

# Лекція №7

## **Розробка розкладу та оптимізація проекту**

# 7.1. Математичні методи сіткового планування

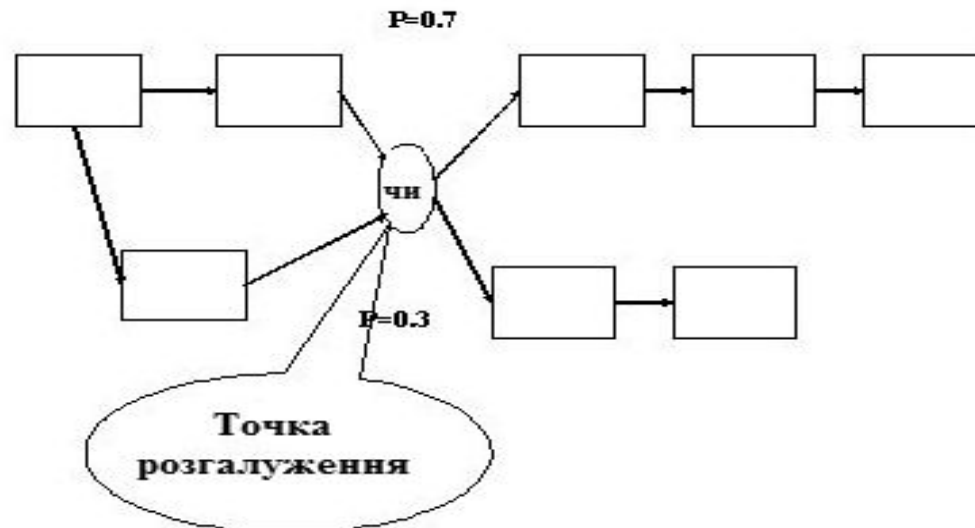
- метод «критичного шляху» (СРМ);
- PERT;
- GERT(graphical evaluation and review technique);
- метод «Стиск».

# Метод графічної оцінки і перегляду програм (Метод GERT):

GERT дає можливість врахувати ризик зміни складу робіт при настанні певних подій або за результатами виконання попередніх робіт: одні роботи можуть узагалі не виконуватися, інші — виконуватися частково, а треті виконуються кілька разів.

У сітковій моделі GERT можуть створюватися точки розгалуження або точки вибору, після яких плануються декілька незалежних ланцюжків робіт, які виконуються з певною ймовірністю.

Метод GERT дозволяє визначити очікувану тривалість робіт проекту на основі трьох імовірнісних оцінок часу.



## Метод «Стиск»:

Метод «Стиск» скорочує тривалість виконання проекту без зміни його предметної області. Для цього визначається прискорений шлях — рівнобіжне виконання тих робіт, що зазвичай проводилися б послідовно. Але слід пам'ятати, що прискорений шлях часто приводить до необхідності переробок і підвищує ризики.

## Для ресурсного вирівнювання в процесі розробки календарного плану використовуються:

- 1. Метод «Згладжування».** Застосовують у тих випадках, коли задані тверді обмеження на терміни завершення робіт і потрібно оптимізувати деякий показник якості використання ресурсів, наприклад, мінімум перевищення необхідних ресурсів над заданим рівнем їхньої наявності.
- 2. Метод «Калібрування»** - мінімізує терміни виконання комплексу робіт при заданих обмеженнях на ресурси. Ідея цього методу: на черговий відрізок часу (зміна, тиждень) ставляться на обслуговування і забезпечуються необхідними ресурсами роботи відповідно до прийнятого пріоритету, якщо виявляється, що в даному періоді ресурсів для виконання деяких робіт не вистачає, то початок виконання цих робіт відтермінується.
- 3. Метод критичних ланцюжків (ССРМ)** - враховує не лише часові, а й ресурсні обмеження проекту.

Метод критичних ланцюжків — це спосіб застосування теорії обмежень в управлінні проектами.

Теорія обмежень містить два основні положення:

1. У будь-якій системі, в будь-якій організації поліпшення роботи кожної окремо узятій підсистеми не забезпечить хорошої роботи всієї системи в цілому.
2. Для того, щоб поліпшити роботу всієї системи, необхідно поліпшити роботу найслабкішої ланки, те, що ми називаємо «обмеженням» системи, яким би незначним воно не здавалося.

# Алгоритм методу критичних ланцюжків (ССРМ) містить певну послідовність кроків:

1. У розробленому розкладі проекту виділяється критичний ланцюжок робіт по методу критичного шляху.
2. Знайдений критичний ланцюжок робіт модифікується з врахуванням доступності і наявності ресурсів.
3. Зменшення тривалості робіт, представлених менеджером проекту виконавцями, на одну третину. Величина, на яку зменшується тривалість робіт, науково не обгрунтована і носить емпіричний характер.
4. Створення розкладу з врахуванням «вирізаної» тривалості робіт і формування нового критичного шляху — критичного ланцюжка (рис. 7.2).
5. Формування буфера проекту з буферів робіт критичного ланцюжка і окремих часткових буферів — з буферів некритичних робіт.

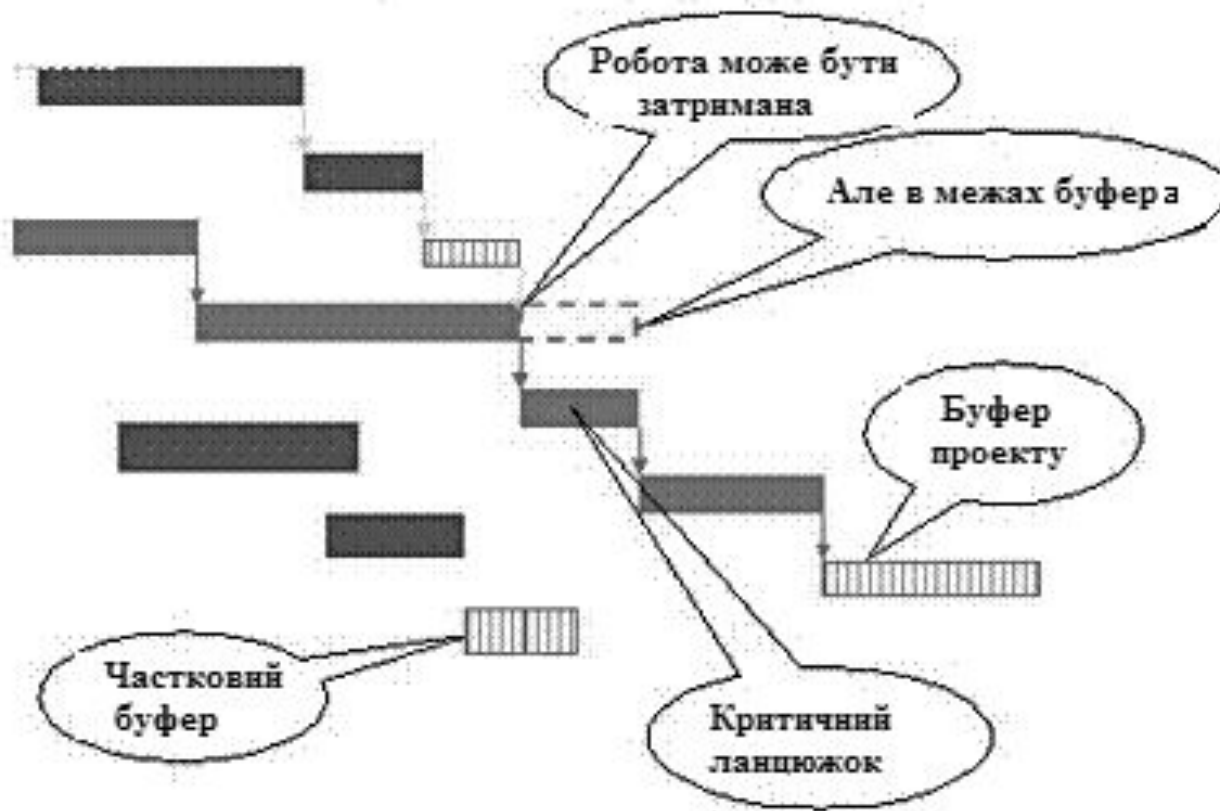


Рис. 7.2. Створення критичного ланцюжка робіт



## 7.2. Аналіз можливості реалізації проекту і оптимізація плану проекту

Розрізняють чотири типи оцінок можливості реалізації проекту:

- **логічна** — це урахування логічних обмежень на можливий порядок виконання робіт в часі згідно з особливостями проекту та його предметної області;
- **часова** — це розрахунок і аналіз часових характеристик робіт;
- **ресурсна реалізованість** — це урахування обмеженості наявних чи доступних ресурсів у кожен момент часу виконання проекту.
- **фінансова реалізованість** — це забезпечення позитивного балансу коштів як особливого виду ресурсу.

**Оптимізація плану проекту** — це процес його удосконалення при дотриманні заданих обмежень для забезпечення ефективнішого досягнення цілей проекту. Оптимізація проекту передбачає:

1. Оптимізацію термінів.
2. Оптимізацію розподілу ресурсів.

Для оптимізації плану можна застосовувати *методи математичного моделювання, програмування, теорії ігор тощо.*

# Можливі стратегії коригування плану:

1. Змінити тривалість робіт (Change a task duration).
2. Переглянути залежність робіт (Review task dependencies).
3. Встановити перекриття або затримку для робіт (Set overlap or delay for tasks).
4. Переглянути і змінити обмеження на роботу (Review and change a task constraint).
5. Модифікувати проектний календар (Modify the project calendar).
6. Модифікувати ресурсний календар (Modify a resource calendar).
7. Модифікувати чи видалити робочий календар (Modify or remove a task calendar).
8. Додати ресурси (Add a resource).
9. Змінити кількість часу, яку ресурс витрачає на задачу (Adjust the amount of time a resource spends on a task).
10. Покращити роботу ресурсу (Improve resource performance).