

ЗМІСТ

Розділ 1. Задачі управління проектами (PERT)	2
1. Управління проектами з невизначеним часом виконання робіт (PERT)	2

Розділ 1

Задачі управління проектами (PERT)

1. Управління проектами з невизначеним часом виконання робіт (PERT)

Система *PERT* (*Project Evaluation and Research Technique*), на відміну від CPM, розрахована на використання ймовірнісних оцінок часу виконання робіт, передбачених проектом. Щоб реалізувати ймовірнісний підхід, вводяться три оцінки для кожної роботи:

оптимістичний час (a) - час виконання роботи, якщо все буде забезпечено ідеальним образом;

найбільш імовірний час (m) - очікуваний час виконання роботи в нормальних умовах;

песимістичний час (b) - час виконання роботи, якщо відбудуться суттєві перешкоди.

Середній, або очікуваний, час (t) може бути визначений по наступній формулі:

$$t = \frac{a + 4m + b}{6}.$$

Маючи у своєму розпорядженні невизначені інтервали часу, ми можемо розрахувати загальноприйнятту статистичну міру мінливості - дисперсію, або варіацію, значень часу на виконання роботи. Варіація часу визначається за такою формулою.

$$\sigma^2 = [(b - a)/6]^2.$$

Нехай T - час, необхідний для завершення проєкта. Тоді очікуване значення $E(T)$ дорівнює сумі очікуваних значень часу робіт, що лежать на критичному шляху.

Аналогічно варіація (дисперсія) загального часу, необхідного для завершення проєкту, у припущенні незалежності часів виконання робіт дорівнюватиме сумі варіацій робіт критичного шляху.

Якщо ж дві роботи або більше взаємозалежні, то зазначена сума дає наближене уявлення про варіацію часу завершення проекту.

Стандартне відхилення σ дорівнює кореню квадратному із варіацій (дисперсій):

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}.$$

Одна з переваг системи PERT полягає в тому, що вона дає змогу обчислити ймовірність завершення робіт у заданий час. Припускаючи, що розподіл часу T завершення проекту є нормальним, і маючи цей розподіл, тобто знаючи середнє значення $E(T)$ і дисперсію $\sigma(T)$, можна розрахувати ймовірність завершення проекту у встановлений термін T_0 . Для визначення ймовірності того, що визначення ймовірності того, що проект може бути закінчений у заданий час $T_0 (T \leq T_0)$, необхідно використовувати таблицю нормального розподілу величини:

$$z = |[T_0 - E(T)]/\sigma|.$$

Фрагмент таблиці нормального розподілу величини z наведено наприкінці цього розділу.

Наприклад, нехай для деякого мережевого графіка $\mu = 17$, $\sigma = 1,65$, і ми хочемо визначити ймовірність того, що тривалість T відповідного проекту не перевищить величини $T_0 = 20$.

Використовуючи $z = (20 - 17)/1,65 = 1,82$ і таблицю нормального розподілу, знаходимо, що шукана ймовірність дорівнює

$$0,465 + 0,500 = 0,965.$$

Якщо $E(T) > T_0$, наприклад, якщо $T_0 = 14$, то $z = (17 - 14)/1,65 = 1,82$, й ймовірність того, що $t \leq 14$, становить $0,5 - 0,4656 = 0,0344$.