

## ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 6 ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАНЬ

*Мета роботи:* Отримати практичні навички з застосування методів вибору місця розташування розподільних центрів та визначення економічної ефективності каналів розподілу товарів.

**Завдання:** Використовуючи основні теоретичні відомості, визначити які існують методи вибору місця розташування розподільних центрів. Їх переваги та недоліки.

### *Порядок виконання*

1. Визначити місце розташування розподільного центру.
2. Визначити економічну ефективність вибору прямого чи побічного каналів розподілу товарів.

Однією з важливих й непростих завдань проектування розподільних систем є вибір варіанта місця розташування розподільних центрів.

*Розподільний центр* – це складський комплекс, який отримує товари від підприємств-виробників або від підприємств оптової торгівлі (наприклад, які розташовані в інших регіонах країни або за кордоном) й розподіляє їх дрібнішими партіями замовникам (підприємствам дрібнооптової та роздрібної торгівлі) через свою або їх товаропровідну мережу [5, с. 145]. Завдання розміщення розподільних центрів можна сформулювати як пошук оптимального або субоптимального рішення. Розроблено різноманітні методи вирішення завдань обох видів [2, 5, 6, 11].

*Метод повного перебору.* Завдання вибору оптимального місця розташування вирішується повним перебором і оцінюванням усіх можливих варіантів розміщення розподільних центрів і виконується на ЕОМ методами математичного програмування. Однак на практиці, в умовах розгалужених транспортних мереж, метод може виявитися непридатним, тому що кількість можливих варіантів у міру збільшення масштабів мережі, а отже і трудомісткість вирішення, зростають за експоненціальною залежністю.

*Евристичні методи.* Ці методи ефективні для вирішення великих практичних завдань, вони дають гарні, близькі до оптимального, результати за невисокої складності розрахунків, однак не забезпечують оптимального рішення. Основу цих методів становлять людський досвід та інтуїція. Власне кажучи, метод заснований на правилі Паретто, тобто на попередній відмові від великої кількості очевидно неприйнятних варіантів. Таким чином, проблема скорочується до керованих розмірів з погляду кількості альтернатив, які необхідно оцінити. Для цих варіантів ЕОМ виконує розрахунки.

*Метод визначення центра ваги* (використовується для визначення місця розташування одного розподільного центру). Для цього використовується метод накладення мережі координат на карту потенційних місць розташування складів. Система мережі дає можливість оцінити вартість доставки від кожного постачальника до ймовірного складу і від складу до кінцевого споживача, а вибирають оптимальний варіант розташування розподільного центру, який визначається як *центр ваги*.

Розв'язання задачі розташування щодо відстані дає координати географічної точки, від якої сума відстаней до всіх пунктів попиту мінімальна. В основі цього підходу покладено припущення, що транспортні витрати є функцією виключно відстані. Тим самим передбачається, що варто мінімізувати сумарну відстань перевезень, і отримуємо оптимальне за витратами місце для складу. Основним недоліком такого підходу є нехтування обсягами перевезень і часом.

Застосування цього методу має ще один недолік. На моделі відстань від пункту споживання матеріального потоку до розміщення розподільного центру обчислюють за прямою. Через це модельований район повинен мати розвинуту мережу доріг, оскільки інакше буде порушено основний принцип – принцип подібності моделі і модельованого об'єкта.

*Метод пробної точки* дає змогу визначити оптимальне місце розташування розподільного складу у випадку прямокутної конфігурації мережі автомобільних доріг на ділянці, яка обслуговується. Суть методу полягає в послідовній перевірці кожного відрізка ділянки, що обслуговується.

*Пробною точкою* відрізка називається будь-яка точка, що розташована на цьому відрізку і не належить до його кінців.

*Лівий вантажообіг пробної точки* – вантажообіг споживачів, розташованих на всій ділянці обслуговування ліворуч від цієї точки.

*Правий вантажообіг пробної точки* – вантажообіг споживачів, розташованих праворуч від неї.

Ділянку обслуговування перевіряють, починаючи з її лівого кінця. Спочатку аналізують перший відрізок ділянки: на цьому відрізку ставиться пробна точка і підраховується сума вантажообігів споживачів, які знаходяться ліворуч і праворуч від поставленої точки. Якщо вантажообіг споживачів праворуч більший, то перевіряють наступний відрізок. Якщо менший, то приймається рішення щодо розміщення складу на початку аналізованого відрізка.

Перевірка пробних точок триває доти, поки не з'явиться точка, для якої сума вантажообігів споживачів ліворуч не перевищить суму вантажообігів споживачів праворуч. Рішення приймається щодо розміщення складу на початку цього відрізка, тобто ліворуч від пробної точки.

Для визначення методом пробної точки оптимального вузла транспортної мережі прямокутної конфігурації, з метою розміщення в ньому розподільного складу, варто нанести на карту району координати осі, зорієнтовані паралельно до осі доріг. Визначивши координати споживачів, необхідно на кожній осі знайти методом пробної точки оптимальне місце розташування координати  $X$  і координати  $Y$  шуканого вузла.

1. Виберіть для впровадження одну систему розподілу із двох пропонуваніх, якщо для кожної із систем відомо:

- річні експлуатаційні витрати – 1) 7050 дол. США/ рік, 2) 3430 дол. США/рік;

- річні транспортні витрати – 1) 4580 дол. США/рік, 2) 5570 дол. США/рік;

- капітальні вкладення в будівництво розподільних центрів – 1) 33 534 дол. США, 2) 45 810 дол. США;

- строк окупності системи – 1) 7,1 роки, 2) 7,2 роки.

Для того щоб із двох пропонуваніх варіантів системи розподілу вибрати один, установимо критерій вибору – це мінімум

наведених річних витрат, тобто витрат, наведених до єдиного річного виміру. Потім оцінимо за цим критерієм кожний з варіантів.

Величину наведених витрат визначимо за наступною формулою:

$$Z = \mathcal{E} + T + K / C, \quad (6.1)$$

де  $Z$  – наведені річні витрати системи розподілу, дол. США/рік;

$\mathcal{E}$  – річні експлуатаційні витрати системи, дол. США/рік;

$T$  – річні транспортні витрати системи, дол. США/рік;

$K$  – капітальні вкладення в будівництво розподільного центра, дол. США;

$C$  – строк окупності варіанта, рік.

Вибираємо той варіант системи розподілу, що має мінімальне значення наведених річних витрат.

2. У висновку необхідно проаналізувати існуючі методи визначення місцезоташування розподільних центрів із точки зору їх практичного застосування.

### *Контрольні питання*

1. Які існують методи визначення місцезоташування розподільних центрів?

2. Основний критерій вибору варіанту системи розподілу.