

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Кафедра управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки», II рівень вищої освіти, II семестр

Дисципліна «Управління проектами»

ЛЕКЦІЯ №7. УПРАВЛІННЯ ВАРТІСТЮ ПРОЕКТУ

План:

1. Планування ресурсів проекту
2. Оцінка вартості операцій
3. Розробка бюджету проекту
4. Аналіз ресурсів проекту
5. Контроль бюджету проекту

Література:

1. Чумаченко І.В. Управління проектами: процеси планування проектних дій [Текст]: підручник / І.В. Чумаченко, В.В. Морозов, Н.В. Доценко, А.М. Чередніченко – К.: КРОК, 2014. – 673 с.
2. Руководство по управлению инновационными проектами и программа [пер. на рус.]; т. 1, версия 1.2 / под ред. С.Д. Бушуева, К.: Наук. світ. – 2009. –173 с.
3. Бабаєв В.М. Управління проектами [Текст]: навч. пос. / В.М. Бабаєв. – Харків: ХНАМГ, 2006. – 244 с.
4. Світ управління проектами / Под ред. Х. Решке, Х. Шелле, пер. з англ. – М.: «Ананс». - 1993. -304с.
5. Управление инновационными проектами и программами на основе системы знаний Р2М : монографія // Ярошенко Ф.А., Бушуев С.Д., Танака Х. – К. : 2011. – 263 с.
6. Управління проектами : теорія та практика виконання проектних дій : навч. посібник / Т. Г. Фесенко; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х. : ХНАМГ, 2012. – 181 с.
7. PMBOK 2013 – Guide To Project Management Body Of Knowledge

Вступ

Управління вартістю проекту (Project Cost Management) – розділ проектного менеджменту, що оперує процесами, необхідними для забезпечення дотримання бюджету проекту.

Управління вартістю проекту включає такі компоненти:

- планування ресурсів – визначення того, які ресурси і в яких кількостях необхідні для виконання робіт проекту;
- оцінка вартості – розробка приблизної оцінки вартості ресурсів, необхідних для виконання робіт з проекту;

- розробка бюджету – складання кошторису для кожного виду роботи з проекту;
- аналіз ресурсів – оцінка відхилень витрати й продуктивності використовуваних ресурсів від планових значень;
- контроль бюджету – контроль над змінами в бюджеті проекту.

1. Планування ресурсів проекту

Ресурси – один з основних важелів управління змінами. І тривалість, і вартість виконання операцій прямо залежать від використовуваних ресурсів, тому зміна цих параметрів пов'язана або з і змінами призначень ресурсів на виконання операцій проекту, або зі змінами режиму їхньої роботи.

Ресурси діляться на два основних класи – поновлювані, які можуть бути повторно використані на різних операціях проекту (люди, устаткування), і неповнолювані, які на операціях проекту витрачаються й знову використані бути не можуть (матеріали). Крім того, ресурси можуть вироблятися на одних операціях проекту й витрачатися на інші. Виробництво може розглядатися як окремий випадок витрати (негативна витрата).

Процеси управління ресурсами призначаються для внесення змін у затверджений план виконання проекту – або за результатами оцінки виконання, якщо супровідні зміни не приводять до необхідності затвердження змін у Координаційній раді або для реалізації затверджених запитів на зміни.



Планування ресурсів означає визначення того, які ресурси (люди, устаткування і матеріали) і в якій кількості будуть використані на роботах проекту. Планування ресурсів – ітеративний процес. Цей процес тісно пов'язаний з плануванням операцій, плануванням вартості й складанням розкладу виконання проекту, за результатами яких результати планування ресурсів можуть переглядатися.

Вхідна інформація планування ресурсів проекту

Констатація цілей. Констатація цілей містить обґрунтування і мету проекту, що важливо враховувати при плануванні ресурсів.

WBS. Ієрархічна структура робіт визначає ті елементи проекту, які мають потребу у використанні ресурсів.

Перелік операцій. Операції проекту – це той нижній рівень WBS, на якому використовуються ресурси. Ресурси повинні призначатися на всі операції, для виконання яких вони потрібні. З іншого боку, у процесі планування ресурсів часто виникає необхідність перегляду з операцій.

Потреби операцій у ресурсах. Для того, щоб визначити, які ресурси призначити на виконання операцій проекту, треба виділити ті види ресурсів, які здатні виконати роботи, передбачені на кожній з операцій (рис.1)

Обсяги робіт на операціях. Обсяги робіт на операціях необхідно враховувати при виборі використовуваних ресурсів. Так, немає рації використати високопродуктивне устаткування при малих обсягах робіт.

Продуктивність ресурсів. Продуктивність ресурсів відіграє важливу роль при призначенні ресурсів на операції проекту. Вони звичайно задаються в тих же одиницях, але віднесених до часу, в якому вимірюється обсяг робіт.

Політика і структура організації. Мається на увазі політика закупівлі матеріалів і устаткування, проведення підрядних торгів та ін.

Історична інформація. Під історичною розуміється інформація про типи ресурсів, використаних в проектах і на аналогічних операціях у минулому.

Обмеження. Обмеження можуть визначатися як перерахованими вище чинниками, так і зовнішніми умовами – погодними законодавчими та ін.

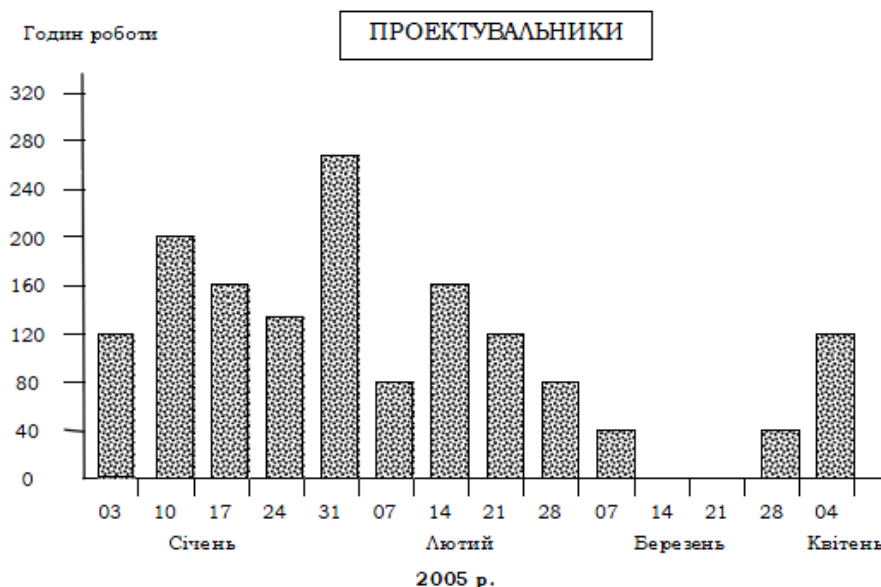


Рис. 1 – Приклад гістограми потреби в ресурсах

Використовувані методи і засоби

Експертні оцінки. Експертні оцінки часто необхідні при плануванні ресурсів. Для експертизи можна запросити фахівців з інших підрозділів виконуючої організації, консалтингових компаній, професійних асоціацій.

Вихідна інформація планування ресурсів проекту

Призначення ресурсів на операції проекту. Основним виходом процесу планування ресурсів є перелік типів і кількості ресурсів, необхідних для виконання всіх елементів WBS. Ці ресурси будуть уточнюватися за результатами наступних стадій планування (складання розкладу виконання проекту й планування вартості) і аналізу плану.

Календарі ресурсів. Конкретизація використовуваних у проекті ресурсів дозволяє визначити і їхні календарі. Наприклад, 5-денний робочий тиждень з 8-годинним робочим днем і встановленими відпустками.

2. Оцінка вартості операцій

Вхідна інформація оцінки вартості операцій

Вартості ресурсів. Вартості ресурсів можуть визначатися по-різному. Для поновлюваних ресурсів звичайно задається вартість години їхньої роботи, для матеріалів – вартість одиниці. Для підрахунку вартості операції через вартості години роботи ресурсів необхідно знати тривалість роботи ресурсів на цій операції. Крім того, слід враховувати, що поновлювані ресурси в процесі своєї роботи можуть витрачати матеріали, вартість яких повинна враховуватися при підрахунку вартості операцій проекту.



Але таке завдання вартості підходить не для всіх проектів і не для всіх рівнів управління проектами. Зокрема для робіт, виконуваних за контрактами, задається не вартість ресурсу, а вартість призначення, обумовлена контрактом. Той самий ресурс може мати різну погодинну вартість на різних роботах.

Умови контрактів. Уже згадувалося, що вартості ресурсів на окремих операціях проекту можуть визначатися умовами контрактів. Крім того, вартість

години роботи ресурсу може також задаватися неоднозначно. У проекті може виявитися необхідним використати персонал у вихідні дні або продовжити тривалість робочого дня в деякі періоди. Вартість години роботи ресурсу при подібних змінах відрізняється від звичайної і визначається умовами контрактів з персоналом.

Вартості операцій. Вартості операцій можуть визначатися контрактом або складатися з таких складових:

- постійної складової вартості операції;
- постійної складової вартості призначень ресурсів на операцію;
- вартості роботи поновлюваних ресурсів;
- вартості матеріалів як призначених на операцію, так і матеріалів, що витрачаються поновлюваними ресурсами.

При попередній оцінці вартості операцій проекту часто використовують нормативи. Звичайно нормується вартість одиниці об'єму, тому для підрахунку вартості операції необхідно знати і обсяг робіт на операції. Такі оцінки застосовують також при визначенні й узгодженні контрактної ціни. При такому підході вартість ресурсів не враховується.

Історична інформація. Вартості ресурсів і операцій при нестачі інформації можуть визначатися за аналогами, для чого й необхідна історична інформація. Вона включає:

- файли колишніх проектів;
- комерційні бази даних;
- знання команди проекту.

Структура витрат. Треба задати ієрархічну структуру й систему кодування витрат, які потрібні для подання необхідної вартісної звітності.

WBS. Ієрархічна структура робіт тут необхідна для контролю того, щоб всі операції проекту мали вартісну оцінку.

Використовувані методи і засоби

Оцінка за аналогами. Оцінку за аналогами ще називають оцінкою «зверху вниз». Це означає використання вартості попередніх аналогічних проектів як основи для оцінки вартості поточного проекту. Оцінка за аналогами часто використовується тоді, коли не вистачає детальної інформації про проект. Оцінка за аналогами - це різновид експертної оцінки.

Оцінка за аналогами менш трудомістка, ніж інші методи, але вона й менш точна. На неї можна покладатися, коли не тільки попередні проекти були дійсно аналогічні, але й коли особи, які готували оцінку, мають відповідний досвід.

Параметричне моделювання. Параметричне моделювання означає використання характеристик проекту в математичній моделі, призначеної для оцінки вартості проекту. Моделі можуть бути простими (оцінка вартості житла

через вартість квадратного метра) або складними з використанням великої кількості чинників.

На трудомісткість і точність параметричного моделювання впливають такі чинники:

- точність використовуваної історичної інформації;
- вимірність використовуваних параметрів;
- масштабність моделі (можливість використання результатів для проектів різного розміру).

Оцінка «знизу вгору». Цей метод означає оцінку вартості операцій проекту, а потім підсумовування цих вартостей для оцінки вартості всього проекту.

Точність і трудомісткість такої оцінки визначається ступенем деталізації робіт проекту. Чим більш детально проект розбитий на операції, тим вище як трудомісткість, так і точність оцінки «знизу вгору». Команда проекту повинна знайти оптимальне співвідношення між трудомісткістю й точністю.

Треба, однак, відзначити, що коли оцінка вартості проекту припускає облік інфляції, повернення відсотків по кредитах та інших чинників, обумовлених розподілом витрат у часі, вартісну оцінку проекту в цілому слід робити на базі складеного розкладу виконання проекту.

Програми управління проектами. Програми управління проектами широко використовують для оцінки вартості. Використання підходящої програми значно знижує трудомісткість таких оцінок і дозволяє швидко розрахувати різні альтернативні варіанти. Треба тільки уважно поставитися до вибору використовуваної програми - у різних програм управління проектами можливості обліку різних складових вартості операцій і ресурсів проекту відчутно відрізняються.

Вихідна інформація оцінки вартості операцій

Оцінка вартості. Під оцінкою вартості розуміється призначення очікуваної вартості всім операціям, ресурсам і призначенням проекту. Крім того, оцінка вартості включає оцінку очікуваної інфляції, кредитних відсотків, дисконту та інших додаткових показників, які необхідно враховувати при вартісному аналізі проекту. Перелік цих показників залежить від конкретного проекту.

Вартісні оцінки повинні задаватися в тій валюті, в якій передбачаються витрати, для того щоб полегшити перерахування при змінах обмінного курсу.

Крім витрат, деякі операції проекту можуть припускати доходи (одержання кредитів, продажу й т.п.), які також повинні бути враховані в оцінці вартості.

Додаткова інформація. Додаткова інформація оцінки вартості повинна включати:

- опис оціненої роботи, для якого часто досить послання на WBS;

- опис використаних методів оцінки;
- опис всіх використаних припущень і допущень;
- точність оцінок.

Перелік додаткової інформації залежить від області використання. Але навіть грубий опис дозволяє краще зрозуміти, як були розроблені вартісні оцінки.

Система управління вартістю. Система управління вартістю включає методи й процедури перегляду вартісних оцінок при відхиленнях фактичних величин вартості від запланованих.

3. Розробка бюджету проекту

Розробка бюджету - визначення базисної лінії вартості проекту, що показує розподіл у часі наростаючим підсумком витрат за проектом і служить для порівняння поточних результатів з плановими.

Розробка бюджету - складова бюджетування проекту, під яким розуміється визначення вартісних показників у рамках проекту робіт і проекту в цілому, процес формування бюджету проекту, що містить установлений (затверджений) розподіл витрат за видами робіт, статтями витрат, часом виконання робіт, центрами витрат або за іншою структурою. Приклад формування бюджету проекту наведений на рис .2.

Бюджет проекту містять у собі сумарні оцінні витрати, необхідні для реалізації проекту. Перш ніж приступати до реалізації проекту, треба визначити вимоги по обсягах робіт і вимоги до бюджету. Ці чинники є вкрай важливими, оскільки являють собою цільовий план, з яким порівнюється виконання проекту. Протягом усього життєвого циклу проекту слід контролювати показники фінансування, порівнювати їх з плановими і при необхідності вносити виправлення й зміни. По закінченні проекту визначається освоєння витрат, для чого фактичні витрати порівнюються зі значеннями, закладеними в бюджеті.



Рис. 2 - Приклад формування бюджету проекту

У зв'язку з обмеженістю бюджету проекту з неминучістю виникають конфлікти між підрозділами, залученими в реалізацію проекту, за фінансові ресурси. На більш високому рівні ієрархії організації (підприємства) виникають конфлікти між проектами й групами проектів.

Проект має виконуватися в рамках установленого бюджету. У разі перевищення бюджету проект може бути закритий або припинений. Отже однією з необхідних умов здійсненості проекту поряд з плануванням і контролем змісту проекту, визначенням складу робіт є здійснення точного фінансового планування і контролю (бюджетування).

У ринкових умовах саме система бюджетування проекту стає основою його планування. Вся система планування проекту повинна будуватися на основі бюджетування, тобто всі витрати й результати повинні мати чітко фінансове вираження.

Фінансовий баланс з проекту

В остаточному підсумку одним з основних завдань фінансового планування (бюджетування) проекту є складання балансової моделі, що дозволяє оцінити динаміку балансових даних, плану прибутків і збитків, руху грошових коштів, найважливіших показників рентабельності, оборотності та інших умов як по окремих проектах, так і по підприємству в цілому. У фінансовий баланс з проекту входять:

■ *припливи* - виторг від реалізації продукції (послуг), одержуваний у ході реалізації робіт проекту, обумовлений кінцевою (реалізованою на сторону) продукцією, інші й позареалізаційні доходи, доходи (за винятком податків) від

реалізації майна й нематеріальних активів (зокрема при припиненні проекту), а також від повернення наприкінці проекту оборотних активів, зменшення оборотного капіталу на всіх кроках розрахункового періоду;

■ *відтоки* - вкладення в основні засоби на всіх кроках розрахункового періоду, ліквідаційні витрати, вкладення засобів на депозит і в цінні папери інших суб'єктів господарювання, у збільшення оборотного капіталу, компенсації (наприкінці робіт проекту й проекту в цілому) оборотних пасивів.

Якщо не враховувати умови невизначеності й ризику реалізації кожного окремо взятого проекту, то достатньою (але не необхідною) умовою фінансової здійсненності проекту є незаперечність на кожному моменті часу реалізації проекту величини поточного фінансового балансу.

Найбільш доцільним є розподіл припливів і відтоків по бюджетах, наведених на рис.2. При розподілі коштів по бюджетах фінансовий менеджер має змогу аналізу «вузьких місць» проекту з погляду фінансів.

Далі, дані з бюджетування окремих проектів консоліднуються й агрегуються на рівні груп проектів і підприємства в цілому, і на їх підставі проводиться фінансове планування, планування балансового результату, планування калькуляційного результату, планування руху грошових коштів і т. д. по підприємству в цілому. Приклад такої схеми наведений на рис .3.

Якщо основою планування проекту є формування ієрархічної структури робіт (WBS), то в основі фінансового планування (бюджетування) проекту лежить визначення структури статей витрат. По кожному проекту залежно від його специфіки визначаються і установлюються статті витрат, кожна з яких може складатися з декількох статей, необхідних для оптимального планування й контролю фінансів за проектом. Основою формування структури статей витрат проекту є план статей витрат управлінського обліку, «підбудований» під потреби конкретного проекту.



Рис. 3 - Організація процесу бюджетування

Ключовим елементом системи бюджетування проекту є також облік джерел фінансування, планування й контроль фінансування та прибутків, одержуваних у результаті реалізації проекту. Ключова роль системи бюджетування полягає в тому, щоб надати всю фінансову інформацію в зручній для аналізу формі для своєчасного прийняття управлінських рішень.

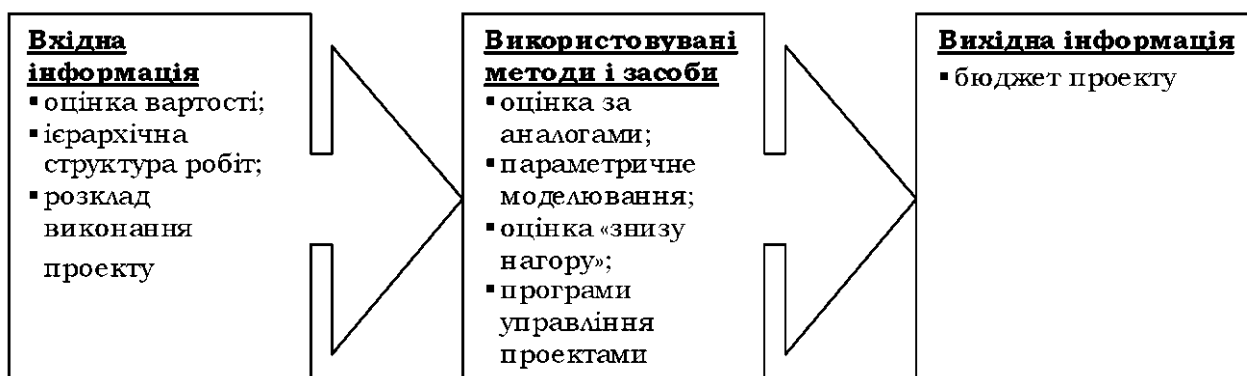
Методики формування бюджету проекту

Складання бюджету «зверху вниз» включає визначення витрат на проект на верхньому рівні. Звичайно подібне визначення витрат виконується керівництвом, відповідальним за матеріальні активи, або групою планування витрат, що виконує схожі функції. Мета складання бюджету «зверху вниз» - довгострокове планування. Як правило, бюджети, що складаються зверху вниз, не враховують деталей проектів і тому не можуть дати точного визначення витрат.

Складання бюджету «знизу вгору» починається з планування бюджетів окремих компонентів проекту, що перебувають на нижчих рівнях, і наступного об'єднання цих бюджетів на більш високому рівні. Подібні процеси звичайно виконуються керівниками проекту або відповідальними за формування графіка проекту, які, як правило, витрачають багато часу на збір і обробку деталізованої інформації, але й одержувані ними результати мають більш високу точність.

З метою більш ефективного планування витрат використовується комбінація складання бюджету як зверху вниз, так і знизу вгору.

Розробка бюджету проекту



Вхідна інформація розробки бюджету проекту

Розклад виконання проекту. Розклад виконання проекту необхідний для визначення розподілу планових витрат у часі, а також для обліку інфляції, повернення кредитів, дисконтування та інших залежних від часу параметрів, використовуваних у проекті. Крім цього, як вхідна інформація для планування витрат з проекту застосовується:

- кошторисна документація;
- попередній графік грошових потоків (складають при розробці ТЕО);
- аналіз фінансового стану інвестора.

Використовувані методи і засоби

При розробці бюджету використовують ті ж методи, що й при оцінці вартості: оцінка за аналогами, параметричне моделювання, оцінка «знизу вгору», програми управління проектами.

Вихідна інформація розробки бюджету проекту

Бюджет проекту - це план, виражений у кількісних показниках, який віддзеркалює витрати, необхідні для досягнення поставленої мети.

У бюджеті представлені оцінні результати відкоригованого календарного плану й стратегії реалізації проекту.

Бюджет проекту підраховують підсумовуванням оцінок вартостей за періодами. Графік розподілу вартості в часі звичайно нагадує латинську букву S і часто називається S-кривою (рис.4).

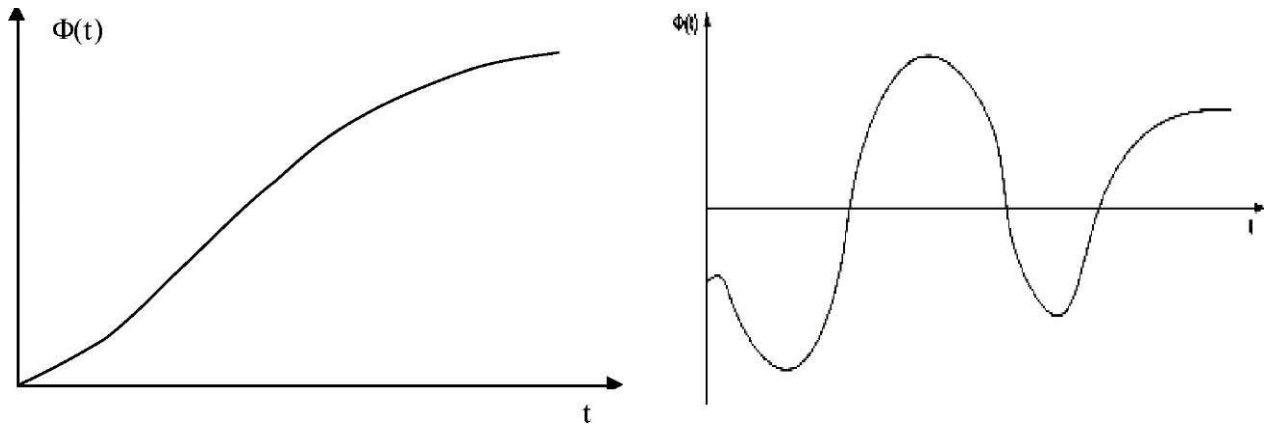


Рис. 4 - Приклади S-кривої

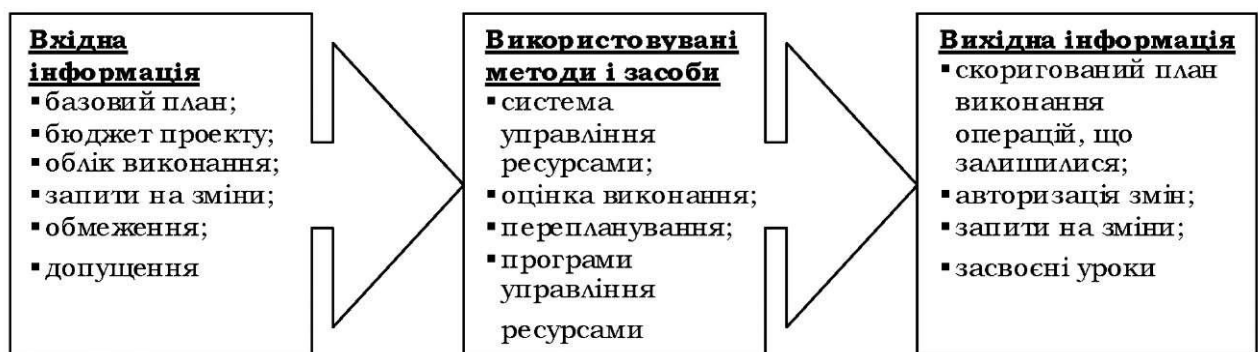
У деяких проектах використовують відразу кілька бюджетів для різних складових вартості.

При розробці бюджету можливий метод «гнучкого бюджетування». Він передбачає встановлення витрат не у твердих цінах, а у вигляді нормативів витрат, прив'язаних до відповідних об'ємних показників діяльності.

4. Аналіз ресурсів проекту

Аналіз ресурсів призначений для оцінки відхилень витрати й продуктивності використовуваних ресурсів від планових значень і ухвалення рішення про необхідність коригування плану проекту й застосування коригувальних впливів для усунення або зменшення небажаних наслідків виниклих відхилень.

Аналіз ресурсів проекту



Вхідна інформація аналізу ресурсів проекту

Облік виконання. Облік виконання постачає команду проекту інформацією про фактичну вартість виконання і фактичну витрату ресурсів на операціях проекту.

Запити на зміни. Аналіз ресурсів виконується також при надходженні запитів на зміни потреби в ресурсах¹² і строків виконання робіт від учасників проекту. Запити на зміни потреби в ресурсах і строків виконання окремих

операцій і фаз повинні аналізуватися з погляду їхнього впливу на виконання інших операцій, фаз і проекту в цілому.

Обмеження. При аналізі ресурсів, як і при плануванні, слід враховувати кількісні, календарні, об'ємні та інші обмеження, що впливають на можливості використання ресурсів.

Використовувані методи і засоби

Система управління ресурсами. Система управління ресурсами включає методи, процедури й документи для внесення змін у планові потреби в ресурсах і строки виконання робіт при відхиленнях фактичних величин потреб і продуктивності ресурсів від запланованих.

Оцінка виконання. Оцінка фактичної й прогнозованої витрати матеріалів виконується аналогічно до того, як оцінюються відповідні вартісні параметри. Оцінка продуктивності поновлюваних ресурсів здійснюється шляхом порівняння фактичних строків виконання робіт із запланованими та аналізу отриманих трендів.

Перепланування. Перепланування при нових (прогнозованих) вихідних даних дозволяє оцінити необхідність застосування коригувальних впливів.

Вихідна інформація аналізу ресурсів проекту

Скоригований план виконання операцій проекту, що залишилися. Скоригований план виконання операцій проекту, що залишилися, приймається, якщо вирішено - застосування коригувальних впливів не є необхідним.

Авторизація змін. Локальні зміни потреб у ресурсах і строків виконання операцій і фаз, що не призводять до необхідності коригування цілей і базового плану. Наприклад, зміни умов контрактів можуть бути санкціоновані командою проекту. Якщо ж отримані запити на зміни вимагають прийняття коригувальних впливів, то рішення по них приймається у процесі управління.

Засвоєні уроки. Причини відхилень потреб у матеріалах і продуктивності поновлюваних ресурсів повинні документуватися, включатися в архів проекту й історичну базу даних для використання як у поточному проекті, так і в інших проектах виконуючої організації.

5. Контроль бюджету проекту

Аналіз вартості призначений для оцінки відхилень фактичної вартості виконання операцій від планових і ухвалення рішення про необхідність коригування плану проекту й застосування коригувальних впливів для усунення або зменшення небажаних наслідків відхилень.

Основні завдання бюджетного контролю:

- одержання точних оцінок витрат;
- розподіл витрат у часі;
- підтвердження витрат;

- своєчасна звітність по витратах;
- виявлення помилкових витрат;
- підготовка звіту про фінансовий стан проекту;
- прогноз витрат.



Рис. 5 - Система бюджетного контролю

Система бюджетного контролю подана на рис .5.

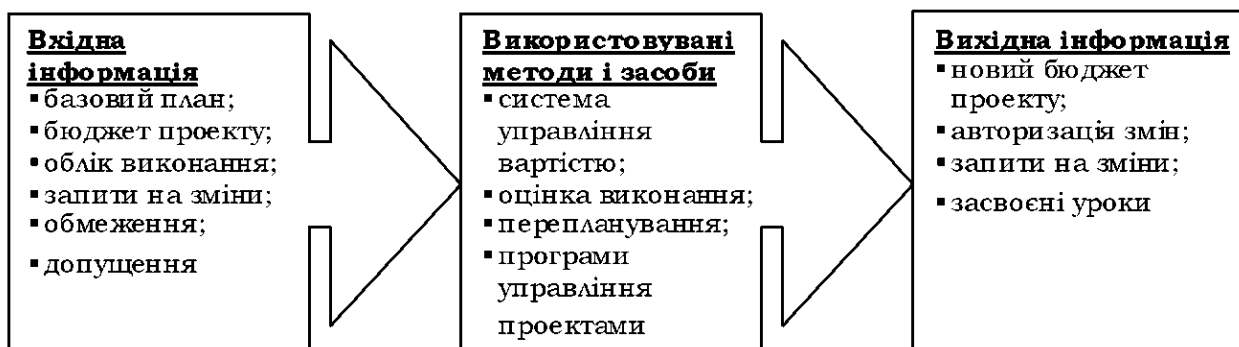
Вхідна інформація контролю бюджету проекту

Запити на зміни. Аналіз вартості виконується також при надходженні запитів на зміни вартості від учасників проекту. Запити на зміни вартості окремих операцій і фаз повинні аналізуватися з погляду їхнього впливу на виконання інших операцій, фаз і проекту в цілому.

Використовувані методи і засоби

Система управління вартістю. Система управління вартістю включає методи, процедури й документи, необхідні для внесення змін у планові вартості робіт при відхиленнях фактичних величин вартості від запланованих.

Контроль бюджету проекту



Оцінка виконання. Оцінка виконання призначена для ухвалення рішення про необхідність коригувальних впливів. Вона включає вартісний аналіз за методикою освоєного обсягу C/SCSC (Cost/Schedule Control Systems Criteria).

Аналіз C/SCSC у світі використовується найбільш широко. Він поєднує аналіз цілей, вартості й строків і¹⁴ допомагає команді проекту оцінити хід

виконання проекту. Методик С/SCSC базується на трьох показниках, які визначаються для кожної операції:

Планова вартість запланованих робіт (ПВЗР) - частина планової вартості операції, що повинна була бути витрачена до розглянутого моменту відповідно до базового плану;

Фактична вартість виконаних робіт (ФВВР) - фактичні витрати на виконанні до розглянутого моменту роботи операції;

Планова вартість виконаних робіт (ПВВР) - планова вартість фактично виконаних робіт операції.

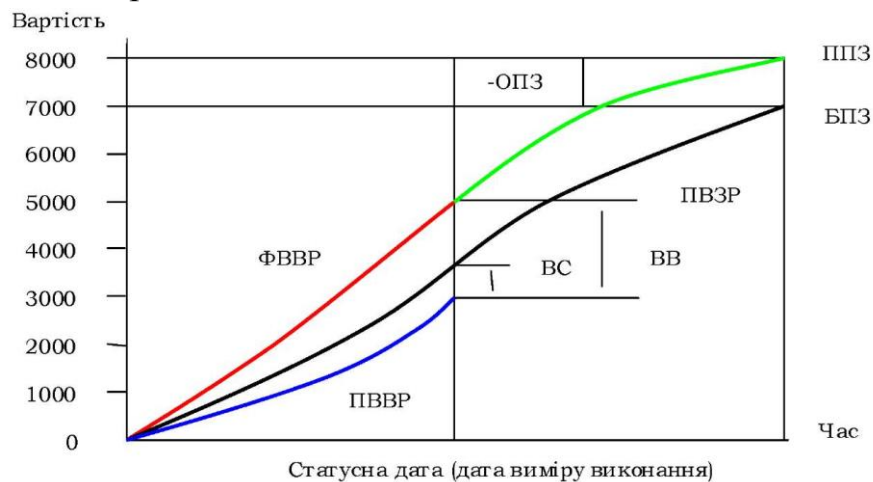


Рис. 6 - Вартісні оцінки виконання проекту

Для полегшення обліку фактично виконаних робіт іноді використовують спрощені методики, які зводяться до дискретної оцінки частини виконаних робіт. Відповідно підраховують і планову вартість виконаних робіт.

Ці три параметри застосовують в різних комбінаціях для оцінки відповідності ходу виконання робіт запланованому. Найбільш часто використовують наведені нижче індикатори.

Відхилення за вартістю (ВВ) - індикатор відхилення фактичної вартості виконаних робіт від планової:

$$ВВ = ПВВР - ФВВР. \quad (1)$$

При правильному використанні він дозволяє оцінити вартісні відхилення і ймовірні тенденції як для окремих операцій, так і для груп операцій, фаз і проекту в цілому.

Відхилення за вартістю у відсотках - відносний індикатор, що показує, яку частку від фактичної вартості виконаних робіт становить відхилення за вартістю: $ВВ\% = (ВВ / ФВВР) \times 100$.

Відхилення за строками (ВС) порівнює планову вартість виконаних робіт з бюджетом:

$$ВС = ПВВР - ПВЗР. \quad (2)$$

Причому замість вартості, звичайно використовуваної як характеристика виконання, можна використати й інші визначальні параметри (обсяги робіт, людино-години, основні матеріали).

Як і відхилення за вартістю, відхилення за строками дозволяє на ранніх стадіях виконання робіт визначити сприятливі або несприятливі відхилення і тенденції як для окремих операцій, так і для фаз і проекту в цілому.

Відхилення за строками у відсотках - відносний індикатор, що показує, яку частку від планових витрат (бюджету) становить відхилення за строками: $BC\% = (BC / ПВЗР) \times 100$.

Для оцінки й прогнозу вартісного виконання проекту часто використовують також *індекс виконання вартості*, який дорівнює відношенню планової і фактичної вартості виконаних робіт:

$$IB_2 B = ПВВР / ФВВР. \quad (3)$$

Індекс виконання вартості може обчислюватися й у відсотках: $IB_2 B\% = (ПВВР / ФВВР) \times 100$.

У деяких сферах для прогнозування строків завершення проекту використовують також *індекс виконання строків*, який характеризує відхилення строків виконання робіт:

$$IB_2 C = ПВВР / ПБЗР. \quad (4)$$

Індекс виконання строків може обчислюватися й у відсотках: $IB_2 C\% = (ПВВР / ПБЗР) \times 100$.

Наступну групу індикаторів аналізу C/SCSC становлять індикатори тенденцій.

Прогноз по завершенню (ППЗ) - це сума фактичної вартості виконаних робіт (ФВВР) і планової вартості робіт, що залишилися (БПЗ - ПБВР), помноженої на коефіцієнт виконання (КВ):

$$ППЗ = ФВВР + КВ \times (БПЗ - ПБВР). \quad (5)$$

БПЗ означає бюджет по завершенню, тобто сумарну вартість робіт проекту відповідно до базового плану проекту.

Значення коефіцієнта виконання залежить від суб'єктивної оцінки поточних відхилень вартості робіт. Якщо команда проекту вважає, що поточні відхилення мають випадковий характер і надалі вартість робіт буде відповідатиме запланованій, то значення цього коефіцієнта дорівнюватиме одиниці: $ППЗ = ФВВР + (БПЗ - ПБВР)$.

Якщо передбачається, що поточні відхилення відповідають майбутнім, то значення коефіцієнта виконання передбачається зворотнім індексу виконання вартості (IBV): $ППЗ = ФВВР + (БПЗ - ПБВР) / IB_2 B$. У інших випадках коефіцієнт виконання передбачається рівним деякому зваженому значенню.

Відхилення по завершенню (ВПЗ) порівнює бюджет по завершенню (БПЗ) з прогнозом по завершенню (ППЗ):¹⁶

$$ВПЗ = БПЗ - ППЗ. \quad (6)$$

Відхилення по завершенню у відсотках показує, який відсоток становить відхилення по завершенню від прогнозу по завершенню: $ВПЗ\% = (ВПЗ / ППЗ) \times 100$.

Індекс по завершенню показує, який відсоток становить планова вартість робіт, що залишилися, від прогнозованої, тобто з якою ефективністю у відсотках слід виконувати роботи, що залишилися, щоб вийти на прогноз по завершенню:

$$ІПЗ = ((БПЗ - ПВВР) / (ППЗ - ФВВР)) \times 100. \quad (7)$$

Іноді також використовуються наступні показники.

Відсоток запланований показує, який відсоток вартості робіт був запланований до витрати і розглянутого моменту:

$$\% З = (ПВЗР / БПЗ) \times 100. \quad (8)$$

Відсоток фактичний показує, який відсоток планової вартості робіт був витрачений до розглянутого моменту:

$$\% \Phi = (ФВВР / БПЗ) \times 100. \quad (9)$$

Програми управління проектами. Можливості програм управління проектами в порівнянні й аналізі фактичних і планових вартостей і їх розподілу в часі, моделювання коригувальних впливів з урахуванням ресурсних і календарних обмежень, порівняння різних версій плану при аналізі «що коли» робить їх незамінними при аналізі складних проектів.

Вихідна інформація контролю бюджету проекту

Новий бюджет проекту. Новий бюджет операцій проекту, що залишилися, приймається до виконання, якщо ухвалено рішення про те, що застосування коригувальних впливів не є необхідним.

Запити на зміни. Рішення про необхідність коригування планового (базового) бюджету ініціює застосування процесів управління і часто приводить не тільки до зміни базового бюджету, але й планових строків виконання операцій, призначень ресурсів, технології й/або інших характеристик плану виконання проекту.

Засвоєні уроки. Причини відхилень вартості виконання робіт повинні документуватися і включатися в архів проекту й історичну базу даних для використання як у поточному проекті, так і в інших проектах виконуючої організації.