МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра автоматизації та інформаційних систем

Навчальна дисципліна

**«ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ»**

ЗВІТ З ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ № 1

Виконав

студент групи КН-23-1

Іщенко.Є.В

Перевірила

доцент кафедри АІС

Істоміна Н. М.

Кременчук 2025

**Лабораторна робота № 1**

**Тема: Двомірна задача лінійного програмування**

**Мета:**набути навички з розв’язування двомірних задач лінійного програмування графічним методом.

**Хід роботи**

*Формальний опис ЗЛП.*

Підприємство випускає столи двох моделей: А і В. Для випуску одного столу моделі А потрібно  одиниці сировини та  одиниці машинного часу. Для випуску одного столу моделі В потрібно одиниці сировини та одиниць машинного часу. Прибуток від реалізації одного столу моделі А складає грошові одиниці, столу моделі В –  грошові одиниці. На підприємстві наявні 1700 одиниць сировини та 1600 одиниць машинного часу. Визначити, яким має бути план виробництва, щоб підприємство отримало максимальний прибуток.

Згідно з формальним описом задачі, потрібно виконати таке:

1. Скласти таблицю за даними, наведеним у таблиці 1, яка містить варіанти завдань.

2. Скласти математичну модель ЗЛП.

3. Отримати розв’язок ЗЛП графічним методом.1

4. Обчислити прогнозований прибуток.

5. Обчислити залишки на складах.

6. Проаналізувати отримані результати і зробити рекомендації щодо

оптимізації виробництва.

Таблиця 1 – Варіанти завдань

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| 4 | 8 | 8 | 3,2 | 8 | 9,6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| 8 | 16 | 16 | 6,4 | 16 | 19,2 |

**Завдання 1-2:**

, (1)

, (2)

, (3)

Якщо , Якщо ,

, (4)

(5)

**Завдання 4:**

**, а отже:** (6)

*грош. од.* (7)

**Завдання 5:**

**Сировина:**

, (8)

**(залишок);** (9)

**Машинний час:**

, (10)

**(залишок);** (11)

**Завдання 6:**

1. **Ефективне використання ресурсів:**

* Обраний план виробництва майже повністю використовує наявні ресурси, що є ефективним.
* Можливість збільшення виробництва: Якщо підприємство має змогу збільшити запаси сировини хоча б на 20 одиниць, можна виготовити більше продукції та підвищити прибуток.

1. **Підвищення прибутковості**

* Перегляд цін на продукцію: Якщо ринок дозволяє, варто збільшити ціну на столи моделі A або B, оскільки ресурси вже використовуються на межі.
* Аналіз собівартості: Можливо, варто знайти альтернативних постачальників сировини або зменшити витрати на машинний час.

1. **Можливість збільшення машинного часу**

* Якщо є можливість розширення виробництва (додаткові зміни, нове обладнання), можна підвищити кількість виготовленої продукції та загальний прибуток.

1. **Гнучке планування**

* Якщо попит на певну модель змінюється, варто адаптувати виробничий план. Наприклад, якщо столи моделі B мають більший попит, можна змінити пропорції виробництва на їхню користь.

**Висновок:**

На цій лабораторній роботі ми вирішували двомірну задачу лінійного програмування. Розв’язання відбувалося графічним методом за допомогою середовища Microsoft Visio. При розв’язанні задачі я знайшов оптимальний підбір створення столів моделі А та В, при якій підприємству вистачить сировини та часу, а прибуток був максимальним. Загалом, кількість виробництва столів різних моделей майже однакова. Під час виконання роботи я аналізував отримані результати для формування потенціальних рекомендацій щодо покращення процесу виробництва столів на підприємстві.