**КОНСПЕКТ ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ З ТЕМИ «ЛІНІЙНІ БАЛАНСОВІ МОДЕЛІ»**

**Мета роботи:** вивчити методику побудови моделі міжгалузевого балансу, моделювання міжгалузевих зв’язків, розрахувати конкретні приклади.

План роботи:

1. Ознайомитися з методологією побудови матричних (балансових) економіко-математичних моделей.

2. Отримати вихідні дані у викладача.

3. Виконати розрахунок.

4. Оформити звіт, що включає висновки по виконаній роботі.

Зміст звіту:

1. Вихідні дані.

2. Результати розрахунку з аналізом отриманих даних.

3. Висновки.

Завдання 1. У таблиці наведено коефіцієнти прямих витрат і кінцева продукція галузей на плановий період, ум. грош. одн.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Галузь | | Споживання | | Кінцевий продукт |
| Промисловість | Сільське господарство |
| Виробництво | Промисловість | 0,4 | 0,25 | 300 |
| Сільське господарство | 0,5 | 0,4 | 200 |

Знайти:

а) планові обсяги валової продукції галузей, міжгалузеві поставки, чисту продукцію галузей;

б) необхідний обсяг валового випуску кожної галузі, якщо кінцеве споживання продукції сільського господарства збільшиться на 40%, а промисловості на 30%.

Розв’язання. Знайдемо планові обсяги валової продукції галузей знаючи, що задана матриця прямих витрат і вектор кінцевого продукту .

Використовуємо основну формулу міжгалузевого балансу .

Зворотній матриця до матриці має вигляд

,

тоді

.

Знайдемо міжгалузеві поставки. Коефіцієнт прямих витрат визначається як обсяг ресурсу *i*, необхідний для виробництва одиниці продукту *j*, тобто , Звідси можна знайти .

Отримуємо:

,

,

,

.

Отримуємо нову таблицю:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Галузь | | Споживання | | Кінцевий продукт |
| Промисловість | Сільське господарство |
| Виробництво | Промисловість | 391,489 | 287,234 | 300 |
| Сільське господарство | 489,362 | 459,574 | 200 |

Знайдемо умовно чисту продукцію галузей з формули:

, звідки

Отримуємо:

*.*

Знайдемо необхідний обсяг валового випуску кожної галузі, якщо кінцеве споживання продукції сільського господарства збільшиться на 40%, а промисловості на 30%, тобто новий вектор кінцевої продукції матиме наступний вигляд:

.

Тоді валовий випуск дорівнюватиме:

.

Відповідь: плановий обсяг валової продукції галузей дорівнює

(промисловість), (сільське господарство). Новий валовий випуск для промисловості: 1293,617, для сільського господарства: 1544,681.

Завдання 2: Дана матриця *А* коефіцієнтів прямих матеріальних витрат з компонентами () і вектор кінцевого випуску у с компонентами ().

Завдання:

а) побудувати таблицю міжгалузевого балансу у вартісному вираженні;

б) як слід змінити ціни на продукцію галузей, якщо поставлені завдання збільшення доданої вартості в першій галузі на 20%, а в третій на 10%.

, .

Коефіцієнти прямих матеріальних витрат показують обсяг матеріальних ресурсів *i*-го виду, необхідний для виробництва одиниці валового продукту *j*-го виду. Матриця А продуктивна, тому що для всіх стовпців сума елементів менше одиниці.

Рівняння міжгалузевого балансу в матричної формі:

.

Після всіх розрахунків, що проводились в завданні 1 отримуємо:

.

Знаходимо обсяги валової продукції кожної галузі:

.

Міжгалузеві поставки знайдемо за формулою:

.

Таблиця міжгалузевого балансу у вартісному вираженні:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Галузі-виробники | Галузі-споживачі | | | | Кінцевий продукт | Валовий продукт |
| 1 | 2 | 3 | |
| 1 | 118,89 | 135,56 | | 41,85 | 100 | 396,30 |
| 2 | 79,26 | 67,78 | | 41,85 | 150 | 338,89 |
| 3 | 118,89 | 67,78 | | 41,85 | 190 | 418,52 |
| Чиста продукція | 79,26 | 67,78 | | 292,96 |  | |

Аналізуємо зміну цін на продукцію галузей, якщо поставлені завдання збільшення доданої вартості в першій галузі на 20%, а в третій на 10%.

Модель рівноважних цін , де

‒ вектор цін, ‒ частка доданої вартості, ,

‒ матриця, транспонована до матриці

Матриця є ціновим матричних мультиплікатором (матричним мультиплікатором цінового ефекту поширення).

Ефект поширення , викликаний зміною частки доданої вартості на може бути розрахований як:

.

,

,

,

,

,

.

Відповідь: для збільшення доданої вартості в першій галузі на 20%, а в третій на 10% треба збільшити ціни в першій галузі на 12,6%, у другій галузі на 8,8%, а в третій ‒ на 10,2%

Контрольні питання:

1. Області застосування матричних моделей.

2. Структура міжгалузевого балансу.

3. Зв’язок між кінцевою і умовно чистою продукцією.

4. Економічний сенс, властивості і способи розрахунку коефіцієнтів прямих матеріальних витрат.

5. Коефіцієнти повних матеріальних витрат.

6. Економічний сенс коефіцієнтів прямих витрат праці.

Домашнє завдання: у системі moodle в практичних заняттях відкрити файл «Балансові моделі», виконати завдання 1.1, 2.1, 3.1, 4.1.