**Лабораторна робота № 2**

**Завдання**

1. Вирішити задачу пошуку вільних залишків при заданих обсягах виробництва для довільної кількості секторів, використовуючи матричне рівняння лінійної статичної моделі Леонтьєва для багато секторної економіки.
2. Вирішити задачу пошуку обсягів виробництва по заданих вільних залишках для довільної кількості секторів, використовуючи матричне рівняння лінійної статичної моделі Леонтьєва для багато секторної економіки.

**Методичні рекомендації**

**1.** Для виконання 1-го завдання необхідно використати матричне рівняння

, (1)

де *Е* – це одинична матриця,

*А* – виробнича матриця, елементами якої є виробничі коефіцієнти,

*Х* – вектор-стовпець заданих обсягів виробництва,

Y – вектор-стовпець шуканих вільних залишків.

Коефіцієнти матриці *А* та вектора-стопця *Х* підбирати самостійно, враховуючи їх економічний зміст (коефіцієнти виробничої матриці є, як правило, невеликими додатними числами, за значенням близькі до нуля).

Кількість секторів також обирати самостійно, але не менше п’яти.

**2.** Для виконання 2-го завдання необхідно використати розв’язок матричного рівняння (1):

,

де матриці *Е*, *А*, *Х*, *Y* – мають той самий зміст, що і раніше.

Коефіцієнти матриці *А* та вектора-стопця *Y* також підбирати самостійно.

Кількість секторів – не менше п’яти.

**3.** Для виконання завдань пропонується скористатися математичним пакетом Maple. Необхідна довідкова інформація відносно матричних операцій представлена нижче.

Всі стандартні операції, визначені в лінійній алгебрі, стають доступними при підключенні бібліотеки linalg:

**> with(linalg):**

Для визначення матриці використовується команда **matrix.**

**> A:=matrix([[1,1,1],[4,1,6],[7,1,9]]);**

****

Матриці є частковим випадком масивів, які задаються за допомогою оператора **array.** Використовуючи цей оператор, можна сформувати одиничну матрицю, для прикладу, рангу 3, наступним чином:

**> E:=array(identity,1..3,1..3);**

****

Для цього також можна використати оператор **diag:**

**> E:=diag(1,1,1);**

Команда **multiply(A1,…,An)** слугує для перемноження матриць. Операції «+» та «–» можна використовувати традиційним чином.

Обернену матрицю (А-1) можна отримати за допомогою оператора **inverse(A)**.

**Питання для самоконтролю**

1. Що таке сектори економічної системи?

2. Що таке односекторна економічна система?

3. Як виглядає рівняння Леонтьєва для односекторної економічної системи? Які задачі можна вирішувати з його допомогою?

4. Що таке двохсекторна економічна система?

5. Як виглядають рівняння Леонтьєва для двохсекторної економічної системи? Які задачі можна вирішувати з їхньою допомогою?

6. Як виглядають рівняння Леонтьєва для економічної системи з довільною кількістю секторів?

7. Як записується матричне рівняння Леонтьєва для економічної системи з довільною кількістю секторів?

8. Які задачі можна вирішити за допомогою рівняння Леонтьєва для економічної системи з довільною кількістю секторів? Як ці задачі розв’язуються на комп'ютері?

9. Як рівняння Леонтьєва дозволяють описати торгівлю між собою ряду країн?