

# Практична робота

## 4. Проєктування операційної системи — розміщення, балансування лінії, нормування праці

Навчитися обґрунтовувати рішення щодо розміщення об'єкта, балансувати потокову лінію й розраховувати норми праці.

Модуль 2. Організаційно-функціональна характеристика операційної діяльності підприємств

4 год    ПРН: ПРН20, ПРН24    статус: на перевірці, оновлено 23.09.2026

---

У тренажері розв'яжіть три задачі проєктування операційної системи: оберіть майданчик методом вагових коефіцієнтів і методом центру ваги, збалансуйте потокову лінію під заданий такт і розрахуйте норму часу й норму виробітку за хронометражними даними. Кожен варіант генерує нові дані; після перевірки тренажер показує повний розв'язок за формулою. XP нараховується лише за перший правильно розв'язаний варіант кожного тренажера — до 60 XP за кожен із трьох.

## Теми курсу

- Тема 5. Управління процесом проєктування операційної системи

## Результати навчання

- Обирати місце розташування об'єкта методом вагових коефіцієнтів і методом центру ваги та пояснювати розбіжність результатів.
- Балансувати потокову лінію за заданим тактом і оцінювати її ефективність.

- Розраховувати норму часу й норму виробітку за даними спостережень.

## Завдання

1. У тренажері обрати майданчик для нового складу — окремими варіантами методом вагових коефіцієнтів і методом центру ваги.
2. Збалансувати потокову лінію з шести-дев'яти послідовних операцій під заданий такт, визначити кількість робочих місць і ефективність балансу.
3. За хронометражними даними розрахувати норму часу й норму виробітку та пояснити склад штучного часу.

## Формули тренажера

- **Метод вагових коефіцієнтів.** Бал варіанта =  $\sum (\text{вага фактора} \times \text{оцінка варіанта за фактором})$
- **Метод центру ваги.**  $x^* = \sum (Q_i \cdot x_i) / \sum Q_i$ ;  $y^* = \sum (Q_i \cdot y_i) / \sum Q_i$
- **Балансування потокової лінії за тактом.** Такт = Доступний час / Попит;  $N_{\min} = \lceil \sum t_i / C \rceil$ ; Ефективність =  $\sum t_i / (N \cdot C) \cdot 100 \%$
- **Норма часу й норма виробітку.**  $T_{\text{шт}} = T_{\text{оп}} + T_{\text{обсл}} + T_{\text{відп}}$ ;  $T_{\text{шт.к}} = T_{\text{шт}} + T_{\text{пз}} / \eta$ ;  $N_{\text{вир}} = T_{\text{зм}} / T_{\text{шт.к}}$

## Есе

Поясніть, чому метод вагових коефіцієнтів і метод центру ваги можуть рекомендувати різні майданчики для того самого рішення, і яке рішення ви обрали б для розміщення нового складу за даними свого варіанта тренажера.

Обсяг — до 300 слів. Що має бути в есе:

- Названо конкретну причину можливої розбіжності: метод вагових коефіцієнтів враховує якісні фактори (кадри, інфраструктуру, оподаткування), а метод центру ваги мінімізує лише транспортну відстань до відомих точок.
- Наведено власний розрахунок із тренажера (бали обох майданчиків або координати точки) як підставу висновку, а не переказ визначень методів.
- Сформульовано остаточну рекомендацію з поясненням, який метод або їх поєднання визначило вибір.

## Рубрика оцінювання

| Критерій і рівні виконання                                                                                                 | Бали     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Вибір розміщення</b>                                                                                                    | <b>2</b> |
| Обидва методи застосовано правильно, розбіжність результатів пояснено, рішення обґрунтовано.                               | 2        |
| Застосовано лише один метод або розбіжність не пояснено.                                                                   | 1        |
| Методів не застосовано або результати помилкові.                                                                           | 0        |
| <b>Балансування лінії</b>                                                                                                  | <b>2</b> |
| Такт, кількість робочих місць і ефективність балансу розраховано правильно, закріплення операцій не порушує послідовності. | 2        |
| Баланс побудовано з порушенням послідовності операцій або з помилкою в ефективності.                                       | 1        |
| Лінію не збалансовано.                                                                                                     | 0        |
| <b>Нормування праці</b>                                                                                                    | <b>1</b> |
| Норму часу й норму виробітку розраховано правильно                                                                         | 1        |
| Розрахунків немає або вони помилкові.                                                                                      | 0        |
| <b>Максимум</b>                                                                                                            | <b>5</b> |

## Дані та джерела

- Відкриті дані про логістику й розміщення об'єктів. <https://data.gov.ua/> (<https://data.gov.ua/>)