діброва та ін.]; за ред. А. Д. Діброви, В. Є. Андрієвського; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України, Ін-т розвитку адаптивних систем Київ. 2020. 896 с.

19. Діброва А.Д., Чан-хі О.С. Регулювання ринку молока та молочних продуктів в Україні: монографія. – Чернівці: Технодрук, 2016. 248 с.

20. Vincent H. Smith, Ed., Joseph W. Glauber, Ed., Barry K. Goodwin, Ed. Agricultural Policy in disarray. AMERICAN ENTERPRISE INSTITUTE (AEI)/ 2018. 298 P.

21. Johan Swinnen. The Political Economy of Agricultural and Food Policies (Palgrave Studies in Agricultural Economics and Food Policy). 2018. 276 p.

22. John W. W. Mellor. Agricultural Development and Economic Transformation: Promoting Growth with Poverty Reduction (Palgrave Studies in Agricultural Economics and Food Policy). 2017. 280 p.

23. Kym Anderson. Agricultural Trade, Policy Reforms, and Global Food Security (Palgrave Studies in Agricultural Economics and Food Policy), Publisher: Palgrave Macmillan; 1st ed. 2016 edition. 370 p.

24. Primes model 2013-2014. Detailed model description. E3MLab/ICCS at National Technical University of Athens. URL: https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/strategies/analysis/models/docs/primes_model_2013-2014_en.pdf.

25. Юрій Козак, Валерій Мацкул. Математичні методи та моделі для магістрів з економіки. Практичні застосування. Видавництво: Центр навчальної літератури, 2017. 254 с.

26. Graham Redman. The John Nix Pocketbook for Farm Management: 49th Edition for 2019 Publisher: Agro Business Consultants Ltd, 2019, 300 P.

27. Henry C Taylor. Agricultural Economics Publisher: Wentworth Press, 2019, 334 P.

28. Аграрна політика: підручник / М. Й. Хорунжий ; Держ. вищ. навч. закл. "Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана". - К. : КНЕУ, 2010. 321.

29. Аграрна політика: практикум для студ. магіст. прогр. / М. Й. Хорунжий ; Держ. вищ. навч. закл. "Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана". - К.: КНЕУ, 2012. 257 с.

30. Аграрна реформа і політика в Україні: альтернативні погляди [Текст] / А. М. Малієнко, В. П. Ярмоленко. - Київ: Нічлава, 2017. 166 с.

31. Економічний інтерес у розвитку аграрного виробництва: монографія / Саблук П. Т. -К.: ННЦ «ІАЕ», 2014. 356 с.

32. Перспективи розвитку вітчизняного аграрного сектору у зв'язку з підписанням Україною економічної частини Угоди про асоціацію з Європейським союзом /за ред. М.І. Пугачова. К.: ННЦ ІАЕ, 2014. 44 с.

33. Стратегічні напрями розвитку сільськогосподарського виробництва України (методичні підходи та розрахунки) / [Лупенко Ю. О., Месель-Веселяк

В. Я., Грищенко О. Ю., Волосяк Ю. В.], за ред. Ю. О. Лупенка, В. Я. Месель-Веселяка. - К.: ННЦ „ІАЕ”. 2016. 25 с.

34. Alzahrani, A., Ferdowsi, M., Shamsi, P., Dagli, C. H.: Modeling and simulation of microgrid. *Procedia Computer Science*, 114, 392-400 (2017). <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.09.005>.

35. Etter, P. C.: Underwater acoustic modeling and simulation. CRC press (2018).

36. Hayenga, M., Manetsch, T., Halter, A.: Computer Simulation as a Planning Tool in Developing Economies. *American Journal of Agricultural Economics*. 50, 1755-1759 (1968). doi: 10.2307/1237382.

37. Perez Dominguez, I., Gay, S. H., M'Barek, R.: An integrated model platform for the economic assessment of agricultural policies in the European Union. *German Journal of Agricultural Economics*, 57, 379-385 (2008).

38. GTAP model. <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/models> (2020). Accessed 26 February 2020.

39. AGMEMOD model. <https://agmemod.eu/model> (2020). Accessed 26 February 2020.

40. CAPRI model. <https://www.capri-model.org/dokuwiki/doku.php> (2020). Accessed 26 February 2020.

41. Chantreuil, F., Hanrahan, K. F., van Leeuwen, M. (Eds.): The future of EU agricultural markets by AGMEMOD. Springer Science & Business Media. (2011).

42. Jansik, C., Kettunen, L., Lehtonen, H., Niemi, J.: Agricultural policy analysis with the AGMEMOD model: A new super model takes the stage? *SuomenMaataloustieteellisenSeuranTiedote*, 21, 1-7 (2016).

43. Hamulczuk, M., Hertel, K.: AGMEMOD model – structure and application for analysis and simulation of Polish agricultural sector. *MetodyIlościowe w BadaniachEkonomicznych*, 10 (1), 88-98 (2009)

44. Chantreuil, F., Hanrahan, K. F., van Leeuwen, M.: The future of EU agricultural markets by AGMEMOD. Springer Science & Business Media. (2012).

45. Проекції аграрного сектору України. <https://www.apd-ukraine.de/ua/pro-proekt/proektsiji-agrarnogo-sektoru-ukrajini-agmemod>.

46. Чміль А.С. Методичні рекомендації щодо вивчення моделі AGMEMOD, Україно-німецький агрополітичний діалог; Національний університет біоресурсів і природоокристування України, 2019. 72 с.

47. Fuzzy Logic Toolbox. User's Guide, Version 2. The MathWorks, Inc., 1999.
48. Jongeneel R., Leeuwen M van, Baltussen W., Banse M., Salamon P., Donnellan T., Hanrahan K. (2016) Dairy Markets: Development at MS-level; Application of AGMEMOD. In: Chatzopoulos T., Fellmann T., Jensen H. (eds) EU commodity market development: medium-term agricultural outlook: proceedings of the October 2016 workshop. Luxembourg: Publications Office of the European Union, P. 96–97.
49. Salamon P., Banse M., Donnellan T., Haß M., Jongeneel R., Laquai V., Leeuwen M. van, Reziti I., Salputra G., Zirngibl M-E. (2018) AGMEMOD Outlook for Agricultural and Food Markets in EU Member States 2018–2030. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, Thünen Working Paper 114. 108 p. DOI:10.3220/WP1544622148000
50. Salamon P., Banse M., Efken J., Leeuwen M. van, Jongeneel R., Baltussen W., Hanrahan K.F. (2017) Livestock and meat markets. In: Salputra G, Salamon P., Jongeneel R., Leeuwen M. van, Banse M. (eds) Unveiling diversity in agricultural markets projections: from EU to member states: a medium-term outlook with the AGMEMOD model. Luxembourg: Commission of the European Communities. P. 34–43.
51. Salamon P., Banse M., Efken J., Jongeneel R., Leeuwen M. van, Verhoog D., Hanrahan KF. (2017) Beef markets development at MS-level: application of AGMEMOD. In: EU commodity market development: medium-term agricultural outlook: proceedings of the October 2017 workshop. Luxembourg: Publications Office of the European Union, P. 107–109.
52. Wolf V., Deppermann A., Tabeau A., Banse M., Berkum S. van, Haß M., Havlik P., Philippides G., Salamon P., Verma M. (2016) Linking three market models to project Russian and Ukrainian wheat markets till 2030: Paper prepared for presentation at the 155th EAAE Seminar 'European Agriculture towards 2030. Perspectives for further East West Integration, Kiev, Ukraine, September 19–21, 2016. EAAP. 24 p.

Навчальне видання

Наталія Михайлівна Вдовенко
Марина Миколаївна Павленко

ПРИКЛАДНІ ПРОГРАМНІ РІШЕННЯ В ЕКОНОМІЦІ»

«AGMEMOD»:

методичні вказівки із використання моделі часткової рівноваги для
підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти зі
спеціальності 051 «Економіка» ОПП «Прикладна економіка»

За авторською редакцією

Комп'ютерна верстка – Яцун А. Г.

Підписано до друку 01.12.2022 року.

Формат 60x84/16

Ум. друк. арк. 2,8.

Наклад 50 прим.

Зам. № 220471

Віддруковано у редакційно-видавничому відділі НУБіП України.

вул. Героїв Оборони, 15, Київ, 03041, те.: 527-81-55. E-mail: nubip_druk@ukr.net

свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4097 від 17.06.2011