

ПРИНЦИПИ КІЛЬКІСНОГО УПРАВЛІННЯ

Робоче планування

Управління – це аналіз, визначення послідовності дій, конкретна реалізація. Ця компетенція керівника визначає ефективність руху проєкту обраним шляхом

Базовий розклад, складений на етапі планування проєкту, є орієнтиром для моніторингу стану справ проєкту

Для оперативного управління проєктом використовується **робочий план**. Робоче планування рекомендується виконувати методом «хвилі, що набігає»: робота, яку необхідно виконати в найближчій перспективі, докладно планується на нижчому рівні ІСР, а далеко віддалена робота планується на порівняно високому рівні ІСР

Елементарна робота, як правило, є окремою функціональною вимогою до програмного продукту або запитом на зміну, над яким послідовно працюють: бізнес-аналітик, проєктувальник, розробник, тестувальник і документаліст.

Трудомісткість елементарної роботи кожного з виконавців має бути від 4 до 20 люд.*год.

Якщо завдання менше 4 годин - втрачається забагато часу на мікроменеджмент. Якщо більше 20 годин - втрачається контроль.

Якщо трудомісткість завдання не вкладається у ці межі, слід провести декомпозицію роботи.

Принципи кількісного управління. Метод освоєного обсягу (EVM - Earned Value Management)

відхилення від графіку SV (*Schedule Variance*) в грошових одиницях:

$$SV = EV - PV,$$

EV (Earned Value) – **освоєний обсяг**. Планова вартість виконаних робіт

PV (Planned Value) - **плановий обсяг**. Планова вартість запланованих робіт

Приклад

Нехай на поточний момент реалізовано (протестовано та документовано) 20 завдань, на кожне з яких було заплановано витратити по 40 люд.*год. по 1000 грн.

Освоєний обсяг:

$$EV = 20 * 40 * 1000 = 800\ 000 \text{ грн.}$$

Якщо на даний момент планувалося реалізувати тільки 15 задач, то **плановий обсяг** буде:

$$PV = 15 * 40 * 1000 = 600\ 000 \text{ грн.}$$

Отже, графік випереджається (відхилення від графіка позитивне) на величину

$$SV = EV - PV = 800\ 000 - 600\ 000 = 200\ 000 \text{ грн.}$$

CV (Cost Variance) - відхилення за витратами, що оцінюється за формулою :

$$CV = EV - AC$$

AC (Actual Cost) - фактичні витрати. Фактична вартість виконаних робіт

Для скорочення часу робіт за проектом працювали 25% часу понаднормово та у вихідні дні з подвійною оплатою

(25% від 40 люд.*год. = 10 люд.*год.)

Фактичні трудовитрати склали:

$$AC = 20 * (30 * 1000 + 10 * 2000) = 1\ 000\ 000 \text{ грн.}$$

Відхилення за витратами

$$CV = EV - AC = 800\ 000 - 1\ 000\ 000 = - 200\ 000 \text{ грн.}$$

Управлінські рішення на основі відхилень

Визначення послідовності дій для виправлення ситуації.

При $CV < 0$ (Перевитрата):

- Заміна ресурсів на менш вартісні (ризик для якості)
- Оптимізація обсягу робіт
- Перегляд технічних рішень на етапі проектування

При $SV < 0$ (Відставання):

- Додавання ресурсів до критичних робіт (збільшує витрати)
- Паралельне виконання робіт, які спочатку планувалися як послідовні (збільшує ризики).

Відносні показники відхилення від бюджету і термінів

індекс виконання термінів *SPI* (Schedule Performance Index)

$$SPI = EV / PV$$

індекс виконання вартості *CPI* (Cost Performance Index)

$$CPI = EV / AC,$$

Якщо значення обох індексів більші за 1, то це свідчить про благополучний стан у проекті

Показник	Значення > 1	Значення < 1
SPI (Терміни)	Проєкт випереджає графік	Проєкт відстає від графіка
CPI (Вартість)	Витрати менші за планові (економія)	Витрати перевищують бюджет (перевитрата)

Типові сценарії:

- **SPI > 1, CPI < 1:** Робота йде швидше, але коштує дорожче (наприклад, через залучення висококваліфікованих фахівців або овертайми).
- **SPI < 1, CPI > 1:** Економія коштів за рахунок низької інтенсивності робіт або використання дешевих, але повільних ресурсів.

SPI > 1 та CPI > 1 - це стан, який визначається як **благополучний**. Проєкт виконується швидше, ніж планувалося ($EV > PV$), і при цьому витрачається менше коштів, ніж було закладено ($EV > AC$).

SPI < 1 та CPI < 1 - це найбільш критичний стан, що свідчить про серйозні проблеми в управлінні. Проєкт відстає від графіка ($EV < PV$) і одночасно виходить за межі бюджету ($EV < AC$).

Можливі причини:

- Недооцінка складності завдань при плануванні.
- Технічні проблеми або «баги», на виправлення яких витрачається забагато часу та грошей.
- Низька кваліфікація персоналу або неефективні методи роботи

Зв'язок метрик EVM із Проектним трикутником

- **Зміст \ EV (Earned Value):** планова вартість фактично виконаних робіт. Це кількісний вираз того, яка частина «Змісту» реально реалізовано
- **Час \ PV (Planned Value):** планова вартість робіт, які мали бути виконані на поточний момент за графіком. Це відображення часових очікувань
- **Вартість \ AC (Actual Cost):** фактична вартість виконаних робіт. Це реальні фінансові витрати



Прогностичні показники: ЕАС та ЕТС

Інструменти для прогнозування завершення проєкту на основі наведених розрахунків SV та CV. Для оцінки майбутнього стану проєкту використовують:

BAC (Budget at Completion) - загальний плановий бюджет проєкту.

ETC (Estimate to Complete) - прогноз витрат на завершення залишку робіт:

$$ETC = (BAC - EV) / CPI$$

EAC (Estimate at Completion) - очікувана повна вартість проєкту в момент завершення:

$$EAC = AC + ETC$$

VAC (Variance at Completion) - очікуване відхилення бюджету в кінці проєкту:

$$VAC = BAC - EAC$$

Приклад

1. Вихідні дані (з прикладу в презентації):

EV (Освоєний обсяг): 800000 грн (за 20 виконаних завдань)

PV (Плановий обсяг): 600000 грн (планувалося 15 завдань)

АС (Фактична вартість): 1000000 грн (через використання понаднормових годин із подвійною оплатою)

СРІ (Індекс виконання вартості): $EV / AC = 800000 / 1000000 = 0,8$

2. Припущення для розрахунку ВАС:

Припустимо, що загальна кількість завдань у всьому проєкті **40 завдань**

ВАС (Загальний бюджет проєкту):

40 завдань * 40 годин * 1000 грн. = 1600000 грн.

3. Розрахунок прогнозних значень

ETC (Estimate to Complete) - Скільки ще потрібно витратити?

Цей показник показує вартість залишку робіт з урахуванням поточної ефективності (CPI = 0,8).

$$ETC = (BAC - EV) / CPI = (1600000 - 800000) / 0,8 = 1000000 \text{ грн.}$$

Тобто: для завершення другої половини проєкту знадобиться ще 1 мільйон гривень.

EAC (Estimate at Completion) - Скільки коштуватиме весь проєкт?

Прогнозна фінальна вартість проєкту в момент завершення.

$$EAC = AC + ETC = 1000000 + 1000000 = 2000000 \text{ грн.}$$

Тобто: замість запланованих 1,6 млн ми витратимо 2 млн.

VAC (Variance at Completion) - Яким буде фінальне відхилення?

Різниця між початковим бюджетом і прогнозованою вартістю.

$$VAC = BAC - EAC = 1600000 - 2000000 = -400000 \text{ грн.}$$

Очікується перевитрата бюджету на 400 тисяч гривень.

Висновок

- **SPI:** Проєкт випереджає графік ($SPI = 800000 / 600000 = 1,33$). Виконано на 33% більше роботи, ніж планувалось на цей момент
- **CPI:** Це випередження коштує занадто дорого ($CPI = 0,8$). Кожна вкладена гривня приносить лише 80 копійок результату
- **Прогноз:** Якщо продовжимо працювати такими ж темпами (використовувати понаднормові з подвійною оплатою), проєкт завершиться раніше терміну, але **перевитратиться бюджет на 25%** (на 400 000 грн від початкових 1,6 млн)
- **Управлінське рішення:** Менеджеру варто розглянути можливість відмови від понаднормових робіт, щоб стабілізувати CPI, навіть якщо це призведе до уповільнення темпів виконання (зниження SPI до одиниці)