

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 №2. СИСТЕМНИЙ ПІДХІД В УПРАВЛІННІ ПРОЕКТАМИ

План:

1. Проект і система
2. Системні властивості проекту
3. Методологія системного аналізу
4. Групи процесів управління проектами

Література:

1. Управління проектами: теорія та практика виконання проектних дій: навч. посібник / Т. Г. Фесенко; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х. : ХНАМГ, 2012. – 181 с.
2. 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.
3. Управление инновационными проектами и программами на основе системы знаний Р2М : монографія // Ярошенко Ф.А., Бушуев С.Д., Танака Х. – К. : 2011. – 263 с.
3. Управління проектами: Підручник для студентів економічних напрямків\ Під ред. В.Д. Шапіро Сп.: Два Трн. – 1996. – 610с.

1. Проект і система

Важливим елементом у структурі знань проектного менеджменту є системний підхід. З метою виявлення співвідношення між проектом і системою порівняємо зміст їх визначень. Для цього проведемо семантичний аналіз понять «система» і «проект» і в структурованій формі виділимо найбільш важливі загальні ознаки, характерні риси.

Система	Проект
Комплекс вибірково залучених компонентів, в яких взаємодія і взаємовідношення набувають характеру взаємосприяння компонентів, спрямованих на одержання фіксованого корисного результату	Унікальний набір скоординованих робіт заданого змісту з визначеними початковою і кінцевою датами, обмеженими вартістю і часом реалізації, що спрямовані на досягнення запланованих цілей у характеристиках тривалості, вартості й задоволення учасників проекту

Очевидно, що однорідне семантичне навантаження мають такі категорії:

- комплекс компонентів – набір робіт;
- вибірковий – унікальний;
- спрямовані на одержання – спрямовані на досягнення;
- фіксований результат – заплановані цілі.

При цьому логічний взаємозв'язок змісту цих категорій в обох визначеннях більш ніж очевидний. Це, в свою чергу, дає підстави для розгляду проекту з позицій системного підходу.

2. Системні властивості проекту

Проекту як системі властиві наступні характерні риси:

- складність та ієрархічність внутрішньої структури;
- перебування під постійним впливом об'єктивних і суб'єктивних чинників, що взаємодіють;
- динамічність та багатофункціональність складових, що мають найрізноманітніший характер;
- емерджентність або цілісність, тобто наявність таких властивостей системи, які не характерні її окремим елементам;
- складність інформаційної взаємодії, обумовлена необхідністю підтримки численних взаємозв'язками між складовими;
- множинність цілей, які можуть не збігатися з цілями окремих елементів. Найконцептуальнішою властивістю систем є керованість – здатність до підпорядкування цілеспрямованим впливам, що забезпечують стійкість функціонування, збереження або набуття системою тих чи інших якостей.

Керованість як функція системи дозволяє останній змінюватися з метою задоволення вимогам, що спонукають до здійснення управлінського впливу на систему. Керованість як процес управлінського впливу на систему дозволяє контролювати ці зміни.

Система, в якій здійснюється процес управління та виділяють керуючі й керовану підсистеми, має назву системи управління (рис.1).

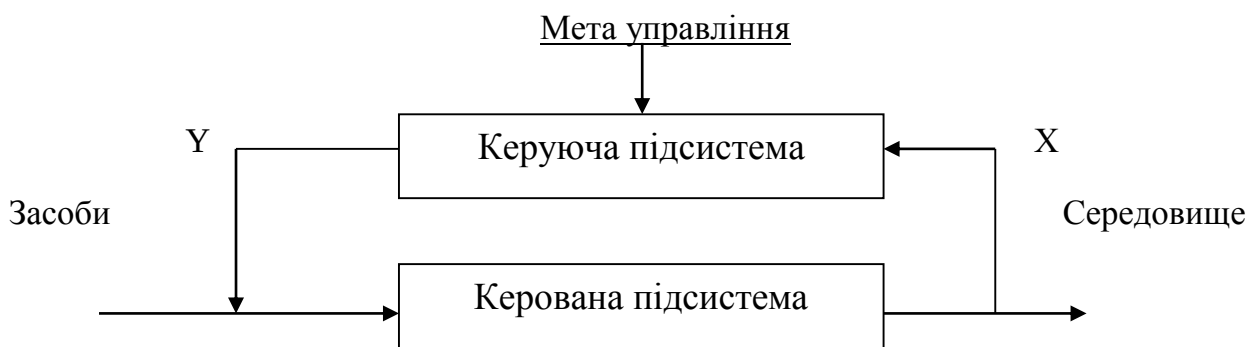


Рис. 1 – Структура системи управління

Функціонування системи управління здійснюється шляхом взаємодії її підсистем між собою та із зовнішнім середовищем через канали зв'язку. Керуюча підсистема отримує і обробляє певну інформацію (умовно – X) про

стан керованої підсистеми і, спираючись на правила прийняття управлінських рішень та враховуючи мету управління, виробляє керуючий вплив Y . У результаті цього впливу керована підсистема змінює свій стан, що знову фіксується керуючою підсистемою. До чинників, що в кожному фіксовану одиницю часу також впливають на стан керованої підсистеми, слід віднести середовище та її попередній стан. Тому перш ніж вдатися до безпосередньої реалізації функції управління слід урахувати специфіку управління тією чи іншою системою.

3. Методологія системного аналізу

Методологічною основою проектної діяльності, що описується категоріальним апаратом теорії систем, може служити методологія системного аналізу. Системний аналіз являє собою практичний напрямок системних досліджень. Методологія системного аналізу спрямована на дослідження і вирішення різних проблем, у тому числі проблем розробки і реалізації проектів.

Як нормативна методологія системний аналіз встановлює базову номенклатуру завдань проекту:

- формулювання і аналіз проблеми проекту;
- визначення системи для вирішення проблеми проекту;
- формулювання загальної мети проекту і критерію її досягнення;
- декомпозиція цілей та виявлення ресурсів і процесів проекту;
- оцінка досяжності цілей, дієвості та відповідності запланованих засобів;
- вибір остаточного варіанта вирішення проблеми створення проекту.

Під етапами системного аналізу слід розуміти послідовність реалізації основних завдань системного аналізу, які необхідно здійснити для вирішення складної проблеми створення і реалізації проекту. Зазначимо, що в деяких випадках можна опускати окремі базові завдання системного аналізу, об'єднуючи їх в один етап або реалізовувати їх паралельно.

Коротко розглянемо зміст деяких з базових завдань методології проектування.

Формулювання і аналіз проблеми проекту вимагає обґрунтованої оцінки поточної ситуації. Метою аналізу поточної ситуації є визначення недоліків системи, чинників і причин виникнення проблеми проекту, що розв'язується.

Проектування системи – це перший з етапів системного аналізу, на якому операції аналітичного характеру замінюються операціями синтезу.

Визначення системи для вирішення проблеми проекту є початковою операцією етапу проектування системи. Під визначенням системи слід розуміти:

- вибір елементів, що будуть включені в систему;
- вибір суттєвих зв'язків;
- накопичення даних для визначення кількісних і якісних характеристик системи.

Формулювання загальної мети проекту і критерію її досягнення – це специфічна процедура, що повинна ґрунтуватися на науковій методології. Щоб правильно сформулювати загальну мету і критерій, необхідно враховувати

етапи і закономірності історичного процесу розвитку досліджуваної системи, визначення цілей – вимог надсистеми, цілей і обмежень середовища і т. ін.

Мета системи полягає в тому, щоб задовольнити запропонованим вимогам. Реалізація загальної мети пов'язана з досягненням низки внутрішніх цілей системи. Так, для системи муніципального управління ці цілі називаються основними цілями системи, до них належать: цілі розвитку, функціонування, ефективності й соціального забезпечення.

Установлення цілей – найбільш важливий момент у визначенні призначення системи. Без реальних і чітко окреслених цілей не потрібним і безглуздими є всі інші дії і функції системи.

Якщо загальна мета вказує напрямок дій, то критерій у загальному випадку доповнює поняття мети і вказує ефективний спосіб її досягнення. Очевидно, що оскільки загальна мета системи має складний характер і далеко не завжди може бути інтегрована єдиним показником, то і критерій може мати складну форму.

У складних системах, таких як муніципальний господарський комплекс великого міста, загальна мета системи настільки відділена від конкретних засобів її досягнення, що вибір рішення в системі вимагає значної роботи з поєднання загальної мети та засобів її реалізації шляхом декомпозиції цілей. Ця важлива і трудомістка робота, як правило, є центральною в системному аналізі. Для її виконання використовується метод дерева цілей.

Зміст декомпозиції загальної мети полягає в тому, щоб зв'язати загальну мету системи та засоби її досягнення шляхом розкладання її на більш дрібні цілі, що забезпечують розв'язання поставленого завдання. При цьому повинні бути виконані дві неформальних вимоги – повнота і несуперечливість. Несуперечливість виконаної декомпозиції означає відсутність циклів у дереві цілей. Вимога повноти означає, що розкладання кожної мети повинно досить повно розкриватися через систему субцілей.

Побудова дерева цілей має відповідати певним законам логіки. Насамперед, цілі всіх наступних рівнів відрізняються одна від одної якісно різним змістом (рис.2).

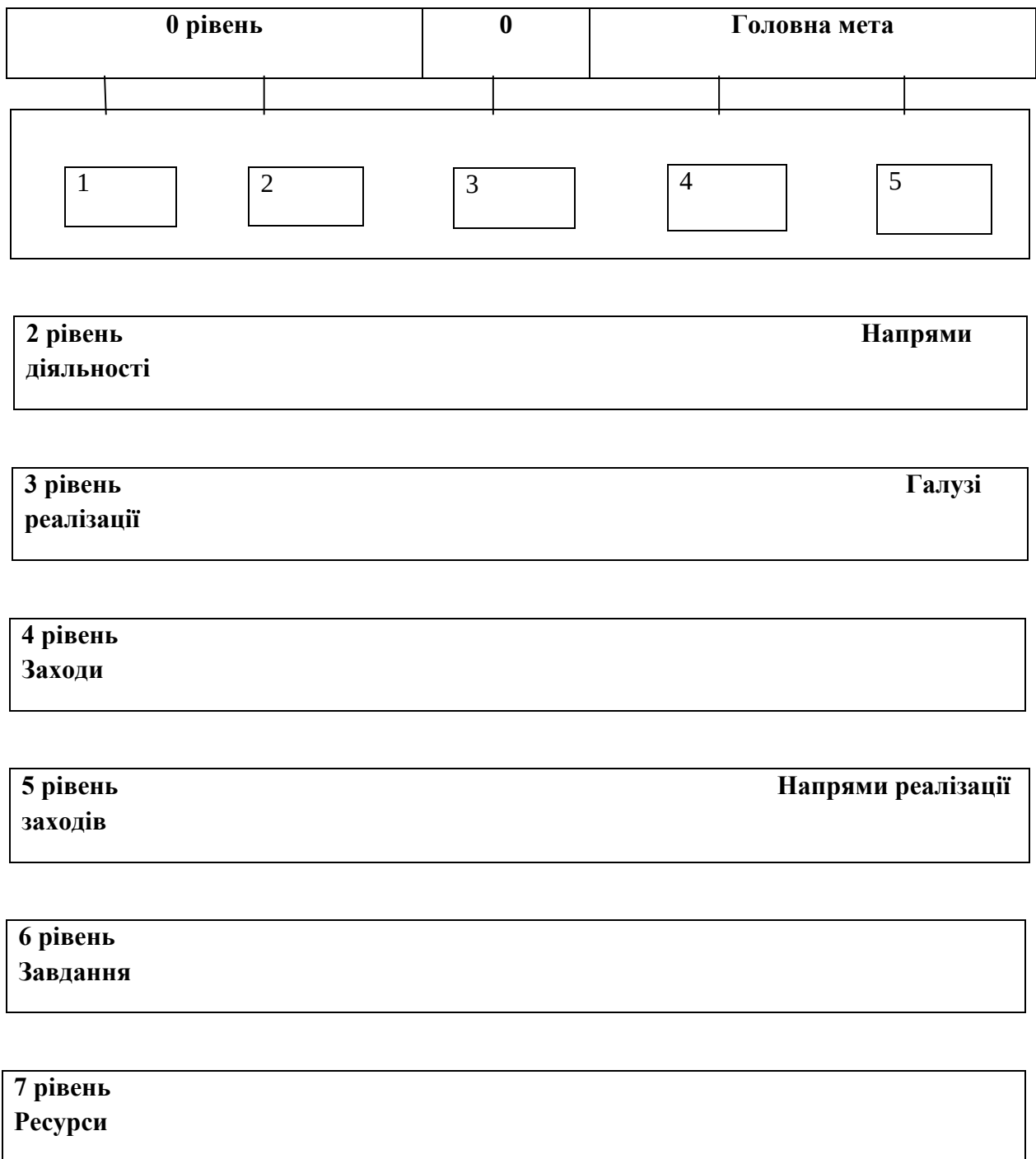


Рис. 2 – Структура дерева цілей

Цілі верхніх рівнів більш-менш стійкі й постійні в часі, їх називають стратегічними цілями. Цілі середніх рівнів мають назву тактичних і піддаються більшій динаміці.

Незначні зміни у формулюваннях або оцінках цілей верхнього рівня можуть істотно вплинути на склад і кількість цілей середнього рівня. На нижніх рівнях знову може спостерігатися досить висока стійкість цілей, що обумовлено специфічними особливостями об'єкта управління.

Розробку дерева цілей можна розділити на чотири етапи:

- розробка сценарію, під яким розуміється систематизований опис майбутніх умов функціонування системи. На цьому етапі виділяються основні

й другорядні чинники, що визначають поведінку системи. Він служить, так би мовити, попередньою допоміжною інформацією для побудови дерева цілей;

- побудова першого (робочого) варіанта дерева цілей, який вибудовується за сценарієм «зверху вниз», рівень за рівнем, так, щоб заходи наступного рівня забезпечували досягнення мети попереднього рівня;

- оцінка дерева цілей, що полягає в ідентифікації (уточненні) і квантифікації (кількісному описі) цілей. Основна частка роботи на 0 рівень на цьому етапі припадає на одержання від експертів відповідної інформації. При цьому використовують різні спеціальні прийоми і методи роботи з експертами. Виробляється оцінка цілей і їх зв'язків, встановлюються критерії і вагові коефіцієнти, здійснюється ряд розрахункових процедур;

- вибір остаточного варіанта декомпозиції цілей, що здійснюється шляхом послідовного уточнення побудованого дерева цілей, аналізу етапів 1 – 3 вже на якісно новому рівні і в набагато більш стислі строки.

Для того щоб досягти більшої чіткості й зручності в одержанні кількісних і оцінок часу, цілі всіх рівнів слід формулювати в термінах подій, а не робіт.

При побудові дерева цілей використовується природна структура мови, що на основі формального аналізу дозволяє логічно осмислено проводити декомпозицію більш високої мети на субцілі, з огляду на такі ознаки:

- хто досягає;
- де вона досягається;
- за допомогою чого реалізується;
- як реалізується;
- коли досягається.

Існує цілий ряд неформалізованих чинників, які не можна не брати до уваги в системному аналізі, оскільки вони з часом впливають на формулювання цілей і вибір засобів для їх реалізації, а також на оцінку ресурсів. Єдиний спосіб їх обліку – це одержання суб'єктивних оцінок експертів, фахівців як з даної проблеми, так і з широкого кола взаємозалежних проблем.

Предметом експертної оцінки можуть бути:

- обчислення оцінок за критерієм;
- оцінка взаємозалежності цілей;
- оцінка відносної важливості цілей;
- оцінка дефіцитності й вартості ресурсів;
- оцінка впливу зовнішніх чинників;
- оцінка обчислення комплексних оцінок. Спільне застосування експертних оцінок відносної важливості цілей і економічних оцінок їхньої ефективності дає відчутні практичні результати.

4. Групи процесів управління проектами

Будь-який проект складається з процесів. Процес – це сукупність дій і процедур, пов'язаних з реалізацією функції управління, націленої на отримання результату.

Процеси проекту утворюють дві основні групи:

■ процеси управління проектами, що стосуються організації й опису робіт проекту;

■ процеси, орієнтовані на продукт – ті, що стосуються специфікації й виробництва продукту. Ці процеси визначаються життєвим циклом проекту й безпосередньо залежать від сфери його застосування.

У проектах процеси управління проектами й процеси, орієнтовані на продукт, накладаються й взаємодіють. Наприклад, цілі проекту не можуть бути визначені при відсутності розуміння того, як створити продукт.

Управління проектами – інтегрований процес. Дії або їх відсутність в одному напрямі звичайно впливають і на інші напрями управлінської діяльності. Такий взаємозв'язок змушує балансувати між завданнями проекту – нерідко покращення ситуації в одній області може бути досягнуто лише за рахунок погіршення в іншій.

Для кращого розуміння інтегрованої природи управління проектами розкриємо його зміст через процеси, з яких воно складається та їх взаємозв'язки. Процеси управління проектами можуть бути поділені на шість основних груп, які реалізують різні функції управління:

■ процеси ініціації (Initiating Processes) націлені на ухвалення рішення про початок проекту в цілому або окремої його фази;

■ процеси планування (Planning Processes) полягають у виявленні цілей і критеріїв успіху проекту, а також розробці робочих схем їх досягнення;

■ процеси виконання (Executing Processes) координують людські й інші види ресурсів під час реалізації проекту;

■ процеси аналізу (Analysis Processes) дозволяють визначати відповідність плану й виконання проекту поставленим цілям і критеріям успіху, ухвалювати рішення щодо необхідності використання коригувальних впливів;

■ процеси контролю (Controlling Processes) обґрунтовують необхідність коригувальних впливів, а також забезпечують їх узгодження, затвердження й застосування;

■ процеси завершення (Closing Processes) оформляють завершення проекту в цілому або окремо взятої його фази.

Існують також взаємозв'язки груп процесів різних фаз проекту. Так, закриття однієї фази може бути підставою для ініціації наступної фази. Показовий приклад: завершення фази проектування вимагає схвалення замовником проектної документації, яка необхідна для початку реалізації проекту.

Крім того, усередині кожної групи процеси управління проектами пов'язані між собою через свої входи й виходи.

Входи являють собою документи або документовані показники, згідно з якими процес виконується.

Виходи – документи або документовані показники, що є результатом процесу.

Методи й засоби – механізми, завдяки яким вхідні дані й інформація перетворюються у вихідну.

Сутність *планування* полягає у визначенні цілей і засобів їх досягнення на основі формування комплексу робіт, що мають бути виконані, з урахуванням ресурсних витрат та при узгодженні дій організаціями-учасниками проекту.

Планування дозволяє забезпечити високий ступінь і високу імовірність досягнення цілей на основі систематичної підготовки рішень. Тим самим воно являє собою передумову ефективної діяльності організації.

Планування дозволяє:

- виявляти можливості й ризики;
- створювати маневр для дій;
- знижувати ступінь складності й невизначеності;
- сприяти ефекту множення результатів;
- установлювати цілі;
- здійснювати превентивні заходи;
- ідентифікувати проблеми;
- установлювати контроль;
- інформувати й мотивувати персонал.

Деякі з процесів планування мають чіткі логічні й інформаційні взаємозв'язки й виконуються в одному порядку практично в усіх проектах. Так, спочатку слід визначити, з яких робіт складається проект, а потім вже розраховувати строки виконання і вартість проекту.

Ці процеси мають назву основних процесів планування і виконуються по кілька разів протягом кожної фази проекту.

До основних процесів планування відносяться:

- планування цілей з розробкою постановки завдання проекту;
- декомпозиція цілей, яка передбачає розкладання етапів проекту на більш дрібні й керовані компоненти для забезпечення дієвого контролю;
- визначення операцій проекту з метою формування переліку операцій, з яких складається виконання різних етапів проекту;
- визначення взаємозв'язків операцій у вигляді складання і документування технологічних взаємозв'язків між операціями;
- оцінка тривалості операцій, що являє собою оцінку кількості робочих інтервалів часу, або обсягів робіт, необхідних для завершення окремих операцій;
- планування ресурсів проекту як загальної кількості ресурсів усіх видів, які можуть бути використані в операціях проекту, і їх характеристик;
- призначення ресурсів необхідних для виконання окремих операцій проекту;
- оцінка вартості з метою визначення складових вартостей операцій проекту й оцінки цих складових для кожної операції, ресурсу й призначення;
- складання розкладу виконання проекту (календарного плану) у вигляді послідовності виконання робіт проекту, тривалості операцій і розподілу в часі потреб у ресурсах і витрат, виходячи й з урахуванням накладених обмежень і взаємозв'язків;
- розробка бюджету – приведення оцінок вартості окремих компонентам проекту;
- розробка плану проекту – інтеграція результатів інших підпроцесів для складання повного документа;
- визначення критеріїв успіху – розробка критеріїв оцінки виконання проекту.

Крім перерахованих основних процесів планування, існує низка допоміжних процесів, необхідність у використанні яких залежить від природи конкретного проекту.

Такими процесами є:

- планування якості – визначення того, які стандарти якості використати в проекті, і того, як ці стандарти слід досягати;
- планування організації – визначення, документування і призначення ролей, відповідальності й звітності в організації;
- призначення персоналу – призначення людських ресурсів на виконання робіт проекту;
- планування взаємодії – визначення потоків інформації й способів взаємодії, необхідних для учасників проекту;
- ідентифікація ризиків – визначення і документування подій ризику, які можуть вплинути на проект;
- оцінка ризиків – оцінка ймовірностей настання подій ризику, їх характеристик і впливу на проект;
- розробка реагування – визначення необхідних дій для попередження ризиків і реакції на загрозові події;
- планування контрактів – визначення того, що, як і коли повинно бути поставлено;
- підготовка умов – вироблення вимог до поставок і визначення потенційних постачальників.

Під виконанням мається на увазі реалізація складеного плану виконання проекту. Регулярний його вимір і аналіз дозволяє виявити відхилення від намічених показників і оцінити їх вплив на проект.

Регулярний вимір параметрів проекту й ідентифікація виникаючих відхилень відносяться до процесів виконання й носить назву контролю виконання.

Контроль виконання слід проводити за всіма параметрами, що входять до плану проекту.