

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ
СТЕФАНИКА

Управління проектами інформатизації

Курс лекцій

для студентів економічних спеціальностей «Економічна кібернетика»

денної форми навчання

Івано-Франківськ

2012

ББК 65.05

УДК 338.242

Укладач: Лотоцька Мар'яна Ростиславівна, доцент кафедри економічної кібернетики Прикарпатського національного університету імені В.Стефаника, к.е.н.

Лотоцька М.Р.

Управління проектами інформатизації. Курс лекцій для студентів економічних спеціальностей «Економічна кібернетика» денної форми навчання. – Івано-Франківськ, 2012. – 121 с.

Тематичний план

Назва теми
Змістовний модуль 1. Основи управління проектами інформатизації
Тема 1. Проект і сутність проектної діяльності.
Тема 2. Життєвий цикл проекту.
Тема 3. Учасники і оточення проекту
Тема 4. Основи управління проектами
Змістовний модуль 2. Особливості управління проектами інформатизації
Тема 5. Особливості управління проектами інформатизації
Тема 6. Управління процесом виконання проекту
Тема 7. Управління контрактами і забезпеченням проекту
Тема 8. Автоматизація управління проектами

Тема 1. Проект і сутність проектної діяльності

1. Поняття проекту

Традиційне радянське розуміння проекту - сукупність документації по створенню будь-яких об'єктів. На Заході це називається дизайном або інжинірингом.

У сучасній західній практиці та літературі ПРОЕКТ - процес цілеспрямованої зміни технічної або соціально-економічної системи, що переводить її з одного стану в інший. Основа західної концепції проекту - погляд на проект як на щось суцільне протягом усього його життєвого циклу.

ПРОЕКТ - деяка задача з певними, початковими даними і бажаними результатами/цілями, що обумовлюють способи її рішення.

ПРОЕКТ: одноразова сукупність взаємопов'язаних дій, які здійснюються з певною метою, протягом певного часу, при встановлених ресурсних обмеженнях. Це найбільш повне визначення.

Проект, як і будь-яка діяльність, має низку властивих йому рис, знання яких допоможе здійснити ефективну реалізацію проекту.

До таких *рис* можна віднести наступні:

- Виникнення, існування та закінчення проекту у певному оточенні;
- Зміна структури проекту протягом життєвого циклу;
- Наявність певних зв'язків між елементами проекту як системи;
- Можливість відміни вхідних ресурсів проекту.

Виходячи з визначення проекту можна виділити наступні характеристики (*ознаки*) проекту:

1) спрямованість на досягнення конкретної цілі/цілей, які можуть бути досягнуті з одночасним виконанням низки технічних, економічних та інших вимог;

2) координоване виконання взаємопов'язаних дій (внутрішні та зовнішні взаємозв'язки операцій, задач і ресурсів включно);

3) обмежена протяжність у часі (будь-який проект має чітко визначений термін початку і термін завершення);

4) обмеженість ресурсів (будь-який проект має свій обсяг матеріальних, людських та фінансових ресурсів, які використовуються за встановленим і лімітованим бюджетом);

5) певна міра неповторності та унікальності (як мети, так і умов його здійснення);

6) неминучість різних конфліктів (ризик).



Рис.1.1. Основні елементи проекту

2. Причини виникнення і сутність управління проектами

Будь-який проект проходить ряд етапів/фаз/стадій. Для проведення проекту через всі фази ним треба управляти.

Необхідність методології управління проектами, усвідомлена в середині 50-х років в розвинених країнах світу, викликана масовим зростанням складності і кількості проектів, а також посиленням впливу наступних чинників:

- 1) вимоги замовників і збільшення їх компетентності
- 2) складність кінцевих продуктів проектів
- 3) взаємозв'язок і взаємовплив зовнішнього оточення проекту

- 4) міра невизначеності і ризику
- 5) організаційні перебудови
- 6) частота зміни технологій
- 7) помилки планування і ціноутворення

Вплив цих чинників призводив до порушення термінів здійснення проекту, перевитрат коштів, невиконання вимог до характеристик кінцевої продукції, що вело до зменшення прибутку, а нерідко -- і до збитків.

Методи управління проектами дозволяють:

- 1) визначити цілі проекту і провести його обґрунтування
- 2) виявити структуру проекту: підцілі, основні етапи, роботи
- 3) визначити необхідні об'єми і джерела фінансування
- 4) підібрати виконавців, зокрема через торги, тендери, конкурси
- 5) підготувати і укласти контракти
- 6) визначити терміни виконання проекту
- 7) скласти графік реалізації проекту
- 8) розрахувати необхідні ресурси
- 9) розрахувати кошторис і бюджет
- 10) спланувати і врахувати ризики
- 11) забезпечити контроль за ходом виконання проекту

Для методології управління проектами характерно зосередження прав і відповідальності за досягнення цілей на одній людині або невеликій групі.

Інститут управління проектами США дає визначення:

"Управління проектами - мистецтво керування, і координації людських і матеріальних ресурсів протягом життєвого циклу проекту шляхом застосування системи сучасних методів і техніки управління для досягнення визначених в проекті результатів за складом і об'ємом робіт, вартістю, якістю і задоволенням потреб учасників проекту."

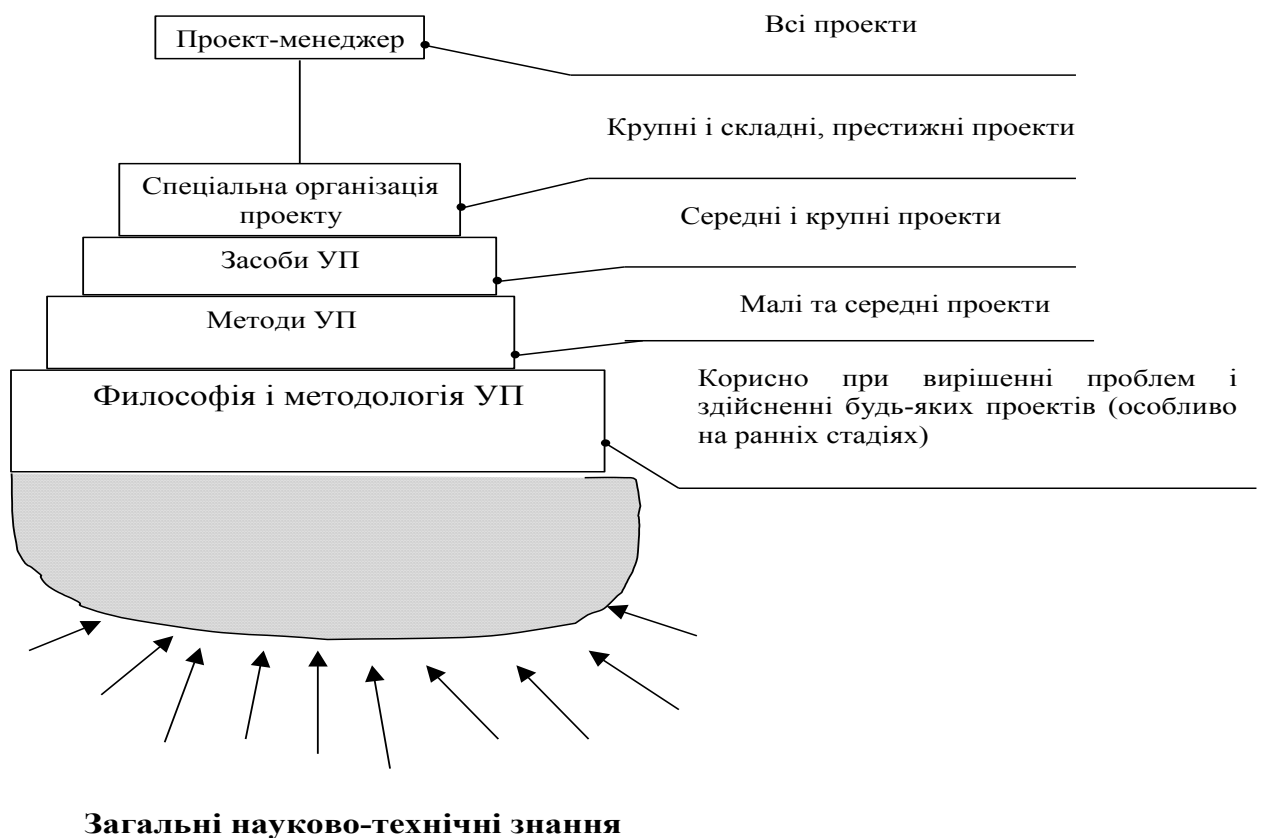


Рис. 1.2. Піраміда “арсеналу” управління проектами

Етапи розвитку методів управління проектами:

Область застосування і методи	Роки					
	1970	1975	1980	1985	1990	1995
Техніка сітьового планування	+	+	+	+	+	+
Організація робіт над проектом		+	+	+	+	+
Календарне планування			+	+	+	+
Логістика			+	+	+	+
Розробка спеціальних			+	+	+	+

програм для ЕВМ			+	+	+	+
Стандартне планування			+	+	+	+
Структурне планування				+	+	+
Ресурсне планування				+	+	+
Системне уявлення про фазу закриття проекту				+	+	+
Планування особливо складних проектів					+	+
Пофазна організація роботи над проектом документації						+
Імітаційне моделювання на ЕВМ						+
Системне (цілісне) уявлення про проект						
Філософія керівництва проектом						

3. Передумови для вибору методології управління проектами

Методи управління проектами звичайно більш складні, ніж звичайні методи управління, і не скрізь їх доцільно застосовувати. Приймаючи рішення стосовно використання методології управління проектами, необхідно відповісти на ряд питань, і якщо більшість або найбільш критичні питання мають позитивні відповіді, то необхідно прийняти цю методологію:

- 1) чи великий проект
 - 2) чи складений проект технічно
 - 3) чи є проект системою підпроектів, які повинні бути об'єднані в один
 - 4) чи є проект частиною іншої системи, і чи потрібна інтеграція з нею;
- чи є у більшій системі проектна організація

5) чи є потреба в єдиному джерелі інформації і відповідальність за проект загалом

6) чи потрібен суворий кошторисний і фінансовий контроль

7) чи передбачаються великі обмеження по кошторису і / або графіку

8) чи необхідне швидке реагування на зміну умов проекту

9) чи пов'язаний проект із залученням великого числа функціональних підрозділів і виконанням великого числа видів робіт

10) чи може проект серйозно вплинути на організаційну структуру, що склалася

11) чи треба залучати більше двох підрозділів для взаємодії із замовниками/споживачем

12) чи є інші складні проекти, які будуть здійснюватися і конкурувати з даним проектом

13) чи можливий конфлікт між лінійними менеджерами, що залучаються до проекту

14) чи є організація, що відповідає за своєчасне закінчення проекту

15) чи можуть якісь зміни нанести збитки проекту до його завершення

16) чи потрібні велика зовнішня закупівля і постачання матеріалів, обладнання, послуг

17) чи треба залучати субпідрядників для виконання більшої частини проекту

18) чи потрібна експертиза / затвердження проекту державними органами, і чи можуть вони викликати проблеми і протиріччя

4. Відмінності між управлінням проектами і виробничим управлінням

В управлінні проектами можна виділити такі відмінності у порівнянні з виробничим управлінням:

- оскільки УП пов'язане зі створенням чогось нового або поліпшенням існуючого доводиться стикатися з не завжди передбачуваними і не завжди виправданими витратами; необхідно бути готовим до змін в процесі УП;

- у виробничому управлінні акцент робиться на надійні плани і процедури, більшість виробничих функцій повторюється і непередбачувана поведінка людей і машин є неприйнятною;

- проект - одноразова сукупність дій, а виробнича діяльність пов'язана з шаблонами, які періодично повторюються.

У випадку виробничої діяльності встановлення ціни на дії, що повторюються є досить нескладною справою. У разі проекту для одноразової діяльності визначення ціни є проблематичним. Тому дуже часто вартість проектів невірно визначається.

- існують відмінності в шляхах прискорення робіт у разі проекту і у виробництві. При виробничому управлінні продуктивність діяльності прямо пропорційна ресурсам, що використовуються; в проекті може бути зворотнє, тобто нестача людей може бути більш ефективною, ніж їх надлишок, особливо це характерно для інформаційної діяльності.

- можливість вимірювання продуктивності різна. Після половини часу, що планується, невідомо, чи провалитися проект. Більш важливим тут є знання: скільки часу і ресурсів знадобиться для завершення проекту і наскільки збільшиться час, що планується і ціна проекту.

5. Класифікація проектів

Для зручності аналізу і синтезу об'єктів безліч різноманітних проектів можуть бути класифіковані за різними ознаками:

1. За *складом і структурою проекту і його предметною областю* (клас проекту): **монопроект** (окремий проект); **мультипроект** (комплексний проект, складається з монопроектів); **мегапроект**.

2. За *основною сферою діяльності в якій здійснюється проект*: **технічний**, **організаційний**, **економічний**, **соціальний** і **змішаний**. Таке угруповання визначає тип проекту.

Організаційні проекти характеризуються:

- проекти заздалегідь визначені, але результати проекту кількісно і якісно важко визначити, оскільки вони пов'язані з організаційним поліпшенням системи;
- строки і тривалість задаються заздалегідь, ресурси надаються по можливості;
- витрати на проект фіксуються і зазнають контролю на економічність, однак потребують коригувань по мірі прогресу проекту.

Економічні (приватизація, наприклад):

- цілі - поліпшення економічних показників функціонування системи; головні цілі проекту є попередніми. Вони намічаються, але потребують коригування по мірі реалізації проекту . Це стосується тривалості і термінів виконання проекту також

- ресурси надаються по мірі необхідності і в розмірах можливого;
- витрати встановлюються заздалегідь, контролюються на економічність і контролюються по мірі реалізації проекту.

Соціальні (реформування системи соціального забезпечення, наприклад):

- цілі тільки намічаються і далі коригуються по мірі досягнення проміжних результатів; кількісна. і якісна їх оцінка суттєво утруднена;
- терміни і тривалість проекту залежать від вірогіднісних чинників або тільки намічаються і надалі підлягають уточненню;
- витрати залежать від бюджетних асигнувань;
- ресурси виділяються по мірі потреби;
- мають велику невизначеність.

3. За характером предметної області проекти бувають (вид проекту): інвестиційними; інноваційними; науково-дослідними; учбово-освітніми; змішаними.

Інвестиційний - відносять проекти, в яких головною метою є створення або реновація основних фондів, що вимагає вкладення інвестицій.

Для інвестиційних проектів характерно:

- чітко визначені і фіксовані мета, термін завершення і тривалість, витрати на проект.

- необхідні ресурси і фактична вартість залежать від ходу виконання робіт по проекту і необхідні потужності повинні надаватись відповідно до графіка і терміну готовності етапів і завершення проекту.

Інноваційний - головною метою є розробка і застосування нових технологій ноу-хау та інших нововведень, забезпечення розвитку системи.

Проекти дослідження і розвитку:

- головна мета проекту чітко визначена, але окремі цілі (підцілі) можуть уточнюватися по мірі досягнення проміжних результатів,

- термін завершення і тривалість проекту визначається зазделегідь, бажане їх точне дотримання, але вони можуть коригуватися в залежності від отриманих результатів і загального прогресу проекту.

Планування витрат на проект часто залежить від виділених асигнувань і як прави ло менше від бюджету, що виділяється для проекту.

4. **За тривалістю періоду здійснення** проекту: **короткострокові** (менше 3); **середньострокові** (3-5 років); **довгострокові** (більше за 5).

5. **За ступенем складності:** **прості, складні, дуже складні.**

6. **За масштабами** самого проекту, кількістю учасників і ступенем впливу на навколишній світ: **малі, середні, великі, дуже великі.**

К Л А С И П Р О Е К Т І В

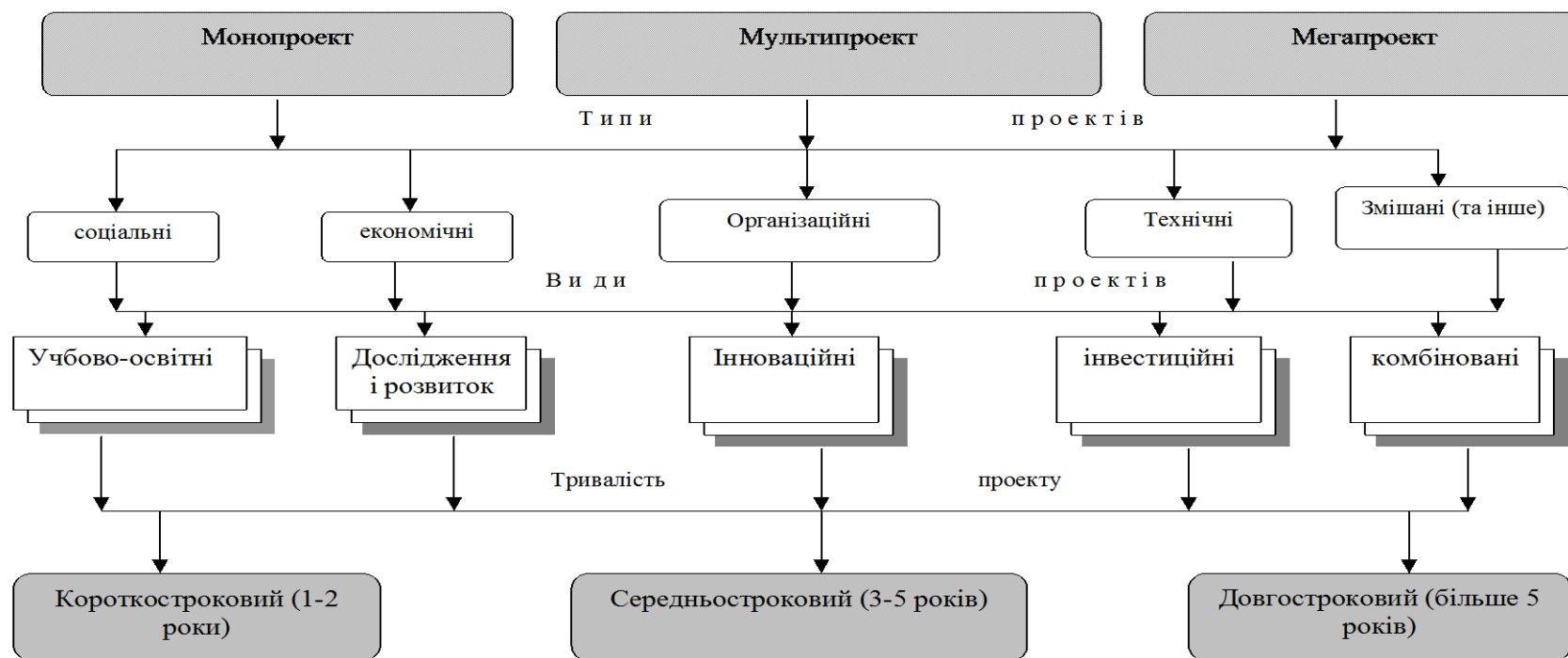


Рис. 1.3. Схема класифікації проектів

Тема 4: Життєвий цикл (ЖЦ) проекту

1. Поняття ЖЦ проекту

ЖЦ проекту - проміжок часу між появою проекту і його завершенням.

ЖЦ проекту є початковими даними для прийняття рішень з капітальних вкладень на його реалізацію та інвестиції. Стани через які проходить проект називаються фазами. Кількість етапів і їх послідовність залежить від конкретних умов здійснення і досвіду основних учасників. Однак логіка і основний зміст етапів є загальними. Відповідно до пропозиції інституту створення і управління проектами прийнято виділяти 4 основні фази:

- 1 - концепція
- 2 - розробка
- 3 - реалізація
- 4 - завершення

Момент оформлення офіційних документів може вважатися моментом початку і закінчення проекту. Головне в процесі виділення фаз ЖЦ проекту - це виявлення конкретних контрольних точок. Під час проходження яких переглядається додаткова інформація та оцінюються можливі напрямки розвитку проекту.

2. Фази проекту

1 - Початкова фаза або концепція.

Головний зміст робіт - розробка концепції проекту, яка включає збір початкових даних і аналіз існуючого стану, попередні дослідження. Виявлення потреб у змінах проекту, визначення проекту, яке включає в свою чергу: Цілі, Задачі, Результати, Основні вимоги, Обмежувальні умови, Критерії, Рівень ризику, Оточення проекту, Потенційні учасники, Необхідний час, Ресурси, Кошти та інш.

Визначення і порівняльна характеристика альтернатив. Представлення пропозицій, їх випробування і експертиза, затвердження концепції і отримання схвалення для наступної фази розробки

2 - Фаза розробки - розробка основних компонент проекту і підготовка до його реалізації.

Загальний зміст робіт:

- Призначення керівника проекту і формування команди проекту.
- Встановлення ділових контактів, встановлення вимог замовника і власника проекту, ключових учасників.

- Розвиток концепції та основний зміст проекту: Кінцеві результати, Стандарти якості, Структура проекту, Основні роботи, Необхідні ресурси. Структурне планування в т.ч. декомпозиція проекту, календарні плани, укрупнені графіки, кошторис і бюджет проекту, потреба в ресурсах, розподіл позовів (исков). Організація проведення торгів, укладання субконтрактів. Організація виконання базових проектів і дослідно-конструкторських робіт по проекту, представлення проекту, отримання ухвали на продовження робіт.

3 - Фаза реалізації проекту - виконання основних робіт по досягненню основних цілей проекту.

Основні роботи цієї фази:

- 1 - Організація проведення торгів і укладання контрактів;
- 2 - Введення в дію системи управління проектом;
- 3 - Організація виконання робіт;
- 4 - Введення в дію засобів і способів комунікації учасників проекту;
- 5 - Введення в дію системи мотивації і стимулювання команди проекту;
- 6 - Детальне проектування і технічна специфікація;
- 7 - Оперативне планування робіт;
- 8 - Встановлення системи інформаційного контролю за ходом робіт;
- 9 - Організація і управління матеріально-технічним забезпеченням робіт;

10 - Виконання робіт, передбачених проектом у т.ч. виконання будівельно-монтажних і пусково-налагоджувальних робіт;

11 - Керівництво, координація робіт, узгодження темпів, моніторинг прогресу, прогноз стану, оперативний контроль, регулювання основних показників проекту;

12 - Розв'язання проблем, що виникли і задач.

4 - Фаза завершення проекту - на цій фазі досягаються кінцеві цілі проекту, підведення підсумків вирішення конфліктів і закриття проекту.

Основний зміст робіт на цій фазі:

1 - Планування процесу завершення;

2 - Експлуатаційне випробування продукту;

3 - Підготовка кадрів для експлуатації відповідного об'єкта;

4 - Підготовка документації;

5 – Здавання об'єкта замовнику;

6 - Введення в експлуатацію;

7 - Оцінка результатів проекту і підведення підсумків;

8 - Підготовка підсумкових документів;

9 - Закриття робіт і проектів;

10 - Вирішення конфліктних ситуацій;

11 - Реалізація ресурсів, що залишилися;

12 - Накопичення фактичних і дослідних даних для подальших проектів;

13 - Розформування команди проекту.

Розподіл ЖЦ проекту на фази може бути різноманітним, наприклад, за пропозицією ЮНІДО виділяються:

1. Передінвестиційна фаза: аналіз інвестиційних можливостей, попереднє техніко-економічне обґрунтування.

2. Інвестиційна фаза включає переговори і укладання контрактів, проектування, будівництво, маркетинг, навчання.

3. Експлуатаційна фаза включає приймання і запуск, заміну обладнання, розширення і інновації.

Рис. 2.1. Поділ ЖЦП проекту на фази у відповідності з рекомендаціями ЮНІДО

Існують і інші підходи до поділу життєвого циклу на фази. Наприклад, наведений на рис. 2.2.

Передінвестиційна фаза

Аналіз інвестиційних можливостей (Identification)



Попереднє ТЕО (Pre-Feasibility Study)



ТЕО (Feasibility Study) Feasibility Study)



про інвестиційні можливості (Appraisal Report)



Інвестиційна фаза

Переговори і заключення контрактів (Negotiating & Contracting)



Проектування (Engineering Design)



Будівництво (Construction)



Маркетинг (Pre-Production Marketing)



Навчання (Training)



Експлуатаційна фаза

Прийом і запуск (Commissioning & Start)



Заміна обладнання (Replacement)



Розширення, інновація (Expansion, Innovation)

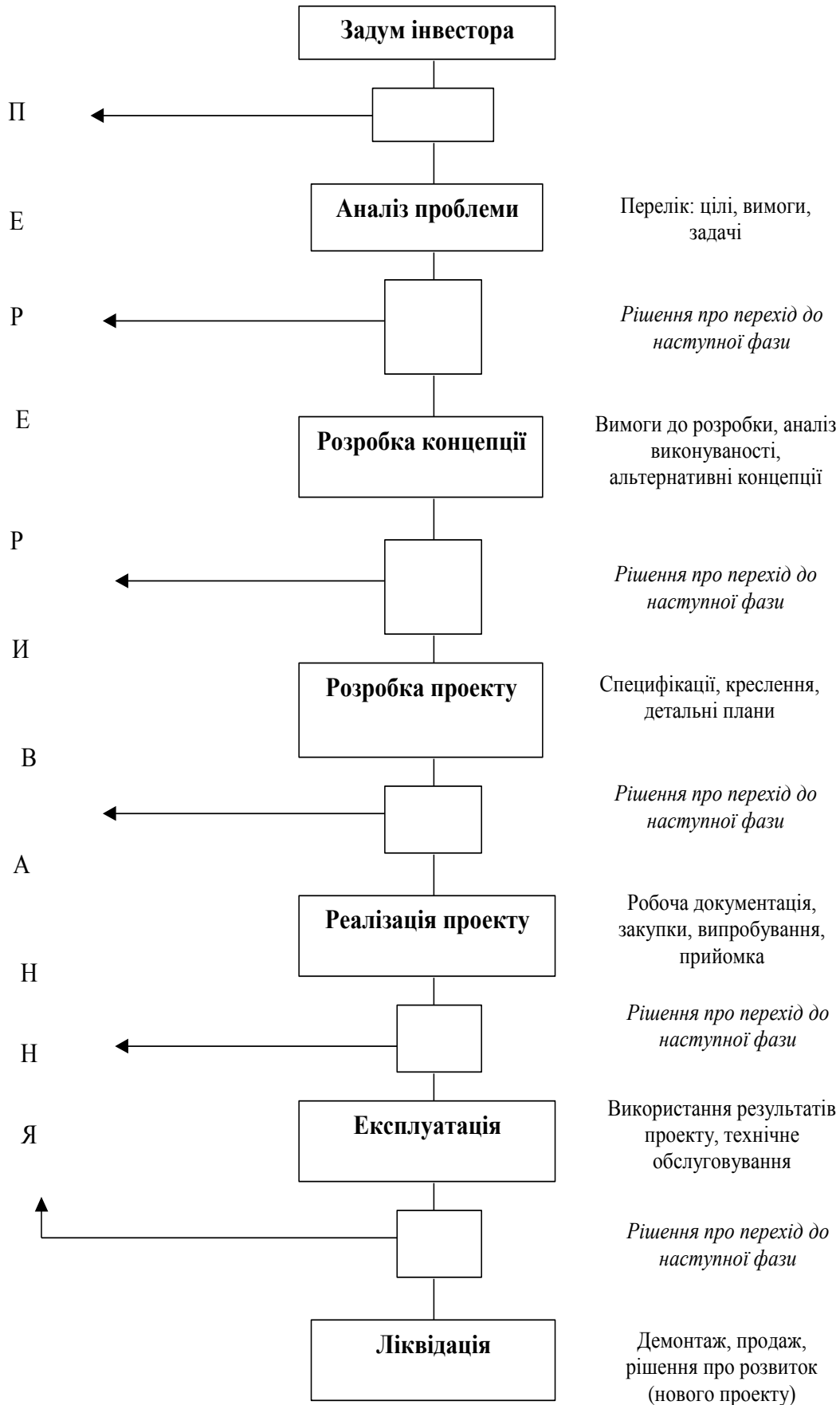


Рис. 4.2. Принципова схема чередування фаз реалізації проекту

3. Життєвий цикл по ІС

Одним з базових понять методології проектування ІС є поняття життєвого циклу її програмного забезпечення (ГЦ ПЗ). ЖЦ ПЗ - це безперервний процес, який починається з моменту ухвалення рішення про необхідність його створення і закінчується у момент його повного вилучення з експлуатації.

Основним нормативним документом, що регламентує ЖЦ ПЗ, є міжнародний стандарт ISO/IEC 12207 (ISO - International Organization of Standardization - Міжнародна організація по стандартизації, IEC - International Electrotechnical Commission - Міжнародна комісія по електротехніці). Він визначає структуру ЖЦ, що містить процеси, дії і завдання, які повинні бути виконані під час створення ПЗ.

Структура ЖЦ ПО за стандартом ISO/IEC 12207 базується на трьох групах процесів:

- ✓ основні процеси ЖЦ ПЗ (придбання, постачання, розробка, експлуатація, супровід);

- ✓ допоміжні процеси, що забезпечують виконання основних процесів (документування, управління конфігурацією, забезпечення якості, верифікація, атестація, оцінка, аудит, рішення проблем);

- ✓ організаційні процеси (управління проектами, створення інфраструктури проекту, визначення, оцінка і поліпшення самого ЖЦ, навчання).

Розробка включає всі роботи із створення ПЗ і його компонент відповідно до заданих вимог, включаючи оформлення проектної і експлуатаційної документації, підготовку матеріалів, необхідних для перевірки працездатності і відповідної якості програмних продуктів, матеріалів, необхідних для організації навчання персоналу і т.д. Розробка ПЗ включає, як правило, аналіз, проектування і реалізацію (програмування).

Експлуатація включає роботи по впровадженню компонентів ПЗ в експлуатацію, зокрема конфігурацію бази даних і робочих місць користувачів, забезпечення експлуатаційною документацією, проведення навчання персоналу і т.д., і

безпосередньо експлуатацію, зокрема локалізацію проблем і усунення причин їх виникнення, модифікацію ПЗ в рамках встановленого регламенту, підготовку пропозицій по вдосконаленню, розвитку і модернізації системи.

Управління проектом пов'язане з питаннями планування і організації робіт, створення колективів розробників і контролю за термінами і якістю виконуваних робіт. Технічне і організаційне забезпечення проекту включає вибір методів і інструментальних засобів для реалізації проекту, визначення методів опису проміжних станів розробки, розробку методів і засобів випробувань ПЗ, навчання персоналу і т.п. Забезпечення якості проекту пов'язане з проблемами верифікації, перевірки і тестування ПЗ. Верифікація - це процес визначення того, чи відповідає поточний стан розробки, досягнутий на даному етапі, вимогам цього етапу. Перевірка дозволяє оцінити відповідність параметрів розробки з початковими вимогами. Перевірка частково співпадає з тестуванням, яке пов'язане з ідентифікацією відмінностей між дійсними і очікуваними результатами і оцінкою відповідності характеристик НА початкові вимоги. В процесі реалізації проекту важливе місце займають питання ідентифікації, опису і контролю конфігурації окремих компонентів і всієї системи в цілому.

Управління конфігурацією є одним з допоміжних процесів, що підтримують основні процеси життєвого циклу ПЗ, перш за все процеси розробки і супроводу ПЗ. При створенні проектів складних ІС, що складаються з багатьох компонентів, кожний з яких може мати різновиди або версії, виникає проблема обліку їх зв'язків і функцій, створення уніфікованої структури і забезпечення розвитку всієї системи. Управління конфігурацією дозволяє організувати, систематично враховувати і контролювати внесення змін до ПЗ на всіх стадіях ЖЦ. Загальні принципи і рекомендації конфігураційного обліку, планування і управління конфігураціями ПЗ відбиті в проекті стандарту ISO 12207-2.

Кожен процес характеризується певними завданнями і методами їх рішення, початковими даними, одержаними на попередньому етапі, і результатами.

Результатами аналізу, зокрема, є функціональні моделі, інформаційні моделі і відповідні їм діаграми. ЖЦ ПЗ носить ітераційний характер: результати чергового етапу часто викликають зміни в проектних рішеннях, вироблених на попередніх етапах.

Узагальнена модель ЖЦ проекту ІС

Узагальнена модель ЖЦ проекту може бути представлена 3-ма фазами:

1. Розробка стратегії;
2. Створення і впровадження системи;
3. Супровід проекту;

(1) - звичайно виконує замовник спільно з майбутнім її користувачем. У залежності від кваліфікації замовника і складності системи, ця стратегія може бути зафіксована в документах. Коли замовником є державна організація, то при розробці стратегії звичайно визначають мету автоматизації, користувачів, очікувані переваги, необхідні ресурси для створення ІС, джерела і чинники ризику, передбачуваного розробника і порядок взаємодії з ним, організацію проекту і розподіл відповідальності за його реалізацію. Всі ці відомості відображаються в документах, що ініціюють розробку ІС. У вітчизняній практиці ці документи це ТЗ.

(2) - створення ІС і її впровадження. Вона може бути побудована в залежності від прийнятої моделі ЖЦ проекту. Головну роль протягом цієї фази відіграє організація-розробник.

(3) - супровід здійснюється розробником після впровадження системи, коли вона надходить в розпорядження замовника або організації користувача. У процесі супроводу розробник усуває всі помилки, виявлені після впровадження, здійснює адаптацію ІС з урахуванням умов експлуатації, на вимогу замовника доопрацьовує її з метою підвищення якості функціонування.

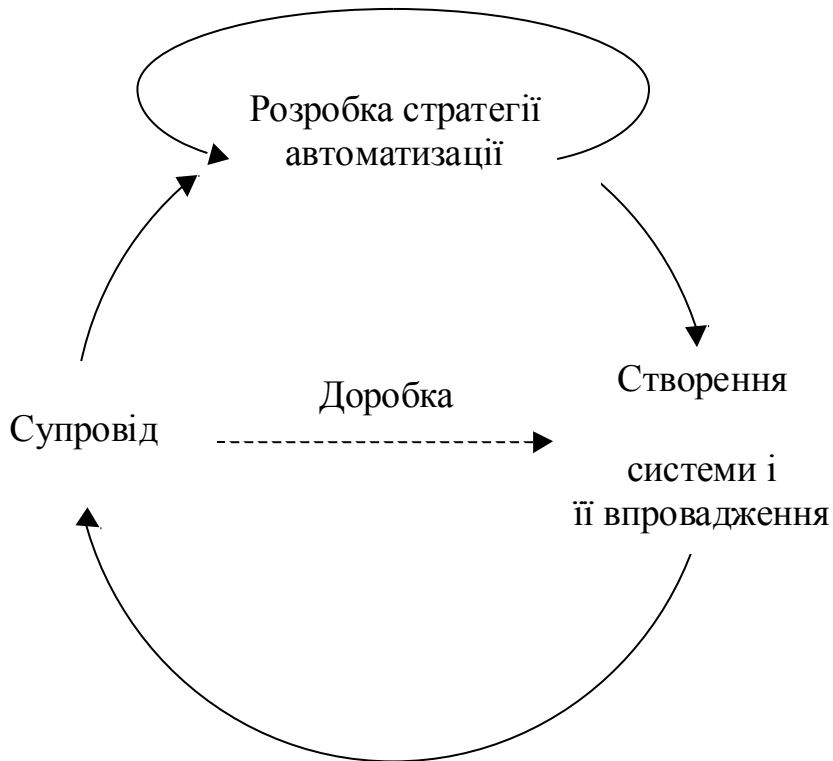


Рис. 2. 3. Узагальнена модель життєвого циклу

Існуючі моделі ЖЦ розрізняються структурою і конкретним змістом фаз створення і впровадження ІС. Всі такі моделі утворюють спектр моделей на протилежних кінцях якого знаходяться *Каскадна* та *Спіральна* моделі.

4. Каскадна модель ЖЦ проекту ІС

Каскадна модель - характеризується структурою впорядкованих стадій з яких складаються стадії створення і впровадження. Така впорядкованість передбачає, що всі передбачені роботи повинні виконуватись настільки ретельно, щоб не переглядати прийняті рішення. Модель містить тільки цикл на стадії супроводу. Склад і назва технологічних стадій у різних авторів різна. Відмінності зводяться до ступеню деталізування. Американський стандарт стадій створення автоматизованої системи військового призначення DOD-STD-2167A передбачає стадії, наведені на слайді 2.

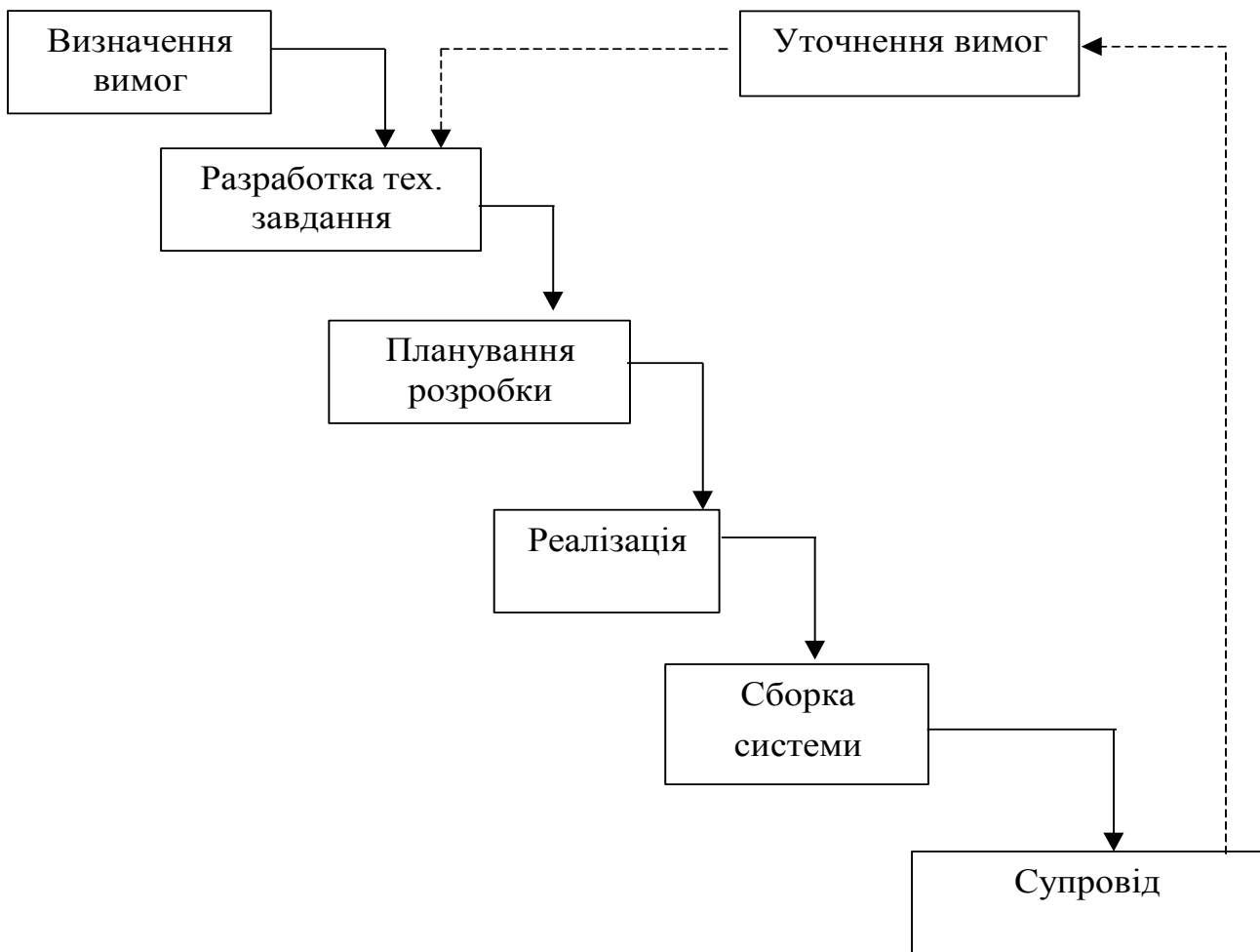


Рис. 5.2. Каскадна модель життєвого циклу

У інших джерелах, ГОСТ 34.601-90 "Інформаційна технологія. Стадії створення" відсутні окремі стадії, наприклад, планування розробки, оскільки ця діяльність за своїм характером є управлінською та не належить до основної діяльності по проекту.

Переваги каскадної моделі:

- 1) Детермінованість моделі;
- 2) Чітка регламентованість (що спрощує управління проектом, особливо контроль за виконанням).

Недоліки каскадної моделі:

- 1) Від затвердження ТЗ до впровадження готового продукту минає багато часу. Існує ризик, що вимоги користувачів зміняться і не будуть задоволені.
- 2) Можливі випадки, коли реальні потреби залишилися незмінними, але були неправильно або недостатньо використані користувачем під час розробки ТЗ.

Каскадний підхід добре зарекомендував себе при побудові ІС, для яких на самому початку розробки можна достатньо точно і повно формулювати всі вимоги, з тим щоб надати розробникам свободу реалізувати їх якнайкраще з технічної точки зору. У цю категорію потрапляють складні розрахункові системи, системи реального часу і інші подібні завдання. Проте, в процесі використання цього підходу виявився ряд його недоліків, викликаних перш за все тим, що реальний процес створення ПЗ ніколи повністю не укладався в таку жорстку схему. В процесі створення ПЗ постійно виникала потреба в поверненні до попередніх етапів і уточненні або перегляді раніше ухвалених рішень. В результаті реальний процес створення ПЗ приймав наступний вигляд (Рис. 2.4):

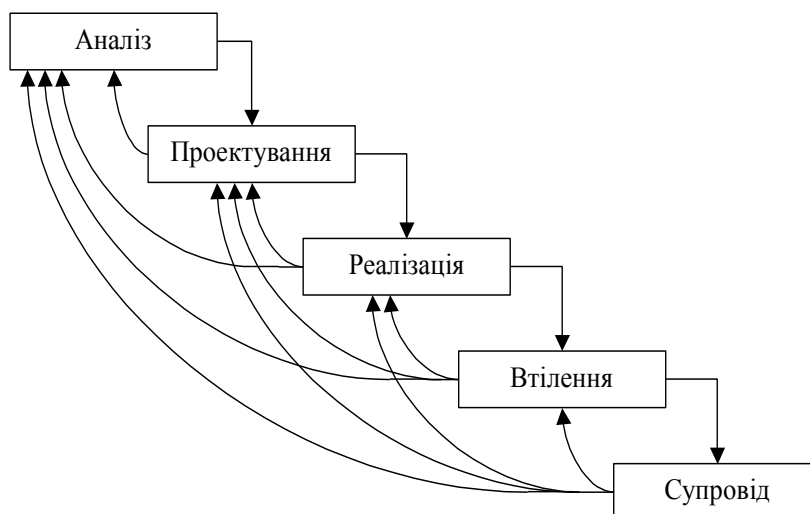


Рис. 2.4. Реальний процес розробки ПЗ по каскадній схемі

Основним недоліком каскадного підходу є істотне запізнювання з отриманням результатів. Узгодження результатів з користувачами проводиться тільки в крапках, що плануються після завершення кожного етапу робіт, вимоги до ІС "заморожені" у вигляді технічного завдання на весь час її створення. Таким чином, користувачі можуть внести свої зауваження тільки після того, як робота над системою буде повністю завершена. У разі неточного викладу вимог або їх зміни протягом тривалого періоду створення ПЗ, користувачі одержують систему, що не задовольняє їх потребам. Моделі (як функціональні, так і інформаційні) об'єкту, що автоматизується, можуть застаріти одночасно з їх твердженням.

5. Спіральна модель ЖЦ

Спіральна модель передбачає багаторазове проходження тих самих стадій проекту доти, доки він не буде задовольняти замовника. **Слайд!!!**

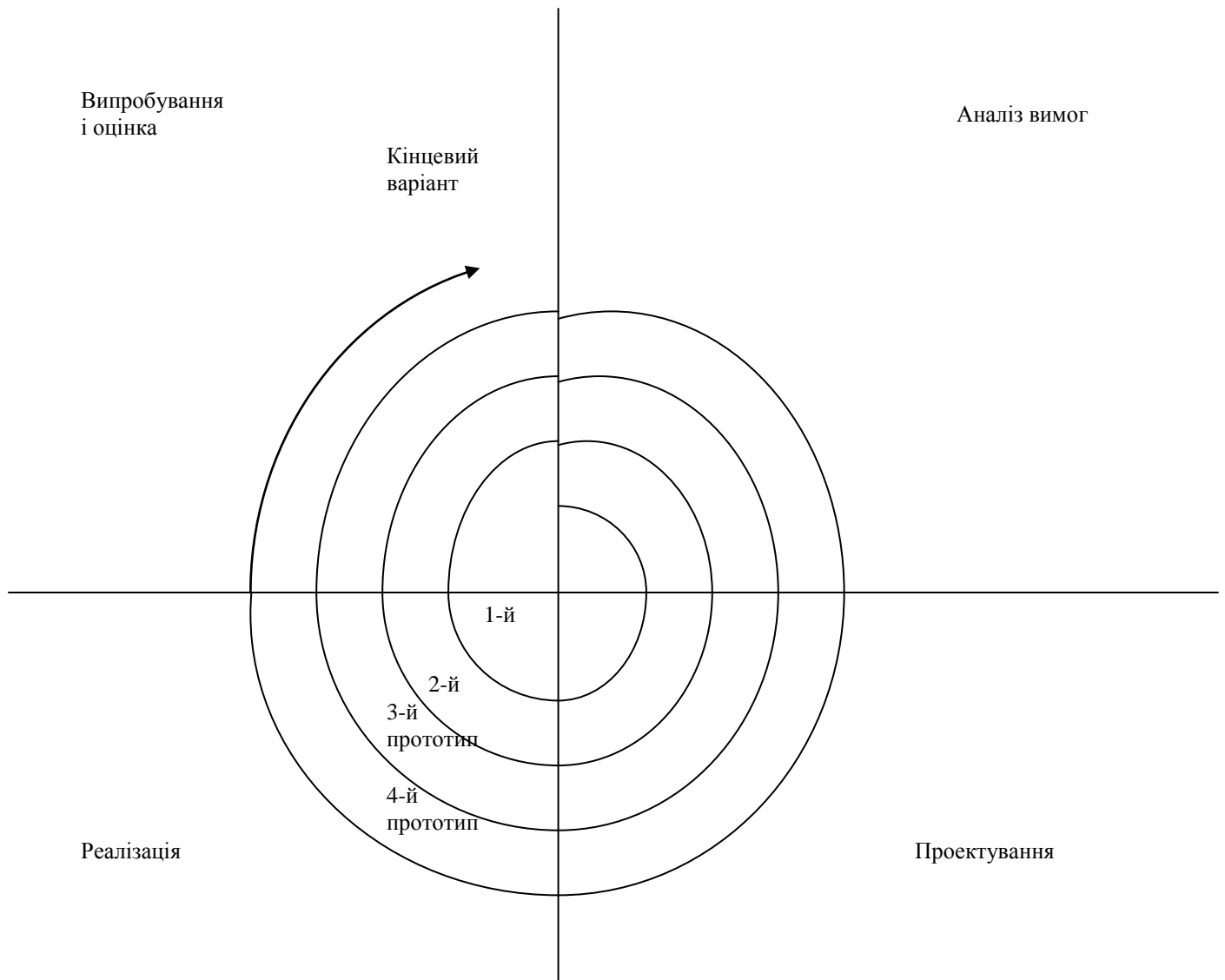


Рис 2.5. Спіральна модель життєвого циклу

Ця модель відображає ітеративний характер, властивий процесу створення таких складних проектів, якими є програмне забезпечення ІС. На кожній ітерації створюють діючий прототип, піддають критичній оцінці. На заключній ітерації прототип приймають за остаточний варіант системи.

Переваги - відсутність недоліків каскадної моделі, так як можна врахувати вимоги, що змінилися.

Недоліки - складність планування та організації робіт, значні витрати ресурсів при розробці великих проектів. Використовується для невеликих проектів, існує велика невизначеність відносно вимог користувача.

Якщо проект великий, то зазвичай виділяють в ньому обмежену підсистему, яку доцільно розробляти використовуючи спіральну модель. Ця модель використовується у випадках, коли замовник, розробник і користувач - одна особа, продукт для масового споживача.

спіральна модель ЖЦ (Рис. 2.3), що робить упор на початкові етапи ЖЦ: аналіз і проектування. На цих етапах реалізовується технічних рішень перевіряється шляхом створення прототипів. Кожен виток спіралі відповідає створенню фрагмента або версії ПЗ, на ньому уточнюються цілі і характеристики проекту, визначається його якість і плануються роботи наступного витка спіралі. Таким чином заглиблюються і послідовно конкретизуються деталі проекту і в результаті вибирається обґрунтований варіант, який доводиться до реалізації.

Розробка ітераціями відображає об'єктивно існуючий спіральний цикл створення системи. Неповне завершення робіт на кожному етапі дозволяє переходити на наступний етап, не чекаючи повного завершення роботи на поточному. При ітеративному способі розробки бракуючу роботу можна буде виконати на наступній ітерації. Головне ж завдання - щонайшвидше показати користувачам системи працездатний продукт, тим самим активізуючи процес уточнення і доповнення вимог.

Основна проблема спірального циклу - визначення моменту переходу на наступний етап. Для її вирішення необхідно ввести тимчасові обмеження на кожний з етапів життєвого циклу. Перехід здійснюється відповідно до плану, навіть якщо не вся запланована робота закінчена. План складається на основі статистичних даних, одержаних в попередніх проектах, і особистого досвіду розробників.

6. Інші моделі

Проміжний стан між моделями, що розглядаються, є наступні моделі:

- 1) Метод швидкого прототипу;
- 2) Метод послідовного нарощування функцій;
- 3) Еволюційна модель;

4) Модель заснована на повторному використанні компонент;

5) Модель заснована на автоматизованому синтезі програм;

(1) - передбачає розробку в стислі терміни діючого макета частини ІС найбільш критичної до змін вимоги користувача, проведення досвідченої експлуатації пакету до переходу до розробки основного зразка. Зазвичай насамперед підлягає прототипуванню інтерфейс користувача до майбутніх змін. Це дозволяє залучити користувача до участі в розробці на ранніх стадіях і уникнути дорогих доробок кінцевих змін.

Основне призначення - полегшити виявлення вимог користувача. Прототип після ТЗ не використовується і в іншій моделі ЖЦ, бо співпадає з каскадною.

Приклад такого підходу Британський стандарт SSADM. Він реалізовує модель схожу на каскадну, однак передбачає багатократне коректування документів.

(2) - полягає в поетапній розробці і реалізації системи, на кожному етапі збільшується кількість функцій. Ця модель дозволяє зменшити час впровадження. Таким чином користувач раніше починає відчувати перевагу від автоматизації. Таким чином перевага - скорочення термінів окупності.

Слабка сторона - складність планування і управління в поєднанні з необхідністю дотримання відкритої архітектури. Цей метод доцільно використати в управлінських ІС. В першу чергу може бути реалізована ІС, в якій реалізуються порівняно прості інформаційні задачі, впровадження яких може дати відразу помітний ефект.

(3) - передбачає доробку ІС до рівня якості, який задовольнить кінцевого користувача, безпосередньо в процесі дослідної експлуатації. Реалізацію ІС починають з тих функцій, про які розробники мають чітке уявлення. Знання відносно інших функцій системи уточнюються вже після її часткової впровадження в експлуатацію. У цьому даний підхід є протилежним до метода швидкого прототипу, при застосуванні якого розробники починають реалізацію функцій відносно яких у них існує найбільше сумнівів. При створенні складної ІС еволюційний підхід дозволяє з самого початку

зосередиться на досягненні високих експлуатаційних характеристик, до яких відносять надійність, мобільність, модифікованість та ін.

Еволюційний підхід доцільно використовувати при розробці ІС, в якій роботи по створенню ПО не належать критичному шляху загального графіка робіт.

(4) - основа "складального" програмування дозволяє істотно скоротити вартість і тривалість розробки ІС, а також підвищити її надійність під час супроводу. Найбільший ефект відзначається в тих випадках, коли значну частку задач вдається формулювати в термінах порівняно невеликої кількості підзадач, яким ставить у відповідність стандартні підпрограми. Тоді розробка чергової задачі зводиться до написання порівняно не складної програми, що викликає підпрограми у визначеній послідовності і організує обмін даними між ними. Такий підхід передбачає дослідження понять і відносин відповідної предметної області та розробку реалізуючого їх пакету при формалізації задач.

Дана модель є ідеалізацією і в чистому вигляді не використовується.

(5) - заснований на трансляції спеціально розроблених програм на мові високого рівня в машинні програми. У сучасному розумінні ця концепція заснована на знаннях як про предметну область так і про процес створення програмних засобів. На відміну від інших підходів він вимагає досить високих первинних витрат на побудову моделі знань та особливо на створення інструментальних засобів їх підтримки, що збільшує вартість розробки.

В цей же час автоматизований синтез програм дозволяє різко скоротити всі види витрат на кожний подальший зразок ІС і реалізувати високу якість програмного продукту.

Для вибору необхідно порівняти сильні і слабкі сторони. Вибір залежить від того, хто є замовником ІС. Якщо це - ринок або замовник- не держ.організація, то вибір диктується тільки логікою здорового глузду. Якщо проект розробляється за державним замовленням, то необхідно дотримуватись ДСТУ, тобто треба застосовувати каскадну модель.

Тема 3. Учасники і оточення проекту

1. Поняття оточення проекту

Щоб методично правильно організувати роботу з реалізації проекту необхідно враховувати наступне:

1. - Проект виникає, існує та розвивається у певному оточенні, яке називається **зовнішнім середовищем**

2. - Ряд елементів проекту можуть бути використані як в його складі, так і поза ним (наприклад – спеціалісти працюють над декількома проектами).

3. - Проект не є жорстким утворенням. Його елементи можуть перейти із зовнішнього середовища до складу проекту і навпаки.



Рис. 3.1. Проект та його зовнішнє середовище

Зовнішнє середовище - найближче оточення (середовище підприємства, в рамках якого здійснюється проект), дальнє оточення (оточення самого підприємства в межах якого виконується проект).

Радовому співробітнику конкретного проекту зазвичай байдуже, знаходиться він або об'єкт, з яким він працює усередині чи ззовні проекту. Для нього більш важливим є те, яку конкретну роботу він виконує і яку винагороду за це отримає.

Для відповідальних виконавців і керівників організацій, що беруть участь у проекті, розуміння цього питання є одним із факторів, які сприяють успішній діяльності по реалізації проекту. Більш розгорнуте представлення про проект та його оточення представлено на рис.

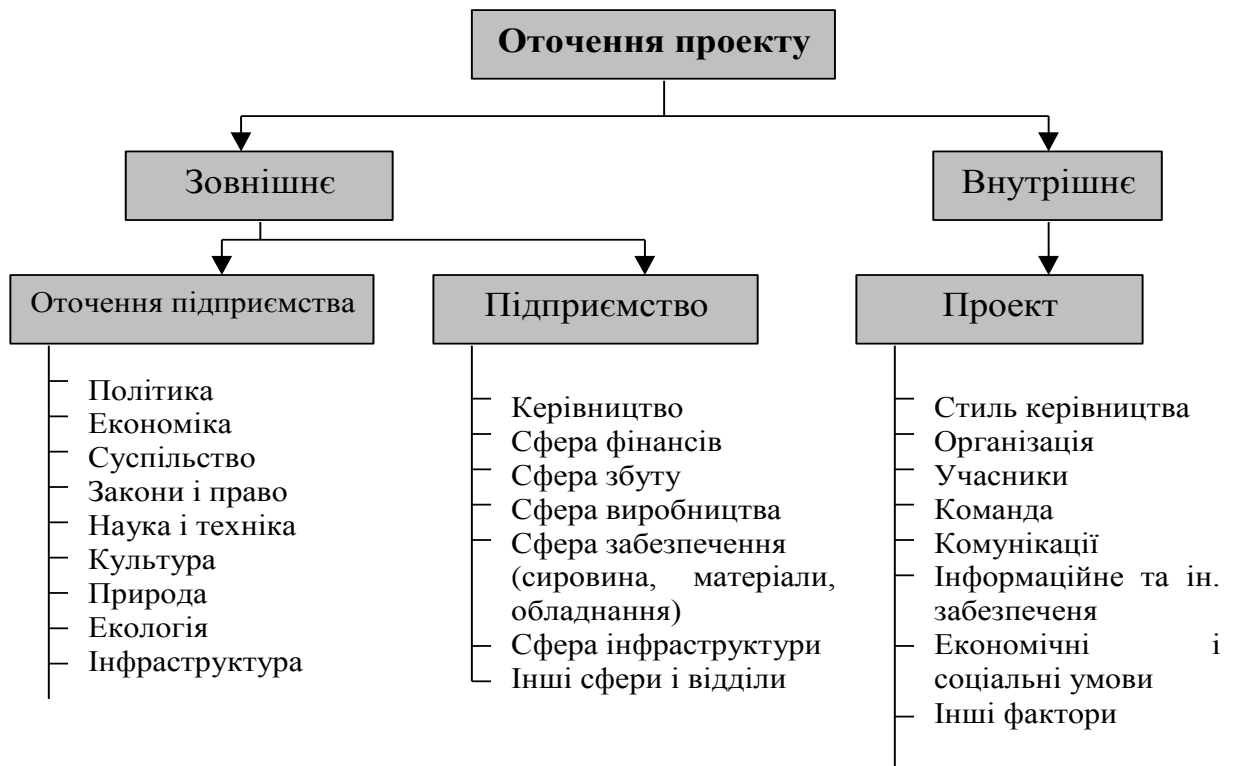


Рис. 3.2. Схема оточення проекту

2. Проекти і підприємство

Якщо проект виконується у межах підприємства, то його оточення можна представити у вигляді наступної схеми

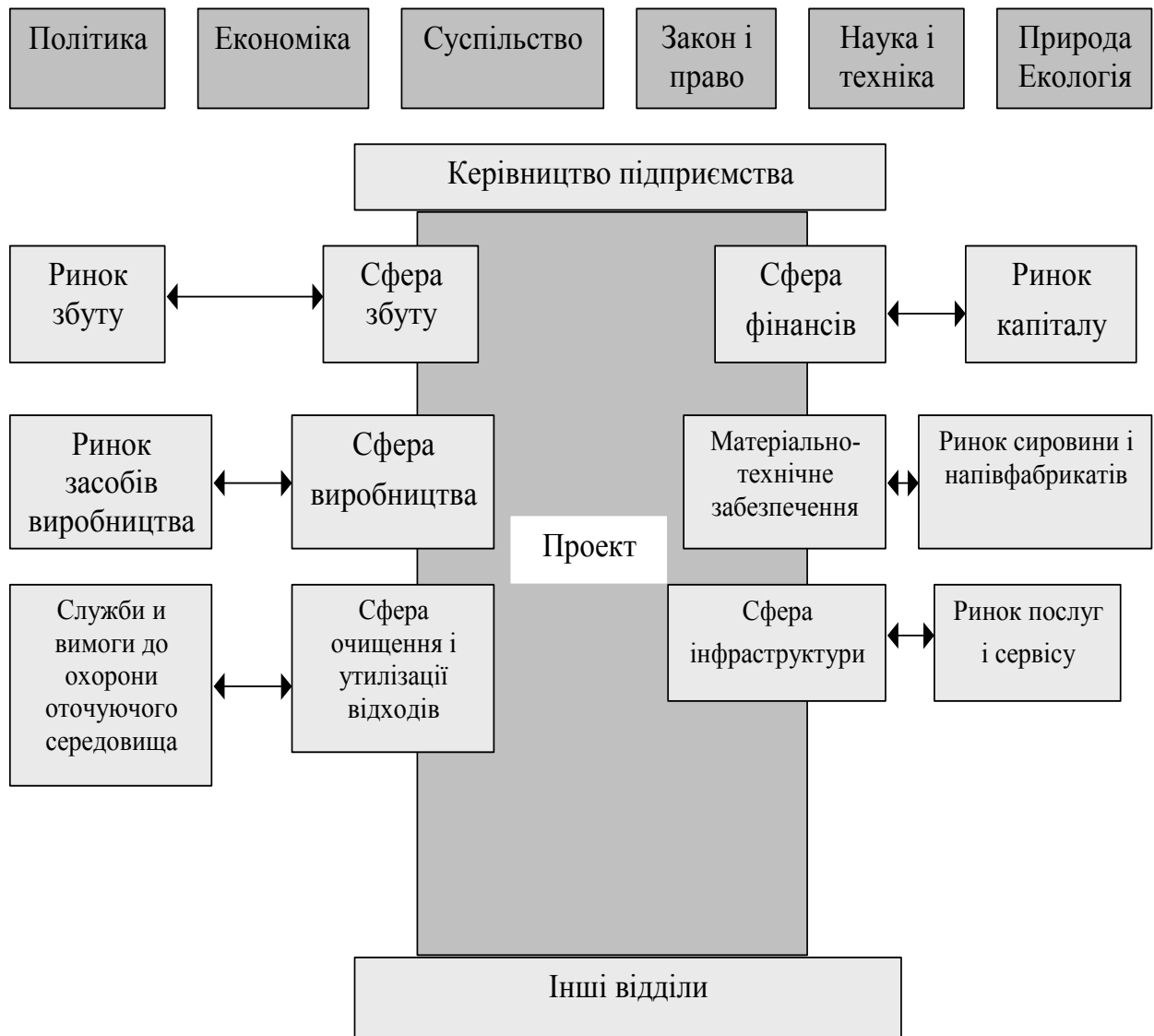


Рис.3.3. Оточення проекту в складі підприємства

Характер впливу чинників оточення проекту, представлених на схемі (слайд) виявляється в наступному:

- 1) керівництво підприємства - головне джерело визначення цілей та основних вимог проекту
- 2) фінанси - визначають бюджетні рамки проекту, способи та джерела фінансування

3) збут - формує вимоги ринку

4) виготовлення - пов'язане з ринком засобів виробництва і висуває специфічні вимоги: рекомендації з використання обладнання, вимоги загрузки простоючих ділянок виробництва, узгодження вимог, що висуваються до проекту з можливостями ринку виробництва

5) забезпечення - пов'язане з ринком сировини, напівфабрикатів. Формує вимоги до проекту, виходячи з можливості забезпечення сировиною, обладнанням по прийнятних цінах.

6) інфраструктура - пов'язана з ринком послуг і висуває свої вимоги до реклами, транспорту, зв'язку.

Задача проектного менеджменту, керівника проекту, його команди,:

- збір усіх вимог
- забезпечення проектною інформацією
- визначення можливостей і ступеню задоволення вимог
- визначення форми надання інформації, вимог та масштабів збирання інформації, умов їх зміни
- формування прогнозу динаміки оточення проекту

3. Проекти і дальнє оточення

Вплив далекого оточення на проект розглянемо на прикладі міжнародного проекту:

1) політичні характеристики і чинники: політична стабільність, підтримка президента інформація уряду, участь у військових союзах.

2) економічні чинники: структура національного господарства, рівень інфляції, податки, рівень цін.

3) суспільство: умови і рівень життя, освіта, трудове законодавство, медицина, громадська думка щодо проекту

4) закони і право: права людини, підприємництво, власності, гарантії, пільги

5) наука і техніка: рівень розвитку інформаційної техніки і комп'ютеризації, зв'язок, комунікації

6) культура: рівень письменності, культурні традиції, релігія

7) природні і екологічні чинники: кліматичні умови, природні ресурси, стандарти щодо: повітря, води, ґрунту, стану екологічної системи

8) характеристика і факти інфраструктури: транспорт, зв'язок, комунікації, мережі, ЕОМ, енергопостачання, сировина, послуги, збутова мережа.

4. Внутрішнє оточення проекту

Чинники внутрішнього оточення проекту групують:

1) стиль керівництва - визначає психологічний клімат і атмосферу в команді проекту і впливає на творчу активність і працездатність

2) специфічна організація проекту - визначає взаємовідносини між учасниками, розподіл прав, обов'язків та відповідальності

3) учасники проекту - реалізують різні інтереси в процесі здійснення проекту, формують свої вимоги відповідно до цілей і мотивації, впливають на проект у відповідності зі своїми інтересами, компетенцією і мірою залучення до проекту

4) команда проекту - мозковий центр, двигун, виконавчий орган, від нього залежить успіх і прогрес проекту

5) методи і засоби комунікації - визначають повноту, достовірність і оперативність обміну інформацією між зацікавленими учасниками проекту

6) економічні умови проекту - пов'язані з кошторисом і бюджетом проекту, цінами, податками, тарифами, ризиком, страхуванням і інш. визначають вартісні характеристики проекту

7) соціальні умови проекту - характеризуються забезпеченням стандартних умов життя для учасників проекту, рівнем зарплати, умовами праці, техніки безпеки, соціальним забезпеченням

8) інші чинники - рівень комп'ютеризації та інформатизації проекту, організація проекту, система документації, технічні умови і інш.

5. Зовнішнє оточення проекту

Інвестиційні і соціальні проекти найбільше схильні до впливу зовнішнього оточення, потім організаційні і економічні, в меншій мірі - інноваційні. Найбільший вплив на проекти чинить: економіка, закони і право, культура, політика і суспільство. Найменший вплив чинить природа, екологія і інфраструктура.

Таблиця 3.1. Експертна оцінка ступеню впливу факторів оточення на різні типи проектів

№№ п/п	Сфери впливу оточення проекту Типи і види проектів	По- ли- ти- ка	Еко- но- мі- ка	Сус- піль- ство	За- кон і по- ря- док	Нау- ка і тех- ні- ка	Ку- ль- ту- ра	При- ро- да	Еко- ло- гія	Інф- рос- тру- кту- ра
1	Соціальні	3	3	3	3	1	3	1	2	2
2	Економічні	3	3	2	3	1	2	0	1	1
3	Організаційні	2	3	2	3	2	3	2	1	1
4	Інноваційні	1	2	1	2	3	3	1	1	1
5	Інвестиційні	1	3	2	3	2	1	3	3	3

Оцінка впливу: 0 – не впливає

1 – мало впливає

2 – суттєво (середньо) впливає

3 – значно впливає

Тема 4. Основи управління проектами

1. Поняття “нормального проекту”

У методології управління проектами як універсальному інструменті методи, що використовуються розраховані на деякий усереднений нормальний проект.

Як правило, для виділення нормального проекту використовуються наступні ознаки (характеристики):

- масштаб або розмір проекту;
- терміни реалізації (тривалість);
- якість;
- обмеженість ресурсів.

Нормальним вважається той проект в якому більш або менш збалансований вплив цих чинників.

Суть кожного конкретного проекту може визначатись впливом декількох чинників або одного домінуючого, що вимагає до себе особливої уваги.

2. Особливості управління малими проектами

Малий проект невеликий за масштабом, простий, обмежений об'ємами вкладень і трудовитрат.

Малі проекти допускають застосування спрощених методів управління, розподілу матеріально-технічних і трудових ресурсів, проектні скорочення не на шкоду якості. Дуже важливим для малих проектів є оцінка якості робіт, оскільки часу на виправлення помилок немає. Тому перед початком роботи необхідно розглянути наступні питання про:

- ділянки роботи;
- про методи роботи;
- про графіки основних операцій;
- форми звітів;
- умовах контракту.

Для малих проектів рекомендується:

- призначити одного адміністратора;
- організація команди проекту повинна бути гнучкою, забезпечувати взаємозамінність членів;
- кожний член команди повинен чітко знати задачі і об'єми робіт;
- при плануванні і складанні графіка робіт застосовувати прості методи;
- пуск або введення в експлуатацію повинні здійснювати ті ж фахівці які починали проект.

3. Особливості управління мегапроектами

Мегапроекти:

- висока вартість;
- потреба в фінансових коштах вимагає нетрадиційної форми фінансування;
- великий об'єм робіт;
- необхідність участі інших країн;
- віддаленість районів, де реалізуюся мегапроекти, додаткові витрати на інфраструктуру;
- вплив на навколишнє середовище регіону.

При організації управління необхідно враховувати чинники:

- розподіл елементів проекту по різних виконавцях і необхідність координації їх діяльності;
- необхідність аналізу соціального середовища регіону, країни загалом, ряду країн
- учасниць проекту;
- необхідність виділення в якості самостійної фази розробку концепції проекту;
- розробка і постійне оновлення планів проекту;
- необхідність моніторингу проекту з постійним оновленням всіх його елементів;
- урахування унікальності мегапроекта.

4. Особливості управління короткостроковими проектами

Короткострокові проекти:

- стислі терміни реалізації;
- вартість може складати до декількох десятків тисяч доларів і може зростати в процесі реалізації.

Рекомендації:

- введення матричної організаційної структури;
- покладання відповідальності за всю діяльність по реалізації проекту на один підрозділ;
- забезпечення завершення проекту силами тих же фахівців, які його починали;
- передати частину повноважень з правом рішень від керівника
- максимально скасувати і скоротити звітність, великі наради. Оперативно вирішувати питання;
- звести до мінімуму зміни в ході робіт;
- використовувати графіки робіт тільки з метою контролю;
- створити і використовувати систему стимулювання для виконавців;
- співробітництво з мінімальним числом підрядчиків.

6.5. Особливості управління бездефектними проектами

Бездефектні проекти - домінує підвищена якість. Для них характерна висока вартість. Вимоги:

- об'єднаний план проектних і будівельних робіт
- поєднання графіка будівництва з графіком пускових робіт;
- ранній пуск окремими технологічними лініями, що дозволяє зазделегідь перевірити і забезпечити якість усіх систем проекту;
- використання програми, що спеціально розробляється,
- аналіз проблем, пов'язаних з проектом, що дозволяє їх виявити і усунути;
- застосування так гнучкої системи У П

6. Особливості управління мультипроектами

Мультипроекти: в методології У П існують такі мультисередовища:

- 1) Один підрядчик виконує комплекс схожих робіт для різних замовників
- 2) декілька підрядчиків виконують роботи для одного об'єкта і одного замовника
- 3) декілька підрядчиків виконують роботи за окремими контрактами для різних замовників в загальному географічному просторі.

У названих варіантах мова йде про змагання в умовах обмежених ресурсів. Основна задача менеджера проекту - забезпечити розподіл обмежених ресурсів між партнерами, що беруть участь в організації мультипроекту, кооперуючись з ними і координуючи свої дії.

7. Особливості управління проектами модульного будівництва

Проекти модульного будівництва (комплектно-блоковий метод розробки проекту) - окремі елементи проекту виготовляються або збираються поза будівельним майданчиком з різних причин.

Особливості, які необхідно враховувати:

- треба створити спеціальну комплексну робочу групу фахівців по модулях, оскільки виготовлення модулів починається задовго до початку будівельних робіт на майданчику;
- кожна група повинна працювати як складова частина однієї команди,
- план проекту повинен враховувати вимоги до своєчасності виконання робіт і повинен бути пов'язаний з іншими роботами;
- одне з самих складних - доставка модулів до будівельного майданчика.

8. Особливості управління міжнародними проектами

Міжнародні проекти - характерно:

- складність і вартість;
- важлива роль в економіці і політиці;

- обладнання і матеріали закупаються на світовому ринку, значить - підвищені вимоги до організації, що здійснює купівлю;

- рівень підготовки повинен бути вищим, ніж для аналогічних внутрішніх проектів, враховуючи можливі відмінності в правовій базі країн-учасниць;

- тривалість підготовчого періоду звичайно є більшою у зв'язку з необхідністю організації і управління

- інформаційна підтримка завжди більш ефективна і відповідно, більш дорога, ніж для внутрішніх проектів.

- звичайно такі проекти базуються на взаємно доповнюючих особливостях партнерів, тому нерідко для реалізації таких проектів створюються спільні підприємства, які об'єднують два і більше за учасників для досягнення комерційних цілей і спільного контролю.

Тема 5. Особливості управління проектами інформатизації

1. Механізм прийняття рішень по проектах розвитку АСУ ТП

Кожний з наведених класів та видів проектів має свої особливості та відрізняється механізмом ініціювання та прийняття рішення щодо його доцільності.

Проекти **розвитку АСУ ТП і контрольно-вимірювального обладнання** призначені для автоматизації управління технологічними процесами, а також поліпшення їх якісних і вартісних параметрів. Вони дуже різноманітні, що обумовлено великою кількістю різноманітних об'єктів впровадження таких систем. Ця група проектів, як ні одна інша, має високу частку зв'язаних проектів. *Зв'язаним* вважається проект розвитку інформаційної системи, виконуваний у складі якого-небудь більш загального проекту. Наприклад, сучасне підприємство або цех, що вводиться в експлуатацію, неодмінно містить значні за вартістю об'єкти АСУ ТП.

Сучасні комплекси АСУ ТП усе більшою мірою використовують сучасні засоби обчислювальної техніки і телекомунікацій. Обладнання і ПЗ, вживане у цій сфері, поступово еволюціонують від одиночних установок з електронними системами управління до крупних централізовано керованих виробничих комплексів у тому числі територіально розподілених, які функціонують на великій території і використовують у якості засобу передачі даних локальні та глобальні мережі підприємства. Таким чином, обладнання і ПЗ АСУ ТП стає не тільки компонентом виробничого обладнання, але й складовою частиною корпоративної інформаційної мережі, яка споживає ресурси ІТ-інфраструктури так само, як і обчислювальна техніка і ПЗ загального призначення.

Механізм прийняття рішень по проектах розвитку АСУ ТП зазвичай такий (рис. 1). Проект ініціюється виробничим підрозділом, яке відповідає за експлуатацію обладнання, керованого АСУ ТП. У ході узгодження проект проходить експертизу в інформаційній службі підприємства. Там оцінюють достатність існуючої ІТ-інфраструктури і розглядають проект з точки зору забезпечення необхідної

продуктивності й технічної надійності. Якщо остання визнана недостатньою, інформаційна служба ініціює інфраструктурний проект.

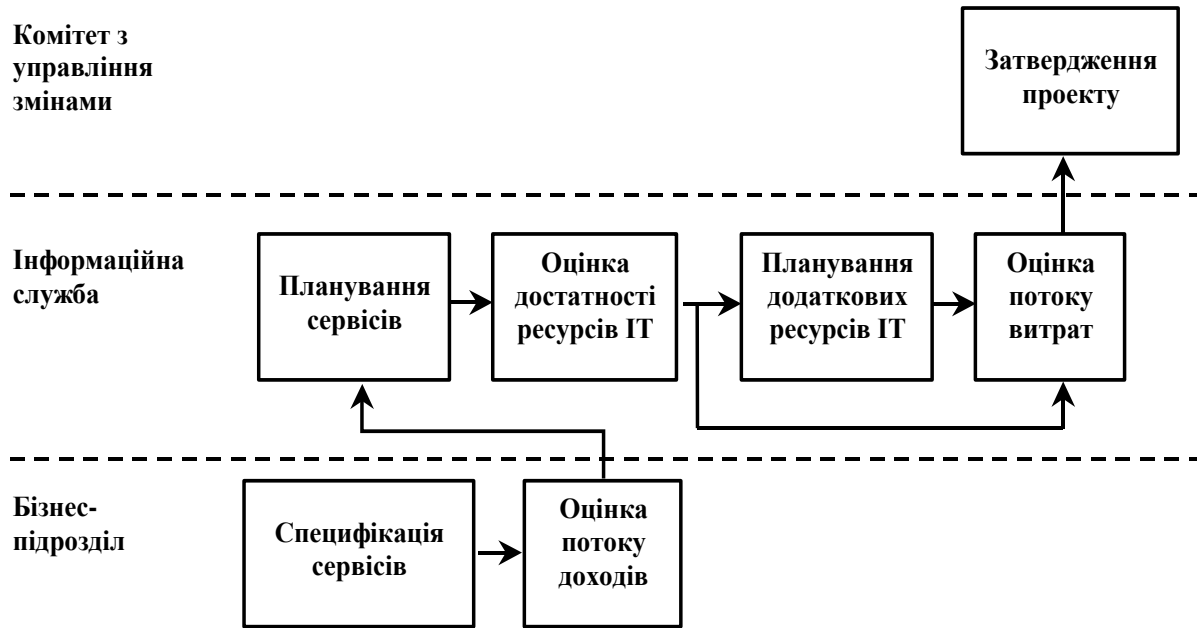


Рис. 1 – Схема прийняття рішення щодо проекту розвитку АСУ ТП

Запропоноване рішення розглядається з точки зору оптимізації витрат з урахуванням усього портфеля проектів і діючих ІТ-сервісів. Погоджений проект передається на розгляд Комітету з управління змінами (або іншому органу, уповноваженому приймати таке рішення), який затверджує в цілому весь портфель взаємозалежних проектів. Ухвалене рішення передається на виконання виробничому підрозділу (у частині, що стосується власне АСУ ТП) й інформаційній службі (у частині ІТ-інфраструктури). При цьому відповідальним виконавцем повинен бути виробничий підрозділ, який відповідає за фінансовий результат проекту і забезпечує його досягнення.

Проекти розвитку **предметної області** дуже різноманітні, що видно з наведених вище прикладів систем такого виду. Разом з тим вони мають цілу низку загальних властивостей, що відрізняють їх від проектів інших видів. До числа таких особливостей належать:

- жорсткі вимоги до апаратних і програмних засобів, які повинні бути виконані

за принципом "усе або нічого";

- жорсткі вимоги до інфраструктури інформаційної служби - локальної мережі, засобів зв'язку, систем резервного копіювання й інших засобів підвищення надійності зберігання даних;

- високий ступінь спеціалізації апаратного й програмного забезпечення.

Системи предметної області – це порівняно замкнені утворення у складі інформаційної мережі підприємства, які не дуже впливають на ІТ-інфраструктуру підприємства в цілому і споживають здебільшого сервіси адміністрування (за умови дотримання системних вимог до цих сервісів). Такі системи мають жорстоко задані входи і виходи і більше, ніж АСУ ТП нагадують “чорний ящик”. У результаті схема прийняття рішень набагато простіша, ніж в АСУ ТП (рис. 2).

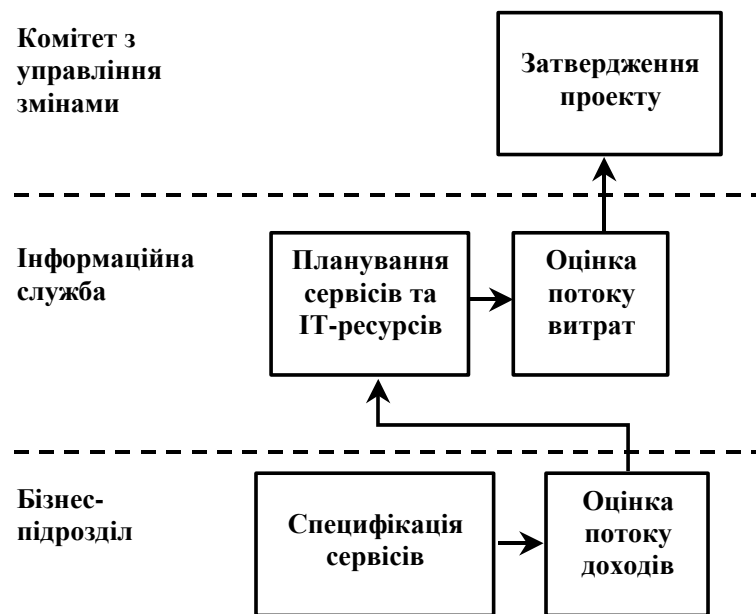


Рис. 2 – Схема прийняття рішення щодо систем предметної області

Оскільки мова йде про задані технічні вимоги до ІТ-інфраструктури, при узгодженні в інформаційній службі підприємства проект розглядається з точки зору його забезпечення пропускнуною спроможністю й доступністю. За недостатньої пропускнуною спроможності або недостатньої технічної надійності існуючої ІТ-інфраструктури формується специфікація на закупівлю необхідного обладнання й ПЗ.

Проекти розвитку **фінансово-економічних систем** - найпоширеніший, найчисельніший і найскладніший вид проектів інформатизації підприємства. На відміну від уже розглянутих видів проектів, фінансово-економічні системи мають низку характерних рис. *По-перше*, вони автоматизують виключно управлінську працю. *По-друге*, подібні проекти автоматизують, насамперед, функції бухгалтерського обліку, які є допоміжними для більшості підприємств. *По-третє*, впровадження таких систем вимагає перерозподілу працівників і їх функцій навіть за умови, коли до автоматизації управлінська праця на підприємстві була організована раціонально. *По-четверте*, у результаті впровадження таких проектів змінюється як склад функцій з обробки даних (наприклад, знижується обсяг робіт по зведенню даних і їх контролю), так і розподіл їх між робочими місцями, тобто бізнес-процесами. Підвищення ефективності цих функцій потребує в першу чергу створення інтегрованої бази даних, яка формується спільними зусиллями різних підрозділів підприємства.

Одна з основних проблем проектів розвитку фінансово-економічних систем - розробка чи закупівля на стороні. Розробка може здійснюватися як власними силами підприємства, так і стороннім виробником на замовлення. Ця проблема не характерна в такому масштабі ні для одного із класів інформаційних систем. Уже розглянуті вище системи АСУ ТП і системи предметної області вимагають великих інвестицій у розробку спеціалізованого обладнання й ПЗ - або не менш великих інвестицій у розробку складних математичних моделей й алгоритмів їх обчислення. У тому й іншому випадку виробники мають кілька десятиліть досвіду роботи на відповідному ринку, що забезпечує придбання ноу-хау, що найчастіше не може бути компенсовано навіть значними інвестиціями. Як наслідок, практично жодне підприємство - споживач АСУ ТП або систем предметної області навіть не розглядало всерйоз питання про власне виробництво відповідних систем.

Навпаки, фінансово-економічні системи тривалий час розроблялися самими підприємствами-користувачами. Винятком були лише бухгалтерські системи, серед яких уже з кінця 1970-х років домінували покупні рішення. Разом з тим в 1990-і роки

мало місце значне зростання частки промислово виготовлених фінансово-економічних систем. Саме цей процес вивів компанію SAP на одне з перших місць у галузі програмування й дав життя цілому ряду конкуруючих з нею виробників.

Таким чином, в останнє десятиліття XX століття, по-перше, виникла необхідність масової заміни успадкованих систем, по-друге, значно зблизилися моделі бізнес-процесів на різних підприємствах і навіть у різних країнах, а по-третє, розвиток технологій баз даних і розподілених систем забезпечило можливість розробки систем, придатних для широкого кола підприємств, за прийнятні строки й при розумних обсягах витрат. Як наслідок, один раз витрачені кошти на розробку розподілялися на значно більшу кількість систем, а можливості настроювання й програмування останніх виявилися достатніми для урахування специфіки бізнес-процесів того або іншого підприємства. Це й послужило основною причиною стрімкого витиснення власних розробок на західних ринках Фінансово-економічних систем.

Ситуація на вітчизняному ринку інформаційних систем має як подібні риси, так й істотні відмінності. Технологічна платформа подібна завдяки імпорту західних рішень і технічній політиці українських розробників. Проблема захисту інвестицій в успадковані фінансово-економічні системи не настільки гостра - мова йде про бухгалтерські системи ціною від сотень до кількох тисяч доларів або про порівнянні за обсягом витрат власних розробках.

Основну проблему впровадження промислових розробок у даній області становить розходження вимог до бізнес-процесів підприємства. По-перше, швидкі зміни останнього десятиліття не сприяли стандартизації бізнес-процесів як такої. По-друге, промислова система вимагає формалізації бізнес-процесів і господарських схем, а отже, більш високого рівня їх прозорості. По-третє, високий рівень концентрації виробництва обмежує число успішно функціонуючих підприємств, масштаб яких дозволяє окупити промислову систему.

Все перераховане вище доводить, що число успішних впроваджень промислових систем у принципі не може бути більшим. Мова йде саме про «поштучне»

вимірювання, а не про обсяг продажів у грошовому вимірі, який може бути досить великий. Проте зазначена обставина обмежує тираж вітчизняних розробок у даній галузі, внаслідок чого підвищуються витрати при розрахунку на один екземпляр системи. Відповідно, перевагу мають імпортні системи за рахунок того, що підприємство, яке залучає західні інвестиції, змушене певною мірою пристосовувати свою модель бізнес-процесів до вищеописаної світової. Це дозволяє закордонному виробникові поставляти на вітчизняний ринок стандартні версії своїх систем, тобто витрати на розробку розподіляються на всі екземпляри системи, продані у світі (Західні постачальники фінансово-економічного ПЗ вживають серйозні зусилля й витрати по локалізації своїх систем, включаючи адаптацію до російських бізнес-процесів. Однак сучасні технології дозволяють проводити локалізацію, не зачіпаючи ядра системи, так що витрати на цей процес значно поступаються витратам на весь цикл розробки). Додатковий стимул впровадження саме західної системи в тому, що сам факт роботи імпоротної системи на підприємстві може бути позитивно оцінений закордонним інвестором.

Таким чином, низький рівень стандартизації бізнес-процесів, їх значні відмінності, що зберігаються, від вищеописаної стандартної моделі й висока концентрація виробництва, що обмежує кількість можливих впроваджень систем, є головними перешкодами до поширення промислових розробок у даній області. При цьому вимоги західних інвесторів до бізнес-процесів забезпечують значні конкурентні переваги західних розробок.

Отже, які фактори обумовлюють поширення промислово розроблених фінансово-економічних систем - стандартизація бізнес-процесів і вимоги інвесторів відносно їх прозорості. На Заході поки стандартизація обмежувалася сферою бухгалтерської звітності; промисловим продуктом також були тільки бухгалтерські системи. Поява єдиної моделі бізнес-процесів призвела до масового поширення систем, що охоплюють оперативний облік підприємства й інтегрують його з бухгалтерським. Україна поки перебуває в стадії використання стандартної бухгалтерської звітності й різномірних

бізнес-процесів, що й обмежує поширення промислових бухгалтерських систем сферою бухгалтерського обліку.

Нарешті, припустимо, що даний розвиток подій на Заході та в Україні - випадковий збіг, і зіставимо витрати на підтримку власної розробки підприємства й промислової системи. Склад витрат на розробку програмного забезпечення буде розглянутий далі на прикладі систем MRP II / ERP. Зараз відзначимо лише, що економія витрат на експлуатацію покупної інформаційної системи обумовлена зниженням:

- вартості одного екземпляра системи за рахунок тиражування;
- витрат на супровід системи за рахунок більше рівномірного завантаження сервісної служби;
- ризиків втрати супроводу системи у зв'язку, наприклад, зі звільненням групи розробників.

Саме ці фактори більше інших залежать від ступеня стандартизації бізнес-процесів. У промислових системах нестандартні для них бізнес-процеси звичайно реалізуються засобами убудованої мови програмування. Як наслідок, реалізація в промисловій системі невласливих для неї бізнес-процесів перетворює вихідний промисловий продукт у сполучення стандартних засобів і користувальницьких розробок. Останні, строго кажучи, нічим не відрізняються від будь-яких інших розробок, у тому числі цілком самостійних. Зрозуміло, паралельно з витратами на закупівлю й супровід промислової системи виникають витрати на власну розробку в складі промислової системи й відповідний супровід. Більше того, наявність власних розробок ускладнює й супровід промислової системи в цілому (насамперед, відновлення її версій). Нарешті, якщо нестандартними є ключові бізнес-процеси або операції, ризик втрати супроводу розробок означає ризик втрати супроводу всієї системи, включаючи й стандартні її компоненти. Таким чином, нестандартні бізнес-процеси й пов'язані з ними власні розробки в промислових системах зводять нанівець економічні переваги стандартних систем.

Підведемо підсумки. Рішення про закупівлю промислової системи або про розробку власної (замовлений) визначається наявністю нестандартних бізнес-процесів на підприємстві. Якщо такі є, особливо в критичні для підприємства областях, то власна розробка переважніше готової промислової системи. У протилежному випадку остання має перевагу. Відзначимо, що пошук нестандартних бізнес-процесів ведеться в масштабах проекту, тобто наявність нестандартних процесів й операцій поза обговореними рамками проекту не є перешкодою для впровадження промислової системи.

Розглянемо схему прийняття рішень по проектах розвитку **фінансово-економічних систем** (рис. 3).

Дані проекти життєздатні тільки будучи ініційованими бізнес-користувачами. Саме вони володіють інформацією про бізнес-процеси свого підрозділу, наявні резерви і бажані напрямки розвитку. Бізнес-користувачами можуть бути як безпосередні виконавці бізнес-процесу, так і керівники всіх рівнів (керівник підприємства включно). Основна умова успіху - розв'язуване проектом завдання бізнесу повинне знаходитися в компетенції особи, що є замовником проекту.

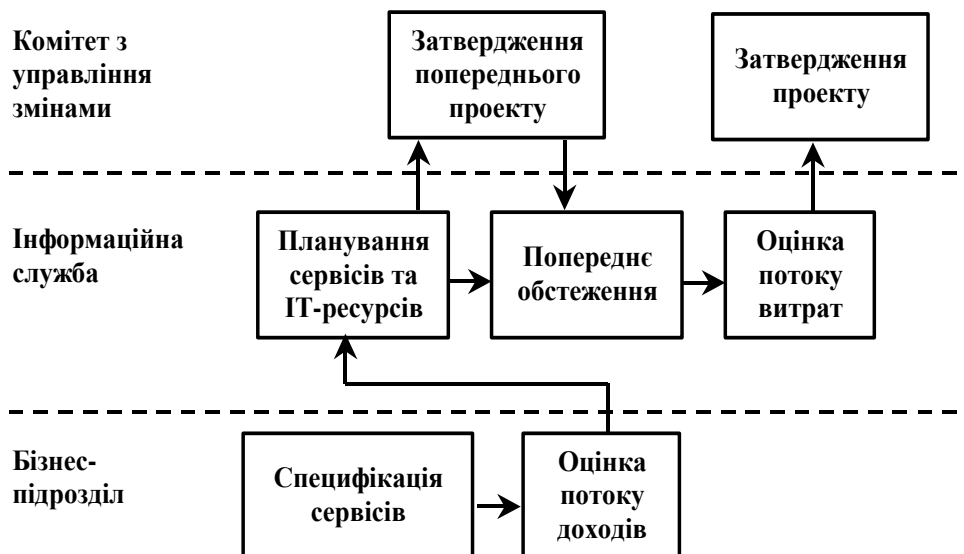


Рис. 3 – Прийняття рішення з розробки фінансово-економічної системи

У рамках інформаційної служби розглядається запит бізнес-підрозділу на рівні служби планування сервісу. На підставі запиту остання формує попереднє проектне

рішення, яке формалізує характеристики сервісу з точки зору вимог бізнес-користувача. Далі проектне рішення аналізується достатність інфраструктури інформаційної служби щодо її пропускнує спроможності, і оцінюється необхідна для забезпечення функціонування сервісу продуктивність. Потім оцінюються вимоги сервісу до ІТ з точки зору технічної надійності. Сформована в такий спосіб специфікація рішення надходить на розгляд Комітету з управління змінами (або іншого уповноваженого органу). На підставі схваленого Комітетом рішення підрозділ, призначений відповідальним виконавцем по проекту, проводить попереднє обстеження бізнес-процесів, виявляє ступінь специфічності й можливості їх реалізації засобами існуючих на ринку стандартних систем. Друге завдання попереднього обстеження - уточнення меж проекту. Нарешті, при відсутності на підприємстві системи ФВА/ФВУ метою проекту може також стати побудова моделі ФВА розглянутого бізнес-процесу (групи бізнес-процесів). Результатами обстеження є попередня оцінка обсягу проекту й рішення про закупівлю або розробку необхідного програмного забезпечення, при необхідності - модель ФВА. Висновки відповідального виконавця контролюються службою управління витратами, і погоджене рішення про закупівлю або власну (замовлену) розробку надходить на затвердження до Комітету з управління змінами. Після схвалення Комітетом починається виконання проекту розробки або впровадження.

Ряд проектів даного класу може розглядатися за спрощеною схемою. Умови подібного розгляду - локальний характер предметної області й типовий характер бізнес-процесів. До таких областей належать насамперед прості (ще використовується термін «коробкові») бухгалтерські системи, а також стандартні бізнес-процеси бухгалтерського обліку, наприклад бюджетування.

Зазначені системи можна розглядати по методу «чорного ящика», тобто оцінювати вимоги відповідної системи до ІТ-інфраструктури і достатність останньої з точки зору цих вимог.

Інша спрощена схема стосується розгляду простих власних (замовлених) розробок в області управлінського обліку. Умовами дії подібної схеми є:

- локальний характер робочого місця, тобто достатність файлового сервісу й електронної пошти для забезпечення потреб в обміні даними;
- відсутність покупних рішень для цієї категорії бізнес-процесів;
- можливість реалізації проекту силами одного - двох розробників;
- наявність у рамках інформаційної служби можливостей супроводу розробленої системи.

Такі системи розглядаються й з точки зору достатності ІТ-інфраструктури. Далі, однак, погоджений проект надходить на розгляд служби управління змінами й при необхідності затверджується Комітетом зі схвалення змін.

2. Схема прийняття рішень у проекті впровадження систем класу MRP II/ERP

На закінчення розглянемо схему прийняття рішень у проекті впровадження систем класу MRP II/ERP (рис. 4).

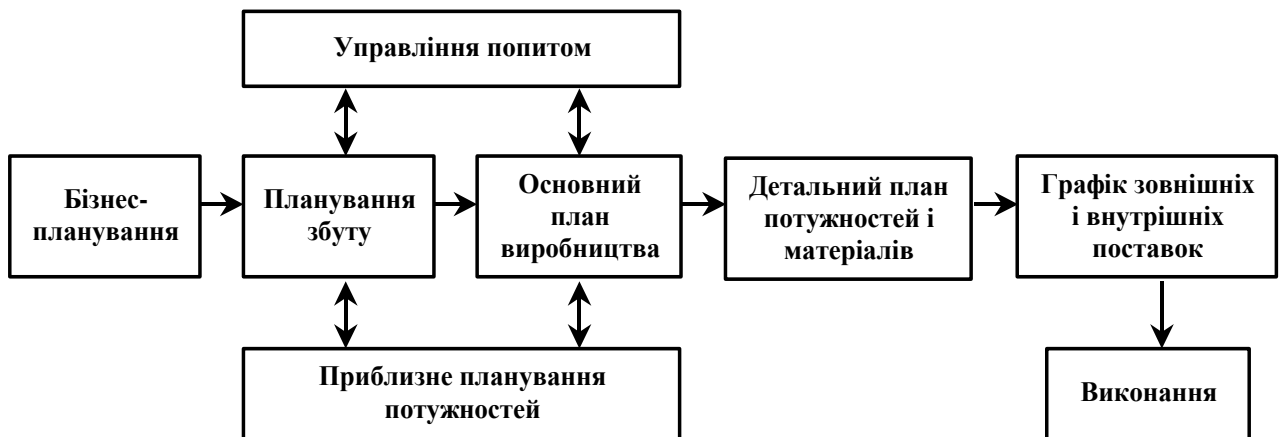


Рис. 4 – Бізнес-процеси моделі MRP II

Оскільки MRP II/ERP є не тільки стандартами програмного забезпечення, але й моделями бізнес-процесів, проект впровадження такої системи завжди означає перебудову бізнес-процесів підприємства. При цьому особливості проектів даного класу вимагають перебудови бізнес-процесів всіх підрозділів - у більшому або

меншому масштабі. Так, оптимізація управління запасами, що представляє собою мінімально ефективний масштаб впровадження систем MRP II/ERP, вимагає ведення довідників матеріалів, постачальників, договорів і договірної документації. Оскільки важко уявити собі два різних бізнес-процеси обліку контрагентів і договорів у рамках одного підприємства, це означає перебудову обліку контрагентів і договорів у всіх підрозділах, а не тільки в службі закупівель.

Як тільки впровадження систем MRP II/ERP стосується підприємства в цілому, рішення про впровадження повинне приймати вище керівництво. Для підготовки рішення необхідні наступні дії (у цілому вони укладаються в схему прийняття рішення по фінансово-економічних системах - див. рис. 2.3 - однак є й істотні відмінності):

1. Вище керівництво підприємства приймає рішення щодо принципової необхідності впровадження ERP- системи (системи, що реалізують тільки MRP II, нині вже не поширені). На підставі цього рішення створюється робоча група з оцінки масштабів проекту впровадження. У дану групу входять представники бізнес-підрозділів й інформаційної служби.

2. Робоча група оцінює масштаб проекту, беручи до уваги наступні критерії:

- достатність обсягу проекту для реалізації алгоритмів оптимізації управління;
- можливість рішення поставлених завдань у розумний термін (як показує практика, якщо строк реалізації пілотного проекту перевищує один рік, то різко знижується ймовірність досягнення успіху);
- ув'язування бізнес-завдань із пропускнуою спроможністю ІТ-інфраструктури.

Два перших пункти вже були розглянуті вище, тому зосередимося на останньому. Системи класу ERP надзвичайно вимогливі до пропускнуої здатності ІТ-інфраструктури. З одного боку, промислові СКБД, на яких побудовані такі системи, висувають високі вимоги до інфраструктури зберігання даних. З іншого боку, інтеграція всіх робочих місць подібної системи з доступом до єдиної бази даних висуває високі вимоги до корпоративної інформаційної мережі. Як наслідок, у рамках інформаційної служби повинен бути створений окремий проект по розвитку ІТ-інфраструктури відповідно до

вимог ERP-системи. На розглянутому етапі мова йде про оцінку вартості й часу створення (*Наприклад, середній строк виконання замовлення на серверне обладнання - вісім тижнів, що становить від 1/6 до 1/3 загального часу проекту впровадження ERP-системи.*) такої інфраструктури при різних варіантах обсягу проекту. В інформаційній службі на даній стадії задіяні служби планування сервісів, управління пропускнуою спроможністю й управління витратами. На цьому ж етапі проводиться економічна оцінка проекту й формуються вимоги до рішення, що забезпечують досягнення запланованого ефекту.

3. Вибраний робочою групою попередній обсяг проекту затверджується керівництвом підприємства. На підставі ухваленого рішення організується тендер на вибір ERP-системи й консультанта по управлінню проектом. Останнє завдання також є принциповим моментом для проектів даного класу, оскільки вони мають великий обсяг разових робіт, необхідних тільки в процесі впровадження системи (докладно вони будуть описані далі). При відсутності консультанта такі роботи повинні бути доручені тимчасовим співробітникам, що створює більші проблеми в управлінні людськими ресурсами. В інформаційній службі на цьому етапі задіяні служби управління пропускнуою спроможністю й витратами, що оцінюють пропоновані рішення з точки зору вимог до IT-інфраструктури.

4. Після вибору системи й консультанта формуються спільна проектна команда й керівні органи проекту. На даному етапі принципові наступні моменти:

- запуск проекту за наказом керівника підприємства;
- формування керівних органів проекту із числа керівників бізнес-підрозділів, які повинні становити в них більшість;
- запуск проекту забезпечення інфраструктури ERP- системи у рамках інформаційної служби.

Паралельний проект у рамках інформаційної служби необхідний з наступної причини. Адміністрування ERP-системи - складний процес, який повинен здійснюватися фахівцями. Цим фахівцям разом з консультантом слід здійснювати вибір

програмних й апаратних платформ для системи. Паралельно фахівці інформаційної служби повинні відповідно до плану проекту надавати необхідні елементи інфраструктури - канали зв'язку, пристрої зберігання даних і т.д. В інформаційній службі на цьому етапі задіяні служби управління витратами й змінами. Завдання зазначених служб - організувати взаємодію інформаційної служби зі структурами проекту для забезпечення погодженості обох проектів розвитку. При цьому в проекті розвитку корпоративної мережі можуть бути передбачені резерви на надання інших сервісів аналогічно проектам АСУ ТП.

5. Виконання проекту.

На закінчення розглянемо прийняття рішень по проектах електронного бізнесу. Прості проекти електронного бізнесу розглядаються аналогічно середнім фінансово-економічним системам, описаним вище (рис. 3). Проекти класу CSRP – це не що інше як зміна моделі бізнес-процесів підприємства й, отже, вони повинні розглядатися аналогічно проектам ERP-систем (рис. 4). Проте між ERP й CSRP проектами є серйозна відмінність саме з точки зору інформаційної служби: CSRP системи завжди значно підвищують складність інформаційної системи підприємства, що веде до зростання СВВ останньої. Більше того, необхідно спеціально розраховувати проект із точки зору можливостей інформаційної служби підприємства. При недостатності таких можливостей варто розробити схему їх розширення або аутсорсингу відповідних функцій.

Тема 6. Управління процесом виконання проекту

1. Контроль та якість в управлінні проектами інформатизації

Питання якості є одними з основних при розробці будь-яких проектів, будь те будівельні проекти, або проекти в сфері інформаційних технологій. Однак якщо, наприклад, у галузі будівництва накопичений певний досвід в області керування якістю продукції й процесів, визначені методики оцінки якості й стандарти якості, то в сфері українських інформаційних проектів, говорити про розповсюдження якихось єдиних стандартів якості поки передчасно.

На Заході справа відбувається трохи інакше. Там розроблений ряд стандартів, що описують процеси проектування інтернет-систем та інформаційних проектів: ISO 9126: 1991, ISO 9294: 1990, ISO 6592: 1986 і ін.

Відсутність системного підходу до якості проектів приводить до того, що найчастіше організації, що займаються створенням інтернет-проектів, програмним забезпеченням, свідомо не використовують таке поняття, як "якість" при розробці цих проектів. Звичайно, розроблювачі керуються певними власними поданнями про якість, але найчастіше їхні подання досить далекі від необхідних.

Замовник, що слабо розбирається як в інформаційних технологіях, так і в питаннях якості, навіть не підозрює, що створений по його замовленню ресурс працює не на 100 відсотків і зроблений з помилками, які на перший погляд, непомітні. Як наслідок, втрата деякої частки прибутку (або деякої частини клієнтів), що в сучасних конкурентних умовах є неприпустимим для будь-якої організації.

Тому дане дослідження присвячене важливості дотримання певних стандартів якості та плануванню якісних проектів інформатизації.

Визначення елементів системи якості проектів інформатизації, критеріїв і показників якості - досить трудомістке й неоднозначне завдання.

Ціль контролю - виявлення всіх можливих погрішностей у дизайні, верстці й функціонуванні програмного забезпечення.

Формами контролю можуть бути план реалізації й технологічна документація.

Насамперед, основним контролем є час і якість виконання роботи. Тут важливо знати, що будь-який контроль гарний доти, поки в ньому є необхідність. Надмірна увага замовників до виконавця і його роботи може викликати в останнього нервозність. Не варто безвідривно спостерігати за виконавцем, це не прискорить процес розробки.

Ступінь деталізації плану реалізації проекту визначається складністю самого проекту, а втримування плану залежить від його (проекту) характеру. Але в кожному разі знадобляться два плани:

- базовий календар, що визначає етапи проекту й комплекси робіт на кожному етапі;
- короткостроковий календар, що включає детальний перелік і обсяги робіт, строки їхнього початку й закінчення, прізвища відповідальних осіб.

Контроль фактичного виконання робіт із проекту здійснюється за допомогою звітних документів. Інформація про виконання робіт і витрати повинна надходити від розроблювачів, звірятися із плановими завданнями для внесення коректив. Тут необхідно відзначити, що контроль над створенням проекту складається не тільки в підтримуванні ходу робіт відповідно до плану, але й при необхідності й у коректуванні самого плану. Необхідність вносити зміни в план можна спрогнозувати для будь-якого проекту з високим ступенем імовірності, і замовник повинен бути готовий до цього проекту заздалегідь.

Існує два способи внесення коректив у план реалізації проекту:

- перерозподіл наявних ресурсів для виконання існуючого плану. Як правило, це приводить до необхідності переглянути обсяги фінансових і трудових витрат;

- розробка нового плану від даного момент до моменту завершення проекту.

Найчастіше це сполучено зі змінами строків і тимчасових інтервалів, відведених на кожний етап.

Контроль якості виконання робіт необхідно здійснювати не при загальному прийманні робіт, як помилково вважають багато замовників, а на кожному конкретному етапі розробки. Це зв'язано в першу чергу з тим, що виправлення деяких помилок або невідповідностей на ранніх етапах розробки може зайняти у виконавця кілька хвилин, у той час як на більше пізніх етапах у процесі виправлення помилок і неточностей, можливо, прийдеться притягнути всіх субпідрядників, що працюють над проектом.

Отже, під якістю розуміють сукупність властивостей, які зумовлюють придатність продукту задовольняти певні потреби споживачів відповідно до його призначення.

На сьогодні у світі створена нова стратегія, яка трактує якість як найбільш важливий фактор в забезпеченні конкурентоздатності будь-якої компанії. У зарубіжній практиці виділяють такі два основних елементи стосовно якості: відповідність цілям проекту та відповідність вимогам споживачів. Завдання забезпечення якості проекту інформатизації актуальне на всіх фазах його життєвого циклу. Нова політика управління базується насамперед на розумінні учасниками проектів життєвої необхідності забезпечення їх якості. Ціллю управління якістю є описання того, що забезпечить виконання лозунгу “В нашому проекті ми боремося за якість” та як він буде впроваджуватися в життя.

Управління якістю проекту включає всі роботи, що стосуються загальної функції управління, визначають політику у сфері якості, завдання та відповідальність і реалізують їх такими засобами, як планування якості, контроль її та удосконалення в рамках системи забезпечення якості.

Управління якістю проекту інформатизації має адресуватися до управління як проектом, так і продуктом проекту. Недотримання вимог якості в будь-якій з цих сфер може мати серйозні негативні наслідки для зацікавлених осіб проекту. Наприклад:

- задоволення вимог споживача шляхом збільшення роботи команди проекту може призвести до негативних наслідків через втому членів команди;
- задоволення цілей календарного плану проекту шляхом скорочення планових Інспекцій якості може призвести до негативних наслідків через не виявлення браку.

Якість - це сукупність властивостей об'єкта, які стосуються його здатності задовольняти проголошені та неочікувані вимоги. Найважливішим аспектом управління якістю проекту є необхідність перетворення на стадії управління проекту неочікуваних вимог на проголошені.

Команда менеджерів проекту повинна чітко розмежовувати поняття "**якість**" і "**сорт**". Сорт - це категорія, або ранг, що призначається об'єктам, які мають одне й те саме функціональне використання, але різні вимоги до якості. Низька якість завжди є проблемою, а низький сорт може і не бути нею. Наприклад, продукт - програмне забезпечення може бути високої якості (немає явних похибок, ретельно підготовлене керівництво для користувача) і низького сорту (обмежена кількість властивостей) або воно може бути низької якості (багато похибок, погано впорядкована призначена для користувача документація) і високого сорту (велика кількість властивостей). Визначення і забезпечення необхідних рівнів якості та сорту є обов'язком команди управління проектом.

Також творці проектів інформатизації повинні розуміти, що сучасне управління якістю має відповідати сучасному управлінню проектом, і пам'ятати про можливість:

- *задоволення споживача* - розуміння потреб, управління ними і вплив на них у такий спосіб, щоб очікування споживача були повністю задоволені або навіть перевищені. Це вимагає поєднання відповідності специфікаціям (у проект

необхідно ввести те, що інформуватиме про майбутні створення) і зручності використання продукту (продукт або послуга має задовольняти реальні потреби);

- *запобігання зайвій інспекції* - витрати на запобігання похибкам завжди менші, ніж витрати на їх виправлення;
- *відповідальності служб по створенню проектів* - успішне виконання проекту вимагає участі всіх членів команди, але відповідальність за виконання несе служба, яка надає для успіху необхідні ресурси;
- *процесів всередині фаз* - цикл (що повторюється) плану планувати → робити → перевіряти → реалізовувати.

Крім того, ініціативи організації, що виконує проект з удосконалення якості, можуть поліпшити якість управління проектом і якість продукту проекту.

Проте, існує важлива ознака, яку має чітко усвідомлювати команда творців проекту - тимчасовість природи проекту, а це означає, що інвестиції на поліпшення якості продукту, особливо на запобігання дефектам і зайвій оцінці, мають бути відшкодовані виконавчою організацією, оскільки проект може не дожити до "збирання своїх плодів".

Ефективним засобом управління якістю є стандартизація, яка включає комплекс норм, правил і вимог до якості проектної продукції.

Процес стандартизації проектів інформатизації регулюється сукупністю нормативно-технічної документації: міжнародні стандарти ISO серії 9000, державні стандарти України (ДСТУ), стандарти науково-технічних та інженерних товариств та спілок, стандарти підприємств, тощо.

Стандарт є основним нормативно-технічним документом, в якому показники якості встановлюються, виходячи з новітніх досягнень науки, техніки і попиту споживачів.

Сертифікація продукту інформатизації - один із важливих елементів системи управління якістю, який передбачає оцінку відповідності продукту певним вимогам та видачу певного документа-сертифіката. Сертифікат - це документ, що засвідчує

високий рівень якості продукту та її відповідність вимогам міжнародних стандартів ISO серії 9000.

2. Планування якісного інформаційного проекту

Планування якості включає визначення того, які стандарти якості застосовні до даного проекту і як домогтися відповідності їм.

В даному розділі розглянуті основні методи планування якості, хоча їх багато і деякі методи можуть бути корисними лише в певних проектах. Команда проекту повинна також знати один з фундаментальних принципів сучасного управління якістю - якість планується, а не перевіряється.



Рис 2.1 Логічна схема планування якості проекту

Вхідні дані для планування якості

1. **Політика у Сфері якості.** Політика у сфері якості - це загальні цілі й напрями організації з акцентом на якість, формально виражені менеджментом верхнього рівня. Політика у сфері якості виконавчої організації часто може пристосовуватися для використання у проекті. Проте, якщо в організації, що виконує проект, відсутня офіційна політика у сфері якості або до проекту залучено багато виконавчих організацій (як у спільному підприємстві), то команді управління проектом необхідно негайно розробити політику у сфері якості для даного проекту,

Незалежно від джерела політики у сфері якості, команда творців проекту відповідає за те, що зацікавлені особи проекту повністю ознайомлені з нею.

2. Описання змісту проекту. Описання змісту проекту є основним параметром при плануванні якості, оскільки в ньому задокументовані головні результати проекту та цілі - необхідна інформація для визначення основних вимог зацікавленої особи.

3. Описання Продукту. Хоч елементи описання продукту можуть бути включені в описання змісту проекту, описання продукту часто містить подробиці технічних результатів та інші важливі деталі, які можуть впливати на планування якості.

4. Стандарти та норми. Міжнародна організація із стандартизації розрізняє стандарти й норми так: стандарт - це документ загального та багаторазового використання, затверджений відповідною організацією, в якому зведені правила, керівництва чи характеристики для продуктів, процесів або послуг і який не є обов'язковим для дотримання.

Норма - це документ, який лежить в основі необхідних властивостей продукту, процесу чи послуги, включаючи застосовувані адміністративні процедури, причому цей документ є обов'язковим для дотримання.

Стандарти часто починають діяти як керівництво, де описаний найкращій підхід, а пізніше, після їх прийняття, вони практично стають нормами.

Слід відмітити, що сучасна концепція TQM (Total Quality Management) передбачає перехід від встановлення норм до управління цілями, це дозволяє спрямувати енергію людей на досягнення реальних інтересів компанії та зниження витрат. Більшість успішних компаній світу використовують механізм цілей для управління якістю.

5. Результати інших процесів планування. Для описання змісту проекту та продукту результати процесів в інших галузях використання знань з проектного управління повинні розглядатися як частина планування проекту.

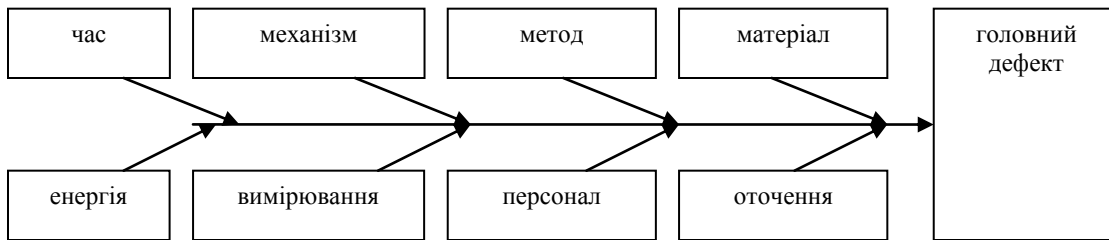
Методи та засоби для планування якості

1. **Аналіз прибутків і витрат.** Включає оцінку матеріальних і нематеріальних витрат і прибутків по різних варіантах проекту, а потім використовує такі фінансові показники, як повернення інвестицій або період відшкодування для оцінки відносної вигоди певних альтернатив. Первинний прибуток від дотримання вимог якості полягає у тому, що в майбутньому знадобиться менше переробок, а це означає більш високу продуктивність, нижчі витрати, повніше задоволення зацікавлених осіб. В основному вартість дотримання вимог якості - це витрати, зв'язані з роботами з управління якістю в проекті. Аксиомою є те, що в результаті правильного управління якістю прибутки перевищать витрати.

2. **Порівняння із зразком.** Порівняння із зразком включає процес порівняння дійсних або спланованих результатів з результатами інших проектів для генерації ідей щодо поліпшення та для забезпечення стандарту, за яким контролюється виконання.

3. **Графік потоків.** Графік потоків - це будь-які діаграми, графіки та карти, які відображають зв'язок між різними елементами системи якості. Методи завдання графіка потоків, що найчастіше використовуються в управлінні якістю, включають: причинно-наслідкові діаграми, що показують, як різні причини та підпричини зв'язані з виникненням потенціальних проблем або наслідків.

Рис 2.2 причинно-наслідкова діаграма



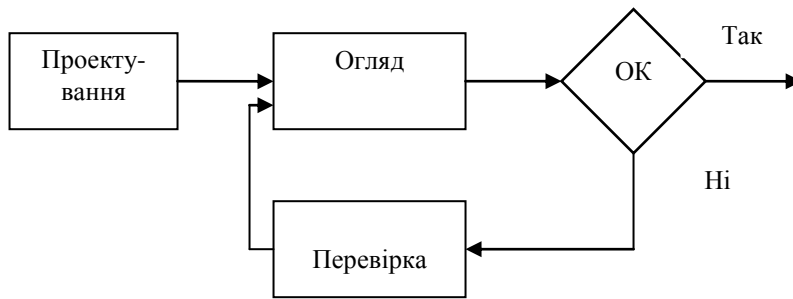
Діаграми Парето - це гістограма впорядкована за частотою виникнення певних факторів по кожному результату, вона дозволяє сконцентрувати увагу на небагатьох важливих факторах. Упорядкування по рангу використовується для здійснення коригуючих дій - команда проекту повинна здійснювати дії, спрямовані на фіксацію насамперед тих проблем, які спричиняють найбільшу кількість дефектів - діаграми Парето концептуально співвідносяться із законом Парето, який свідчить, що відносно мала кількість випадковостей спричиняє значну кількість проблем або дефектів.



Рис 2.3 Діаграма Парето

Завдання графіків потоків допоможе команді проекту передбачити, які проблеми з якості і де можуть виникнути, і в такий спосіб сприятиме розробці підходів для вирішення дозволу останніх.

Рис 2.4 Приклад процесу, зображеного на графіку потоків



4. **Постановка експериментів.** Постановка експериментів - це аналітичний метод, який допомагає визначити, які змінні чинять найбільший вплив на загальний результат. Цей метод найчастіше застосовується для продукту інформаційного проекту.

Цей метод може також застосовуватися для таких результатів управління проектом, як зміни вартостей і календарного плану.

Результати планування якості

1. **План управління якістю** - це документ, у якому регламентовано конкретні заходи у сфері якості, ресурси і послідовність щодо конкретної продукції, проекту чи контракту. План управління якістю повинен описувати те, як команда розробників проекту здійснюватиме свою політику у сфері якості. За термінологією ISO 9000, в такому плані має бути описана система якості проекту: організаційна структура, відповідальні процедури, процеси та ресурси, необхідні для здійснення управління якістю.

План управління якістю надає вихідні дані для загального плану проекту і повинен сприяти контролю якості, гарантії якості та поліпшенню якості проекту.

2. **Настанова з якості** - це документ, в якому викладено політику у сфері якості і описано систему якості організації. Настава з якості може охоплювати всю діяльність організації чи тільки її частину. Вона здебільшого містить чи посилається на: політику у сфері якості; обов'язки, відповідальність, повноваження та взаємовідносини

персоналу, який керує, виконує, перевіряє чи аналізує роботу, що впливає на якість; методики системи якості та інструкції.

3. **Система якості** - це сукупність організаційної структури, методик, процесів і ресурсів, необхідних для управління якістю. Вона призначена для задоволення внутрішніх потреб організації.

3. Забезпечення якості та контролю

Забезпечення якості - це постійний процес оцінки загального виконання по проекту з метою підтвердження того, що проект задовольняє відповідні цілі та стандарти якості.

Роботи із забезпечення якості часто виконуються департаментом із забезпечення якості або організаційною одиницею зі схожою назвою, але це не є обов'язковим.



Рис 3.1 Логічна схема забезпечення якості проекту

Вхідні дані для забезпечення якості

1. План управління якістю.

2. Результати контролю показників якості. Подаються у вигляді записів з тестування та контролю показників якості у форматі, прийнятному для порівняння й аналізу.

4. Методи та засоби для забезпечення якості

Існує чотири способи перевірки проектів на відповідність якості:

1. *Аналіз проекту* - це офіційне, документоване і систематичне оцінювання проекту, яке виконується персоналом, не пов'язаним безпосередньо з його розробленням. Аналіз проекту може здійснюватись у формі консультацій чи надання допомоги відділу, що займається проектуванням або у вигляді офіційної оцінки проекту для з'ясування відповідності проекту всім вимогам замовника.

2. *Оцінювання зразка* - це офіційна процедура оцінки різних аспектів інформаційного продукту, включаючи випробування в робочих умовах у реальній обстановці, на відповідність вимогам замовника та технічним завданням.

3. *Альтернативний розрахунок* - може полягати або у повному перерахунку, або у скорочених перерахунках, які стосуються критичних компонентів чи систем. Метою є перевірка правильності даних, що визначені у проекті. Він може служити для додаткової перевірки проекту, особливо у випадках, коли повне масштабне випробування характеристик виробу потребує значного часу або великих витрат.

4. *Порівняння з проектом* одного з перевірених на практиці, або з проектами інших продуктів інформатизації, які існують на ринку.

5. Результати процесу забезпечення якості

1. *Поліпшення якості*. Поліпшення якості включає дії з підвищення ефективності проекту для надання додаткових переваг зацікавленим особам проекту. У більшості випадків реалізація процесу поліпшення якості вимагатиме підготовки запитів на зміну або здійснення дій з коригування й управлятиметься відповідно до процедур контролю за змінами.

Контроль якості включає відстежування певних результатів по проекту для встановлення, чи відповідають вони певним стандартам якості, і для визначення шляхів усунення причин незадовільного виконання. Він повинен здійснюватися по всьому проекту. Результати по проекту включають результати як по продукту (такі як

компоненти), так і по управлінню (такі як показники виконання по вартості за календарним планом). Контроль якості часто виконується департаментом з контролю за якістю або організаційною одиницею зі схожою назвою, але це не є обов'язковим.

Команда управління проектом повинна мати практичні знання в галузі статистичного контролю якості, особливо в моделюванні та ймовірності, для полегшення оцінки результатів контролю якості. Серед інших результатів члени команди повинні звернути особливу увагу на відмінність між:

запобіганням (усуненням похибок з процесу) та інспекцією (усуненням похибок для споживача);

моделюванням атрибутів (задовольняє результат чи ні) і моделюванням змінних (результат оцінюється за безперервною шкалою, яка вимірює ступінь відповідності);

спеціальними (незвичайні події) та раптовими (відхилення від нормального процесу) випадками;

допущенням (результат прийнятний, якщо він перебуває в діапазоні, заданому допущенням) і межами контролю (процес вважається під контролем, якщо його результати знаходяться в межах останнього).



Рис 3.2 Логічна схема контролю якості проекту

Вхідні дані для контролю якості

1. Результати роботи - це інформація про те, які роботи завершені, а які ні, в якому ступені дотримані стандарти якості, наскільки перевищені, або заощаджені витрати по проекту і т. ін. Результати роботи включають результати як процесу, так і інформаційного продукту.

2. План управління якістю.

6. Методи та засоби контролю якості

1. *Інспекція*. Інспекція включає такі дії, як вимірювання, перевірка, тестування, що застосовуються для визначення, чи задовольняють результати вимоги. Інспекція може здійснюватися на будь-якому рівні (наприклад, можуть бути проінспектовані результати всієї роботи або інспекції може піддатися кінцевий продукт проекту).

Інспекції ще називають перевірками, перевірками продукту, аудитами; в деяких прикладних сферах ці терміни можуть мати більш широке і дещо вужче застосування.

2. *Графіки контролю*. Графіки контролю - це графічне зображення результатів процесу у часі. Вони використовуються для визначення того, чи перебуває процес "під контролем" (наприклад, чи є відмінність у результатах, спричинених випадковими відхиленнями, або чи є непередбачені події, які мають бути ідентифіковані та скориговані?). Якщо процес контролюється, він не повинен змінюватися. Процес може змінюватися для того, щоб реалізувати удосконалення, але він не повинен змінюватися, коли перебуває під контролем. Графіки контролю можуть використовуватися для відстежування вихідних змінних будь-якого типу. Хоч графіки контролю найчастіше використовуються для відстежування дій, що повторюються, але вони можуть також використовуватися для моніторингу вартісних і планових відхилень, обсягу і частоти змін змісту, похибок у проектній документації або в інших процесах проекту, для того щоб визначити, чи перебуває під контролем управління проектом.

3. *Діаграми Парето*.

4. *Статистичне моделювання.* Статистичне моделювання включає добір частини вибірки для інспекції. Відповідне моделювання може скорочувати витрати на контроль якості. Існує велика кількість літератури із статистичного моделювання; в деяких галузях застосування необхідно, щоб команда розробників проекту була обізнана з різними технологіями моделювання.

5. *Графіки потоків.* Графіки потоків використовуються при контролюванні якості як допомога в аналізі виникаючих проблем.

6. *Аналіз тенденцій.* Аналіз тенденцій включає використання математичних технологій для прогнозування майбутніх результатів, заснований на даних, отриманих раніше. Аналіз тенденцій часто використовується для відстежування:

технічних показників виконання - скільки похибок або дефектів було визначено і скільки з них залишилося не виправними;

вартісних і планових показників виконання - скільки робіт за період було завершено із значними відхиленнями.

7. Результати контролю якості

1. Поліпшення якості

2. *Прийняття рішень.* Елементи, піддані інспекції, мають бути або прийняті, або відхилені. Останні можуть зажадати переробки.

3. *Переробка.* Переробка - це дія, що застосовується для приведення дефектного або невідповідаючого стандартам елемента у відповідність з вимогами чи описами. Переробка, особливо непередбачена, часто є причиною перевитрат по проекту в більшості прикладних сфер. Команда проекту має докласти всіляких зусиль, щоб мінімізувати процеси переробки.

4. *Контрольний перелік.* Контрольний перелік у заповненому вигляді повинен стати частиною проектних записів.

5. *Зміни Процесу.* Зміни процесу включають негайні коригуючі або запобіжні дії як результат контролю якості. У деяких випадках необхідно, щоб процес змін справлявся б відповідно до процедур загального контролю за змінами.

8. Управління ризиками проектів інформатизації

Ризик це завжди ймовірність і наслідки. Наприклад, завжди є ймовірність того, що метеорит впаде на офіс центру програмних розробок, і це матиме катастрофічні наслідки для проекту. Проте ймовірність настання цієї події настільки мала, що ми в більшості проектів приймаємо цей ризик і не намагаємося ним управляти.

Прийнято [3] виділяти дві категорії ризиків:

«Відомі невідомі». Це ті ризики, які можна ідентифікувати і піддати аналізу. Відносно таких ризиків можна спланувати у відповідь дії.

«Невідомі невідомі». Ризики, які неможливо ідентифікувати і, отже, спланувати у відповідь дії.

Невідомі ризики це непередбачені обставини. Єдине, що ми можемо в цьому випадку зробити, це створити управлінський резерв бюджету проекту на випадок незапланованих, але потенційно можливих змін. На витрачання цього резерву менеджер проекту, як правило, зобов'язаний діставати схвалення вищестоящого керівництва. Управлінські резерви на непередбачені обставини не входять в базовий план за вартістю проекту, але включаються до бюджету проекту. Вони не розподіляються за проектом, як бюджет, і тому не враховуються при розрахунку освоєного об'єму.

Цілі управління ризиками проекту – зниження ймовірності виникнення і/або значущості дії несприятливих для проекту подій. Адекватне управління ризиками в компанії – ознака зрілості виробничих процесів.

Планування управління ризиками

Управління ризиками це певна діяльність, яка виконується в проекті від його початку до завершення. Як і будь-яка інша робота в проекті управління ризиками вимагає часу і витрат ресурсів. Тому ця робота обов'язково повинна плануватися. Планування управління ризиками – це процес визначення підходів і планування операцій по управлінню ризиками проекту. Ретельне і докладне планування управління ризиками дозволяє:

- виділити достатню кількість часу і ресурсів для виконання операцій по управлінню ризиками
- визначити спільні підстави для оцінки ризиків
- підвищити ймовірність успішного досягнення результатів проекту.

Планування управління ризиками має бути завершено на ранній стадії планування проекту, оскільки воно у край важливе для успішного виконання інших процесів.

У відповідність з початковими даними для планування управління ризиками служать:

Відношення до ризику і толерантність до ризику організацій і осіб, що беруть участь в проекті, робить вплив на план управління проектом. Воно має бути зафіксоване у викладі основних принципів і підходів до управління ризиками.

Стандарти організації. Організації можуть мати заздалегідь розроблені підходи до управління ризиками, наприклад категорії ризиків, спільні визначення понять і термінів, стандартні шаблони, схеми розподілу ролей і відповідальності, а також певні рівні повноважень для ухвалення рішень.

Опис вмісту проекту детально описує результати постачання проекту і роботи, необхідні для створення цих результатів постачання.

План управління проектом, формальний документ, в якому вказано, як виконуватиметься проект і як відбуватиметься моніторинг і управління проектом.

План управління ризиками зазвичай включає наступні елементи:

- Визначення підходів, інструментів і джерел даних, які можуть використовуватися для управління ризиками в даному проекті.
- Розподіл ролей і відповідальності. Список позицій виконання, підтримки і управління ризиками для кожного виду операцій, включених в план управління ризиками, призначення співробітників на ці позиції і роз'яснення їх відповідальності.

- Виділення ресурсів і оцінка вартості заходів, необхідних для управління ризиками. Ці дані включаються в базовий план за вартістю проекту.
- Визначення термінів і частоти виконання процесу управління ризиками впродовж всього життєвого циклу проекту, а також визначення операцій по управлінню ризиками, які необхідно включити в розклад проекту.

Категорії ризиків. Структура, на підставі якої проводиться систематична і всестороння ідентифікація ризиків з потрібним ступенем деталізації. Таку структуру можна розробити за допомогою складання ієрархічної структури ризиків.

Спільні підходи для визначення рівнів ймовірності, шкали дії ризиків на проект.

Шкала оцінки дії відображає значущість ризиків(Таблиця 2) в разі його виникнення. Шкала оцінки дії може розрізнятися залежно від мети, що потенційно торкнулася ризиком, типа і розміру проекту, прийнятими в організації стратегіями і його фінансовим станом, а також від чутливості організації до конкретного виду дій.

Вага	Значення	Критерій
3	Катастрофічні	Втрати більш \$100К
2	Критичні	Втрати від \$10К до \$100К
1	Помірні	Втрати менш \$10К

Таблиця 2. Приклад шкали оцінки дії ризиків

Хоча ризик може впливати і на терміни проекту, і на якість отриманого продукту, але всі ці відхилення можуть бути оцінені в грошовому еквіваленті. Наприклад, наслідки затримка по термінах для замовленої розробки може бути виражена в сумі грошових санкцій, визначених в контракті.

Схожа шкала може бути застосована для оцінки ймовірності настання ризику (Таблиця 3).

Вага	Значення	Критерій
------	----------	----------

3	Дуже ймовірно	Шанси настання вельми великі
2	Можливо	Шанси рівні
1	Мало ймовірно	Настання події вельми сумнівно

Таблиця 3. Приклад шкали оцінки ймовірності здійснення ризику

Ще однією важливою характеристикою ризику є близькість його настання. Природно, що за інших рівних умов ризикам, які можуть здійснитися вже завтра, слід сьогодні приділяти більше уваги, чим тим, які можуть статися не раніше, чим через півроку. Для шкали оцінки близькості ризику може бути застосована, наприклад, наступна градація: дуже скоро, не дуже скоро, дуже нескоро.

Ідентифікація ризиків

Ідентифікація ризиків – це виявлення ризиків, здатних вплинути на проект, і документальне оформлення їх характеристик. Це ітеративний процес, який періодично повторюється на всьому протязі проекту, оскільки в рамках його життєвого циклу можуть виявлятися нові ризики.

Початкові дані для виявлення і опису характеристик ризиків можуть братися з різних джерел.

Насамперед це база знань організації. Інформація про виконання колишніх проектів може бути доступна в архівах попередніх проектів. Слід пам'ятати, що проблеми завершених і виконуваних проектів, це, як правило, ризики в нових проектах.

Іншим джерелом даних про ризики проекту може служити різноманітна інформація з відкритих джерел, наукових робіт, маркетингова аналітика і інші дослідницькі роботи в даній області. Нарешті, багато форумів по програмуванню можуть дати безцінну інформацію про виниклі раніше проблеми в схожих проектах.

Кожен проект замислюється і розробляється на підставі маси гіпотез, сценаріїв і допущень. Як правило, в описі вмісту проекту перераховуються прийняті допущення -

чинники, які для цілей планування вважаються за вірні, реальні або визначені без залучення доказів. Невизначеність в допущеннях проекту слідує також обов'язково розглядувати як потенційне джерело виникнення ризиків проекту. Аналіз допущення дозволяє ідентифікувати ризики проекту, що походять від неточності, несумісності або неповноти допущень.

Для збору інформації про ризики можуть застосовуватися різні підходи. Серед цих підходів найбільш поширені:

Опитування експертів

Мозковий штурм

Метод Дельфі

Картки Кроуфорда

Мета опитування експертів – ідентифікувати і оцінити ризики шляхом інтерв'ю відповідних кваліфікованих фахівців. Фахівці висловлюють свої думка про ризики і дають їм оцінку, виходячи зі своїх знань, досвіду і наявної інформації. Цей метод може допомогти уникнути повторного настання на одні і ті ж граблі.

Перед опитуванням експерт повинен отримати всю необхідну ввідну інформацію. Діяльність експертів необхідно направляти, ставлячи питання. Під час опиту вся інформація, що видається експертом, повинна записуватися і зберігатися. При роботі з декількома експертами вихідна інформація узагальнюється і доводиться до зведення всіх задіяних експертів.

До участі в мозковому штурмі притягуються кваліфіковані фахівці, яким дають «домашнє завдання», - підготувати свої думки по певній категорії ризиків. Потім проводяться спільні збори, на яких фахівці по черзі висловлюють свої думки про ризики. Поважно: спори і зауваження не допускаються. Всі ризики записуються, групуються по типах і характеристиках, кожному ризику дається визначення. Мета – скласти первинний перелік можливих ризиків для подальшого відбору і аналізу.

Метод Дельфі багато в чому схожий на метод мозкового штурму. Проте є важливі відзнаки. По-перше, при вживанні цього методу експерти беруть участь в

опиті анонімно. Тому результат характеризується меншою суб'єктивністю, меншою упередженістю і меншим впливом окремих експертів. По-друге, опит експертів проводиться у декілька етапів. На кожному етапі модератор розсилає анкети, збирає і обробляє відповіді. Результати опиту розсилаються експертам знову для уточнення їх думок і оцінок. Такий підхід дозволяє досягти якоїсь загальної думки фахівців про ризики.

Для швидкого виявлення ризиків можна скористатися ще однією з методик соціометрії є відомою як "Картки Кроуфорда" [5] .

Суть цієї методики в наступному. Збирається група експертів 7-10 чоловік. Кожному учасникові міні-дослідження лунає по десять карток (для цього цілком підійде звичайний папір для записок). Ведучий ставить питання: "Який ризик є найбільш важливим в цьому проекті?" Всі респонденти повинні записати найбільш, на їх думку, важливий ризик в даному проекті. При цьому ніякого обміну думками не має бути. Ведучий робить невелику паузу, після чого питання повторюється. Учасник не може повторювати відповідає один і той же ризик.

Після того, як питання прозвучить десять разів, у розпорядженні ведучого з'являться від 70 до 100 карток з відповідями. Якщо група підібрана добре (в тому сенсі, що в неї входять люди з різними точками зору), ймовірність того, що учасники експерименту вкажуть більшість значущих для проекту ризиків, вельми висока. Залишається скласти список названих ризиків і роздати його учасникам для внесення змін і доповнень.

Як джерело інформації при виявленні ризиків можуть служити різні доступні контрольні списки ризиків проектів розробки, які слід проаналізувати на застосовність до даного конкретного проекту.

Наприклад, Барії Боем [6] приводить список 10 найбільш поширених ризиків програмного проекту:

1. Дефіцит фахівців.
2. Нереалістичні терміни і бюджет.

3. Реалізація невідповідної функціональності.
4. Розробка неправильного призначеного для користувача інтерфейсу.
5. Золота сервіровка, перфекціонізм, непотрібна оптимізація і відточування деталей.
6. Безперервний потік змін.
7. Брак інформації про зовнішні компоненти, що визначають оточення системи або залучених в інтеграцію.
8. Недоліки в роботах, що виконуються зовнішніми (по відношенню до проекту) ресурсами.
9. Недостатня продуктивність отримуваної системи.
10. Відмінності у кваліфікації фахівців різних галузей знань.

Демарко і Лістер [1] приводять свій список з п'яти найбільш важливих джерел ризиків будь-якого проекту розробки ПЗ:

1. Вади календарного Планування
2. Плинність кадрів
3. Роздмухування вимог
4. Порушення специфікацій
5. Низька продуктивність

Не існує вичерпних контрольних списків ризиків програмного проекту, тому необхідно уважно аналізувати особливості кожного конкретного проекту.

Результатом ідентифікації ризиків повинен стати список ризиків з описом їх основних характеристик: причини, умови, наслідків і збитку.

Якщо повернутися наприклад проекту створення «Автоматизованої системи продажу документації», то список головних виявлених ризиків може виглядати таким чином:

Таблиця 4 Список ризиків проекту створення «Автоматизованої системи продажу документації»

Причина	Умови	Наслідки	Збиток
Вимоги не ясні.	Відсутність опису сценаріїв використання системи.	Затримка початку розробки прикладного ПЗ. Великий об'єм переробок.	Затримки в термінах здачі готового продукту і додаткові трудовитрати.
Недолік кваліфікованих кадрів.	Архітектура і код низької якості.	Велике число помилок. Великі витрати на їх виправлення.	Затримки в термінах здачі готового продукту і додаткові трудовитрати.
Плинність кадрів.	Часта зміна учасників команди.	Низька продуктивність при введенні нових учасників в проект.	Затримки в термінах здачі готового продукту і додаткові трудовитрати.

За процесом ідентифікації ризиків слідує процес їх якісного аналізу.

Якісний аналіз ризиків

Якісний аналіз ризиків включає розставляння рангів для ідентифікованих ризиків. При аналізі ймовірності і впливу передбачається, що ніяких мерів по попередженню ризиків не проводяться.

Якісний аналіз ризиків включає:

Визначення ймовірності реалізації ризиків.

Визначення тягаря наслідків реалізації ризиків.

Визначення рангу ризику по матриці «ймовірність - наслідки».

Визначення близькості настання ризику.

Оцінка якості використаної інформації.

Для якісної оцінки ймовірності реалізації ризику і визначення тягаря наслідків його реалізації застосовується, як правило, загальноприйняті в організації шкали, приклади яких ми наводили раніше.

Для визначення рангу ризику використовується матриця ймовірності і наслідків . Ранг ризику визначається добутком ваги ймовірності і значущості наслідків.

Можуть, звичайно, існувати і складніші шкали для оцінок ймовірності, значущості наслідків і рангу ризиків. Зустрічалися шкали, які містили до 10 градацій. Але, на мій погляд, найбільш прагматичний підхід – це використовувати трирівневе ранжування.

Продовжуючи розгляд прикладу проекту створення «Автоматизованої системи продажу документації», матриця рангів головних виявлених ризиків може виглядати таким чином (Таблиця 5).

Таблиця 5. Матриця рангів головних виявлених ризиків проекту створення «Автоматизованої системи продажу документації»

Причина	Ймовірність	Дія	Ранг
Вимоги не ясні	Дуже ймовірно	Катастрофічні	9
Недолік кваліфікованих кадрів.	Дуже ймовірно	Критичні	6
Текучість кадрів.	Можливо	Критичні	4

Для оцінки ризиків необхідна точна і адекватна інформація. Використання неточної інформації веде до помилок в оцінці. Невірні оцінки ризику також є ризиком.

Критерії оцінки якості використовуваної при аналізі інформації виглядають таким чином:

Ступінь розуміння ризику.

Доступність і повнота інформації про ризик.

Надійність, цілісність і достовірність джерел даних.

Результатом якісного аналізу ризиків є їх докладний опис

Результати якісного аналізу використовуються в ході подальшого кількісного аналізу ризиків і Планування реагування на ризики.

Кількісний аналіз ризиків

Кількісний аналіз проводиться відносно тих ризиків, які в процесі якісного аналізу були кваліфіковані як що мають високий і середній ранг.

Для кількісного аналізу ризиків можуть бути використані наступні методи:

Аналіз чутливості.

Аналіз дерева рішень.

Моделювання і імітація.

Аналіз чутливості допомагає визначити, які ризики володіють найбільшим потенційним впливом на проект. В процесі аналізу встановлюється, в якому ступені невизначеність кожного елементу проекту відбивається на досліджуваній меті проекту, якщо решту невизначених елементів приймають базові значення. Результати представляються, як правило, у вигляді діаграми «торнадо». Аналіз наслідків можливих рішень проводиться на основі вивчення діаграми дерева рішень, яка описує дану ситуацію з врахуванням кожної з наявних можливостей вибору і можливого сценарію. Критерієм для ухвалення рішення служить математичне очікування втрат від його ухвалення.

При моделюванні ризиків проекту використовується модель для визначення наслідків від дії детально описаних невизначеностей на результати проекту в цілому. Моделювання зазвичай проводиться за допомогою методу Монте-Карло.

Цікавий приклад подібної моделі - система Riskology від Демарко і Лістера, який ілюструє вживання методу Монте-Карло для отримання інформації про те, який запас часу буде необхідний для того, щоб здолати вплив всіх некерованих ризиків проекту. Модель дозволяє врахувати п'ять основних і п'ять додаткових ризиків проекту.

НАЗВА РИЗИКУ	ОПИС	СТАТУС
КАЛЕНДПЛАН	Вади календарного Планування	ВКЛ
ТЕКУЧКА	Текучість кадрів	ВКЛ
РОЗДМУХУВАННЯ	Роздмухування вимог	ВКЛ

СПЕЦИФІКАЦІЇ	Порушення специфікацій	ВКЛ
ПРОІЗВОД	Низька продуктивність	ВКЛ

Характеристики зумовлених в системі Riskology ризиків користувач може змінити, задавши значення мінімальною, максимальною і найбільш вірогідної затримки термінів здачі проекту із-за впливу даної ризику. Можна включити в модель додаткові власні ризики.

Планування реагування на ризики

Планування реагування на ризики – це процес розробки шляхів і визначення дій із збільшення можливостей і зниження погроз для цілей проекту. Даний процес зачинається після проведення якісного і кількісного аналізу ризиків.

Заплановані операції по реагуванню на ризики повинні відповідати серйозності ризику, бути економічно ефективними у вирішенні проблеми, своєчасними, реалістичними в контексті проекту і узгодженими зі всіма учасниками.

Згідно [3] можливі чотири методи реагування на ризики:

Ухилення від ризику (risk avoidance).

Передача ризику (risk transference).

Зниження ризиків (risk mitigation).

Ухвалення ризику (risk acceptance).

Ухилення від ризику передбачає зміну плану управління проектом так, щоб виключити загрозу, викликану негативним ризиком, захистити цілі проекту від наслідків ризику або ослабити цілі, що знаходяться під загрозою (наприклад, зменшити вміст проекту). Деякі ризики, що виникають на ранніх стадіях проекту, можна уникнути за допомогою уточнення вимог, отримання додаткової інформації або проведення експертизи. Наприклад, відхилитися від ризику можна, якщо відмовитися від реалізації ризикованої функціональної вимоги або самостійно розробити

необхідний програмний компонент, замість очікування постачань продукту від субпідрядника.

Передача ризику має на увазі перекладення негативних наслідків загрози з відповідальністю за реагування на ризик на третю сторону. Передача ризику просто переносить відповідальність за його управління іншій стороні, але ризик при цьому нікуди не дівається. Передача ризику практично завжди передбачає виплату премії за ризик стороні, що переймає на себе ризик. Наприклад, замовлення на стороні розробки ризикованого компоненту за фіксованою ціною. У ІТ часто доводиться формулювати ризики у вигляді допущень, тим самим передаючи його замовникові. Наприклад, оцінюючи проект впровадження, ми можемо записати допущення про те, що виробник не змінить вартість ліцензій на базове ПЗ.

Зниження ризиків передбачає пониження ймовірності і/або наслідків негативної ризикованої події до прийнятних меж. Вживання попереджувальних заходів по зниженню ймовірності настання ризику або його наслідків часто виявляються ефективнішими, ніж зусилля по усуненню негативних наслідків, події ризику, що робляться після настання. Наприклад, ранній дозвіл архітектурних ризиків знижує втрати при достроковому закритті проекту. Або регулярна ревізія постачань замовником може понизити ймовірність ризику його незадоволення кінцевим результатом. Якщо в проектній команді висока ймовірність звільнення співробітників, то введення на початковій стадії в проект додаткових (надлишкових) людських ресурсів знижує втрати при звільненні членів команди, оскільки не буде витрат на «в'їзд» до проектного контексту нових учасників.

І, нарешті, ухвалення ризику означає, що команда проекту усвідомлено вирішила не змінювати план управління проектом у зв'язку з ризиком або не знайшла відповідної стратегії реагування. Ми вимушені приймати всі «невідомі ризики».

Ухвалення це те, що завжди відбувається, коли ми взагалі не управляємо ризиками. Якщо ж ми управляємо ризиками, то ми можемо страхувати ризики, закладаючи резерв в оцінки терміну завершення і/або трудовитрат. Проактивне

відношення до прийнятих ризиків може полягати в розробці план реагування на ризики. Цей план може бути введений в дію тільки за заздалегідь певних умов, якщо є упевненість і достатня кількість ознак того, що даний план буде успішно виконаний.

Поважно пам'ятати про вторинні ризики (Secondary Risks), що виникають в результаті вживання реагування на ризики, які теж мають бути ідентифіковані, проаналізовані і при необхідності включені в список керованих ризиків.

Головні ризики програмних проектів і способи реагування

Мій список з п'яти головних причин провалу програмних проектів - наступний:

Вимоги замовника відсутні / не повні / схильні до частих змін.

Відсутність необхідних ресурсів і досвіду.

Відсутність робочої взаємодії із замовником.

Неповнота Планування. «Забуті роботи».

Помилки в оцінках трудомісткості і термінів робіт.

Це звучить банально, але скільки б разів про це не твердили раніше, як і раніше, доводиться стикатися з програмними проектами, в яких відсутні яка-небудь певна мета і вимоги. Цитата з життя: «Була б розроблена хороша програма, а який процес автоматизувати з її допомогою, ми знайдемо».

Якщо ймовірність змін вимог проекту висока, то можливі наступні підходи для реагування на даний ризик:

Переоцінка проекту кожного разу, коли вимоги додаються / змінюються (ухилення).

Ітераційна розробка. Контракт з компенсацією витрат на основі «Time & Materials» (передача ризику Замовникові).

Облік в оцінках трудомісткості і термінів можливості зростання вимог, наприклад, на 50% (резервування ризику).

І ще, при зборі вимог слід дотримувати принцип мінімалізму Вольтера: «Розповідь закінчена не тоді, коли в нього нічого додати, а тоді, коли з нього нічого

більше викинути». Для більшості програмних продуктів застосуємо принцип Парето: 80% цінностей продукту поміщені лише в 20% вимог до нього.

Якщо у нас в проекті недостатньо кваліфікованих фахівців, то ми можемо понизити наслідки цієї ризику, застосувавши наступні дії:

- Привабити експертів-консультантів на початкових етапах.

- Враховувати в оцінках трудомісткості витрачання на навчання співробітників.

- Зменшувати втрати від текучості кадрів, приваблюючи на початковому етапі надлишкове число учасників.

- Врахувати в оцінках «час розгону» для нових співробітників.

Для встановлення відкритих і довірчих стосунків із замовником, необхідно робити наступні кроки:

- Постійна взаємодія.

- Узгодження призначених для користувача інтерфейсів і розробка прототипу продукту.

- Періодичні постачання тестових версій кінцевим користувачам для їх оцінки.

При плануванні робіт за проектом часто «забувають»:

- Навчання.

- Координація робіт.

- Уточнення вимог.

- Управління конфігураціями.

- Розробка і підтримка скриптів автоскладання.

- Розробка автотестів.

- Створення тестових даних.

- Обробка запитів на зміни.

І ще. Не варто сподіватися, що учасники проекту кожного тижня по 40 годин працюватимуть саме над вашим проектом. Є безліч причин, по яких вони не зможуть працювати за проектом 100% свого часу. До списку найбільш поширених причин цього відносяться:

- Супровід систем, що діють.

Підвищення кваліфікації.

Участь в підготовці техніко-комерційних пропозицій.

Участь в презентаціях.

Адміністративна робота.

Відпуски, свята, лікарняні.

Рекомендація, планувати, що розробники, які призначені у ваш проект на 100% реально працюватимуть над вашими завданнями в середньому від 24 до 32 годин в тиждень.

Помилкам в оцінках трудомісткості і термінів проекту і походам, які дозволяють їх мінімізувати, буде присвячена наступна лекція.

Управління проектом, направлене на зниження ризиків

На стадії ініціації проекту оцінка його трудомісткості має погрішність від -50% до +100% [4]. Це, якщо оцінка хороша! А якщо погана, то невизначеність, а, отже, і ризики зірвати терміни і перевищити планову трудомісткість, можуть бути в рази більше.

Проектом слід управляти так, щоб ризики невчасної здачі і перевитрати ресурсів постійно знижувалися.

Раніше ми вже говорили про те, що 80% цінностей розробки обумовлена лише 20% вимог до продукту, без реалізації яких продукт для замовника стає просто непотрібним. Решта вимог, як правило, так звана «прикрашення», від частки яких замовник, як правило, може відмовитися, щоб отримати проект в строк. Тому слід насамперед реалізовувати ключові функціональні вимоги.

Але є і ще архітектурні ризики. Відомо, що закон Парето застосовний і до споживання обчислювальних ресурсів: 80% споживань ресурсів (час і пам'ять) доводиться на 20% компонентів. Тому, необхідно реалізовувати архітектурно-значущі вимоги так само насамперед, створюючи «показний» прототип майбутньої системи, який «прострілює» весь стек, вживаних технологій. Прототип дозволить зміряти і оцінити загальносистемні властивості майбутнього продукту: доступність, швидкодія,

надійність, масштабованість і інш. Помилка - реалізувати спочатку легкі вимоги, щоб продемонструвати швидкий прогрес проекту.

Управління, націлене на зниження ризиків, дозволяє істотно понизити невизначеність на ранніх стадіях проекту

Опрацювання ключових функціональних вимог і детальне Планування їх реалізації дозволяє зменшити розкид початкових оцінок, приблизно, в 2 рази: від -30% до +50%. Детальне проектування і розробка прототипу майбутньої системи дозволить отримати ще точніші оцінки загальної трудомісткості: від -10% до +15%.

Може опинитися так, що за результатами прототипування, уточнені оцінки сумарної трудомісткості виявляться неприйнятними. В цьому випадку проект доведеться закрити достроково, але втрати при цьому, будуть значно менше, ніж у випадку, якщо те ж саме станеться, коли проект вже в 2 рази перевищить первинну оцінку трудомісткості.

Якщо із замовником не вдається знайти взаємоприйнятне рішення при первинній оцінці проекту, то розумно спробувати домовитися про виконання проекту в 2 етапи з самостійним фінансуванням:

1. Дослідження. Бізнес-аналіз, уточнення вимог, проектування і прототипування рішення, уточнення сумарних оцінок трудовитрат. Ця робота, як правило, вимагає 10 % спільних трудовитрат і 20% часу всього проекту.

2. Безпосередньо реалізація. Якщо уточнені оцінки трудовитрат виявляться прийнятними для замовника.

Моніторинг і контроль ризиків

Управління ризиками повинне здійснюватися впродовж всього проекту. Не вести моніторинг ризиків в ході проекту – все одно, що не стежити за рівнем палива при поїздки на автомобілі.

Моніторинг і управління ризиками – це процес ідентифікації, аналізу і Планування реагування на нові ризики, відстежування раніше ідентифікованих

ризиків, а також перевірки і виконань операцій реагування на ризики і оцінки ефективності цих операцій.

В процесі моніторингу і управління ризиками використовуються різні методики, наприклад, аналіз трендів і відхилень, для виконання яких необхідні кількісні дані про виконання, зібрані в процесі виконання проекту.

Моніторинг і управління ризиками включає наступні завдання:

Перегляд ризиків.

Аудит ризиків.

Аналіз відхилень і трендів.

Перегляд ризиків повинен проводитися регулярно, згідно розкладу. Управління ризиками проекту має бути одним з пунктів порядку денного всіх нарад команди проекту. Непогано зачинати кожен статус мітинг з питання: «Ну і які ще неприємності нас чекають?» Ідентифікація нових ризиків, і перегляд відомих ризиків відбувається з використанням процесів, описаних раніше.

Аудит ризиків передбачає вивчення і надання в документальному вигляді результатів оцінки ефективності заходів щодо реагування на ризики, що відносяться до ідентифікованих ризиків, вивчення основних причин їх виникнення, а також оцінку ефективності процесу управління ризиками.

Тренди в процесі виконання проекту підлягають перевірці з використанням даних про виконання. Для моніторингу виконання всього проекту можуть використовуватися аналіз освоєного об'єму і інші методи аналізу відхилень проекту і трендів (див. Лекція 8. Реалізація проекту). На підставі виходів цих аналізів можна прогнозувати потенційні відхилення проекту на момент його завершення за показниками вартості і розкладу. Відхилення від базового плану можуть указувати на наслідки, викликані як погрозами, так і сприятливими можливостями.

Тема 7. Управління контрактами і забезпеченням проекту

1. Сутність управління контрактами і забезпеченням проекту та його функції
2. Методи і моделі управління контрактами

1. Сутність управління контрактами і забезпеченням проекту та його функції

Функція управління контрактами включає в себе: процеси вибору стратегії контрактної діяльності, інформаційно-рекламної стратегії, визначення складу, номенклатури і термінів, що залучається за контрактом суб'єктів, вибір постачальників, підготовку документації, висновок контрактів, контроль за ходом їх виконання, закриття і розрахунок за завершеними контрактами.

(слайд)

Ця функція поділяється на:

- встановлення цілей і задач;
- формування системи інформації;
- визначення потреби в забезпеченні проекту;
- процес придбання і забезпечення;
- контроль за виконанням контракту;
- оцінки по завершенню контракту.



Тема 8. Автоматизація управління проектами

1. Мета автоматизації та призначення інформаційної системи управління проектами

Управління проектами (УП) – одна з найбільш складних та трудомістких областей управлінської діяльності. Поясненням цьому є наступне:

- ✓ складність логіки розвитку (особливо це стосується складних проектів) і, як наслідок,
- ✓ постійні зміни у взаємозалежності різних елементів проекту;
- ✓ складність утримати все це в пам'яті, наочно уявити, відслідковувати, аналізувати та коригувати на папері.

Як і будь-який процес управління, діяльність по УП супроводжується обробкою даних про ті елементи проекту, які виділені для управління. Зважаючи на складність УП об'єми інформації, яку необхідно збирати, обробляти та аналізувати учасникам проекту, можуть бути надзвичайно великими.

Тому основну мету автоматизації УП можна сформулювати як підвищення продуктивності праці, пов'язаної зі збором, обробкою, аналізом даних про хід виконання проекту, проведенням необхідних аналітичних і прогнозних розрахунків, необхідних для прийняття ефективних рішень.

Таким чином, автоматизована інформаційна система УП (АІСУП) – це єдиний комплекс, що поєднує програмні і технічні засоби обробки і передачі інформації, методи УП і інші елементи які забезпечують його функціонування та підвищення ефективності усіх процесів.

Кожна інформаційна технологія підтримує певні методи управління. Метод управління визначає те, на що і як потрібно діяти керівникові, щоб досягти очікуваних результатів.

Найбільш поширеними є три великі групи методів управління:

- а) ресурсами
- б) процесами
- в) корпоративними знаннями (комунікаціями)

Перша група

Модель цих методів представляє організацію як систему ресурсів (фінансів, матеріальних запасів і кадрів), що належать власникам – юридичним особам, структурам, підрозділам, фізичним особам.

Усі процеси описуються як проводки, які відображають рух ресурсів між власниками. Основна мета управління для цього методу є забезпечення ресурсами та контроль за ними. Приклад, система бухгалтерського обліку.

Друга група розглядає організацію як систему бізнес-процесів. Тут центральними поняттями є процес, функція, дані, подія.

Основна мета управління для цих методів – забезпечення координації подій і функцій.

До другої групи відносяться такі методи як управління якістю (TQM –стандарт ISO9000).

До цієї групи відносяться і управління проектами (сімейство стандартів РМІ), але лише в тій частині, в якій ці проекти можна вважати типовими доведеними до рівня технології .

Методи управління підтримуються ПЗ, яке відоме як система управління проектами, документооборотом, технологічними процесами.

Третя група – уявляє організацію як систему невеликих колективів співробітників, які вирішують загальну задачу, а в ролі організаційних факторів виступають корпоративні знання та ефективні комунікації.

Основна мета управління – забезпечення координації, комунікації та швидкого пошуку інформації для самостійного прийняття рішення.

Ця група методів управління зараз бурхливо розвивається і має назву «управління знаннями».

До цієї групи методів відносяться і методи управління складними нестандартними проектами (вони базуються на сімействі стандартів РМІ). В таких проектах критичним чинником управління є проектні комунікації та кваліфікаційний рівень проектної групи.

У кожного методу є своя область ефективного застосування, але існують випадки, коли використання одного просто є неможливим без використання іншого.

Так в інформаційному менеджменті є присутніми кожні з цих методів.

Таким чином, основним призначенням АІСУП є переведення на машинну обробку процесів управління проектами.

Основним призначенням АІСУП є переведення на машинну обробку процесів управління проектами.

Базові риси ІСУП зумовлені специфікою характеристик проекту:

Оскільки проект - це одноразова сукупність дій, направлених на досягнення унікальної мети (або досягнення комплексу цілей), то ІС УП створюється для кожного проекту і є тимчасовою системою.

Реалізація проектів пов'язана з виконанням унікального комплексу дій. Таким чином, календарні і фінансові плани базуються, здебільшого, на прогнозних і експертних оцінках, ніж на попередньому досвіді.

Проект здебільшого здійснюється при обмеженнях у часі, обмеженому бюджеті, дефіциті ресурсів. Звідси ІСУП повинна підтримувати алгоритми вирішення конфліктних вимог.

Координоване виконання взаємопов'язаних дій. Весь об'єм робіт проекту розділяється на пакети робіт і задачі, які легко піддаються управлінню і часові та ресурсні параметри яких можуть бути оцінені з високою ступінню точності. Таким чином функція контролю над проектом базується на оцінці результатів виконання задач, а не на порівнянні об'ємів робіт, за певний календарний період (міс., кв., рік)

Реалізація проекту поєднує зусилля і використання ресурсів різних відділів і організацій. ІСУП повинна забезпечити підтримку ділових стосунків між виконавцями, тимчасово об'єднаними в команду.

Проект має життєвий цикл, який включає стадії : концепція, розробка, реалізація, завершення. Різні стадії життєвого циклу потребують виконання різних управлінських функцій. Таким чином ІСУП є динамічною системою, яка змінюється в залежності від стадії проекту.

Проекти не є повністю незалежними від бізнес-оточення, яке включає як інші проекти, які здійснюються організацією, так і поточну виробничу діяльність. Таким чином ІСУП є відкритою системою, яка має інтерфейси з іншими системами.

Управління проектами – інтегрований процес. Дії (або їх відсутність) в одному напрямку зазвичай впливають і на інші напрямки. Такий взаємозв'язок примушує балансувати між задачами проекту – часто поліпшення в одній області може бути досягнуте лише за рахунок погіршення в іншій. Для кращого розуміння інтегрованої природи Управління Проектами розглянемо її місце серед інформаційних систем, що підтримують поточну управлінську діяльність сучасної організації.

В сучасній організації, зазвичай функціонує ціла низка інформаційних систем, які забезпечують підтримку поточної управлінської діяльності. Керівник проекту може використати ту чи іншу інформацію з корпоративних ІС. Але в них, в основному, дані структуровані для підтримки діяльності функціональних керівників, тому є надмірними і, зрештою, непотрібними для менеджера проекту.

Таким чином основними принциповими відмінностями ІСУП від корпоративних систем є наступні:

1. Якщо корпоративні ІС в основному підтримують окремі функціональні підрозділи, то ІСУП об'єднує дані з різних підрозділів і організацій, що відносяться до конкретного проекту.

2. В корпоративних системах цикл збору і аналізу інформації та видачі звітності прив'язаний до календарного періоду (місяць, квартал, рік). В ІСУП управлінська інформація збирається, зберігається і аналізується відносно ступеню досягнення цілей проекту (задач, етапів, віх).

Тому створення ІСУП на основі лише існуючих функціональних ІС має низку недоліків :

* низька оперативність отримання і якість інформації внаслідок надлишкових даних;

* низька ступінь інтеграції інформації внаслідок різноманітності ІС, які використовуються різними відділами (тим паче різними організаціями), що приймають участь у проекті.

Переводу на машинну обробку підлягають такі процеси:

- планування робіт;
- контроль за ходом виконання проекту;
- аналіз ходу виконання плану;
- коригування плану робіт.

Тобто автоматизації підлягають основні напрямки (функції) управлінської діяльності.

Можливості застосування методів УП є досить широкими та різноманітними.

Кожний проект є унікальним і кожна організація, що створюється для його виконання, розробляє власну політику та процедуру виконання проекту.

2. Вимоги до інформаційної системи управління проектами

До чинників, що впливають на підходи і, відповідно, вимоги до АІСУП відносяться:

- стиль управління проектом;
- потреби робочої групи проекту;
- вимоги вищих керівників.

1. Ці аспекти необхідно детально розглянути, перш ніж визначитись, яка необхідна АІСУП. Існують чотири категорії стилей управління:
2. Детальне знання проекту та високий рівень контролю;
3. Детальне знання проекту та невисокий рівень контролю.
4. Невисокі знання деталей проекту та невисокий рівень контролю;
5. Невисоке знання деталей проекту та значний рівень контролю.

Перший стиль вимагає, щоб план проекту був розроблений дуже детально, щоб всі ці деталі вводились в базу даних системи та були доступні у будь-який час.

Вимогою є, щоб робоча група проекту здійснювала поточний контроль за роботою через короткі проміжки часу. Ступінь деталізації залежить від масштабів та складності проекту.

Другий стиль вимагає, щоб план проекту був розроблений досить детально, і щоб всі ці деталі були введені в базу даних, але не передбачає, щоб подробиці плану були легко доступними.

Менеджер проекту може не аналізувати всю цю інформацію, а вивчає її тільки вибірково. При необхідності він повинен отримати детальну інформацію. Такий стиль надає більше свободи робочій групі при розробці своїх планів.

АІСУП не повинна бути надто чутливою.

Третій стиль не потребує розробки дуже деталізованого плану проекту для введення в БД або забезпечення доступності інформації. Цей стиль також надає робочій групі більше свободи в розробці власних планів такий підхід називається управлінням «по відхиленням» АІСУП також не повинен бути надто чутливою.

Четвертий стиль є не зовсім звичайним. Він навпаки вимагає, щоб план проекту не розроблявся дуже детально.

Менеджеру проекту необхідно забезпечити рівень контролю за БД та легку доступність інформації. Така система буде зручною для менеджера проекту, якому необхідно керувати деталями і якому необхідно надавати багато звітів про стан справ вищим керівникам різного рівня. Ці звіти повинні бути довірливими за своїм характером.

В цьому випадку АІСУП повинна бути виключно чутливою.

Ефективність роботи менеджера залежить від його здатності здійснювати контроль через заздалегідь внесені відповідні зміни.

При визначенні вимог до ІС УП (конкретної) необхідно чітко визначитись на який стиль слід орієнтуватись і для вирішення яких задач буде потрібна АІСУП.

А для цього керівникові необхідно проаналізувати характер діяльності власної організації з точки зору можливості і доцільності застосування проектної форми планування і управління. Яка діяльність може плануватися у вигляді проектів? Наскільки детально необхідно планувати і контролювати проекти? Тільки після

цього можна з упевненістю сказати наскільки прийняте рішення про використання системи для управління проектами є обґрунтованим.

Потім необхідно визначитися з класами функцій планування і управління, які повинна реалізувати ІСУП:

- тільки планування або планування і контроль ходу проекту;
- планування і контроль лише термінів виконання робіт;
- планування і контроль фінансових вкладень без детального планування використання ресурсів;
- детальне планування використання ресурсів;
- багатопроєктне управління.

Корисно заздалегідь визначити:

1. Приблизні вимоги до розмірності проєктів і детальності планування, організаційної структури управління і звітності.
2. Скільки проєктів буде вестися одночасно і чи будуть вони взаємозалежними?
3. Яка приблизна кількість задач в одному проєкті?
4. Скільки видів ресурсів буде задіяно в одному проєкті і як будуть розділятися ресурси між проєктами?

Важливим є також міркування, пов'язані з кваліфікацією персоналу, який буде використовувати ІСУП.

Тільки з урахуванням усього вищесказаного можна чітко сформулювати вимоги до інформаційної системи автоматизації управління проектами.

Після аналізу всіх вимог необхідно прийняти рішення про вибір ІСУП з тих, що пропонує ринок, або при відсутності на ринку системи, яка відповідає вимогам— про розробку власної :

Декілька зауважень!

1. Розробка власної обійдеться значно дорожче (на 1-2 порядки)

2. Сам процес розробки досить тривалий і відповідно результат від використання такої системи відстає у часі від моменту вкладення коштів, оскільки, будь-який проект обмежений у часі, це є суттєвим.
3. Процес розробки досить складний і трудомісткий процес. Він вимагає залучення різноманітних фахівців.
4. Розробка нової ІС сама по собі є проектом і відповідно вимагає управління.

Тому, розробка ІС із застосуванням готових ПЗ (як власними силами, так із залученням сторонньої фірми) є більш доцільним, крім випадків, коли фірма сама є розробником ПЗ.

Основною проблемою є вибір програмного засобу, який відповідає вимогам.

Крім вимог, що розглянуті раніше, доцільно враховувати наступне.

У організації можна виділити принаймні три рівні, на яких відбувається управління проектами:

1. Рівень вищого керівництва, на якому відбувається визначення цілей і задач підприємства, приймається рішення про фінансування, оцінюється пріоритетність проектів.
2. Стратегічний рівень, що складається з професіоналів по управлінню проектами, що займаються плануванням і контролем корпоративних проектів. Як правило, цей рівень представляється вельми малою кількістю людей, основний обов'язок яких – саме управління проектами, і які в своїй роботі спираються на програмне забезпечення по управлінню проектами. Місія подібних професіоналів є ключовою в організації. Вони працюють як група підтримки управління проектами, навіть якщо офіційно їм не дають таку назву.
3. Рівень операцій, для якого робота з програмним забезпеченням по управлінню проектами є другорядною. Це відповідальні за проекти на місцях, менеджери проектів, керівники груп. На рівні операцій, звичайно ж, потрібно мати інструмент з управління і контролю за проектом, але на

непостійній основі. Наприклад, менеджер проекту може приділити цьому увагу лише декілька годин в місяць.

Безсумнівно, потрібна інтеграція програмного забезпечення трьох рівнів для підтримки інформаційних потоків в організації..

Вимоги до інтегрованої системи по управлінню проектами універсальні і не залежать від специфіки організації. Модель обміну даними можна спрощено представити таким чином:

Потік даних по проекту йде у напрямі знизу вгору, від рівня операцій до стратегічного рівня, на якому відбувається узагальнення відомостей, що поступили, і вже на рівні вищого керівництва дані поступають у вигляді звіту, який представляє дані по проекту в досить загальному вигляді.

Кожний рівень управління характеризується своїми специфічними вимогами до програмного забезпечення УП.

Таблиця. Вимоги до програмного забезпечення по управлінню проектами.

Рівень вищого керівництва	Стратегічний рівень	Рівень операцій
<input type="checkbox"/> Простота в застосуванні <input type="checkbox"/> Можливість отримувати демонстраційні звіти <input type="checkbox"/> Потужні можливості узагальнення відомостей <input type="checkbox"/> Засоби для інтеграції даних з інших програмних додатків <input type="checkbox"/> Процедури для планування зверху вниз	<input type="checkbox"/> Можливість інтеграції з іншими засобами (додатками) <input type="checkbox"/> Засоби для згортання даних по проекту (представлення звітів керівництву) і поглибленню для планування на більш детальному рівні <input type="checkbox"/> Засоби для контролю за реалізацією проекту <input type="checkbox"/> Гнучкість при настроюванні вихідних форм звітності	<input type="checkbox"/> Простота використання <input type="checkbox"/> Простота вивчення <input type="checkbox"/> «Прозорість» процедур введення даних <input type="checkbox"/> Наочність

Рівень вищого керівництва

Для даного рівня (насправді у вищого керівництва не завжди є бажання працювати з системами управління проектами) самою головною вимогою є простота використання. Керівництво, якщо у нього з'явиться потреба працювати з ПЗ УП,

буде робити це не дуже часто, і навряд чи захоче витратити на вивчення системи більше 2-3 днів.

Наступною важливою особливістю є презентаційний характер форм надання інформації по проектах, оскільки керівник може використати програмне забезпечення для підготовки презентацій для клієнтів. Засіб для надання інформації в самому загальному вигляді на одному листі в формі діаграми Гантта або кривій витрат найбільш стандартна вимога. Керівництво не буде витратити час на введення даних, так що повинна бути можливість для отримання даних з інших джерел, в тому числі з інших рівнів управління проектами. У той же час може знадобитися засіб для планування зверху вниз, якщо треба буде деталізувати побудований керівництвом план на іншому рівні управління.

Стратегічний рівень

Зазвичай вимога легкості вивчення і «доброзичливий інтерфейс» не згадується в запитих на програмне забезпечення фахівців-професіоналів. Базовими є потужність засобів часового аналізу термінів, ресурсного планування, вартісного аналізу і аналізу ризиків. Адже вважається, що користувач не тільки знає, як викликати будь-яку процедуру системи, але і розуміє закладений в неї алгоритм. Крім того, дуже часто потрібно інтегрувати дані про проекти з даними з інших додатків, наприклад, з бухгалтерських програм і т.д. Обов'язково повинен бути передбачений засіб об'єднання декількох проектів для узагальненого аналізу, управління, контролю.

Важливою є можливість введення реальних даних і порівняння попередніх планів з фактичним виконанням для внесення коригуючих операцій. Гнучка звітність потрібна також, оскільки менеджерам-професіоналам доводиться настроювати звіти не тільки для себе, але і для співробітників, які працюють з проектом на інших рівнях управління.

Рівень операцій

Вимога «простоти використання» при роботі з системою завжди виставляється під номером один у списку вимог. Співробітники не можуть витратити дуже багато

часу для підтримки даних по проекту в актуальному стані. Найчастіше менеджери проектів скаржаться на те, що багато часу у них йде на введення даних по проекту. Однак можливість надання звітів в графічному вигляді є важливою для координації дій виконавців проекту, що входить у безпосередні обов'язки менеджера проекту.

Важливо не робити узагальнень при складанні списку вимог і не намагатися знайти такий засіб, який задовольняє усім запитам. Не можна коректно визначати пріоритети, розглядаючи вимоги різних рівнів. Звичайно, можна виходити з найбільш високих запитів стратегічного рівня, припустивши, що користувачі інших рівнів вивчать і будуть використовувати лише частину функцій системи, але таке рішення буде дорогим і обтяженим.

3. Базові функціональні можливості системи для управління проектами

До рішення про придбання програмного забезпечення для УП в різних організаціях приходять по різному:

— На основі рекламної інформації продавця систем,

На основі порівняльних оглядів ПЗ, що публікують в комп'ютерних виданнях

Корисно знати базові функціональні можливості систем. Основні з них представлені в таблиці.

Таблиця. Базові функціональні можливості системи УП

Функціональна характеристика	Вимоги до реалізації
1. Засоби опису комплексу робіт проекту, зв'язків між роботами і їх часових характеристик	<input type="checkbox"/> Опис глобальних параметрів планування проекту <input type="checkbox"/> Опис логічної структури комплексу робіт <input type="checkbox"/> Багаторівневе представлення проекту <input type="checkbox"/> Призначення часових параметрів планування задач <input type="checkbox"/> Підтримка календарів окремих задач і проекту

	загалом
2.Засоби підтримки інформації про ресурси і витрати по проекту та призначення ресурсів і витрат окремим роботам проекту	<input type="checkbox"/> Організаційна структура виконавців <input type="checkbox"/> Ведення списку наявних ресурсів, номенклатури матеріалів і статей витрат <input type="checkbox"/> Підтримка календарів ресурсів <input type="checkbox"/> Призначення ресурсів роботам <input type="checkbox"/> Календарне планування при обмежених ресурсах
3.Засоби контролю за ходом виконання проекту.	<input type="checkbox"/> Порівняння планових і фактичних показників і прогнозування ходу майбутніх робіт
4.Графічні засоби представлення структури проекту, засоби створення різних звітів по проекту	<input type="checkbox"/> Діаграма Гантта (часто суміщена з електронною таблицею і що дозволяє відображати різну додаткову інформацію) <input type="checkbox"/> PERT діаграма (сіткова діаграма) <input type="checkbox"/> Створення звітів, необхідних для планування і контролю

Засоби опису комплексу робіт проекту, зв'язків між роботами і їх часових характеристик:

* підтримка календаря проекту (максимальний розмір календаря, найбільш пізня дата, максимальна кількість свят в одному календарі, можливість задавати робочі дні тижня і різні робочі дні для різних тижнів, можливість задавати робочі години);

* обмеження, що накладаються на роботи проекту (типи робіт: (по раннім датам, по пізнім датам), роботи з фіксованою датою початку/закінчення, можливість планування виконання робіт по індивідуальних календарях);

* можливість призначення часових характеристик (максимальна тривалість окремої задачі, максимальна тривалість проекту, одиниці часу, доступні в системі

(рік, місяць, тиждень, день), виділення задач-віх, встановлення резервів часу (повний, вільний), можливість системи автоматично встановлювати тривалість окремих задач, можливість прив'язати тривалість задач до об'єму призначених ресурсів);

* зв'язки між задачами (максимальна кількість попередніх і подальших задач, допустимі типи зв'язків, допустимі типи затримок/перекриття);

* максимально допустима кількість задач в проекті, довжина імені задачі, можливості кодування, можливість автоматичного перерахунку, багаторівневе представлення проекту.

2. Засоби підтримки інформації про ресурси і витрати по проекту та призначення ресурсів і витрат окремим роботам проекту.

інформація про ресурси (максимальна кількість ресурсів на проект, можливість опису різних типів ресурсів (матеріально-технічних, персоналу, статті витрат, номенклатура матеріалів), підтримка ресурсів з фіксованою вартістю і ресурсів, вартість яких залежить від тривалості їх використання, підтримка інформації про необхідні і доступні об'єми ресурсу, можливість задання нормального і максимального об'єму ресурсу, можливість задання змінного об'єму ресурсу, можливість задання індивідуальних календарів ресурсів);

призначення ресурсів задачам (максимальна кількість ресурсів на задачу, можливість задання часткового використання ресурсів, можливість задання затримок при використанні ресурсу);

календарне планування при обмежених ресурсах (виділення переобтяжених ресурсів і задач що їх використовують, розв'язання ресурсних конфліктів, автоматичне/командне вирівнювання ресурсів, вибір ресурсів для вирівнювання, вирівнювання з урахуванням пріоритетів задач, вирівнювання з урахуванням обмежень за часом або з урахуванням обмеження на ресурс, оптимальність отриманих планів).

3. Засоби контролю за ходом виконання проекту:

засоби відстеження стану задач проекту (фіксація плану розкладу проекту, засоби підтримки фактичних показників стану задач (процент завершення));

засоби контролю за фактичним використанням ресурсів (бюджетна кількість і вартість ресурсу, фактична кількість і вартість ресурсу, кількість і вартість ресурсів, необхідних для завершення роботи);

засоби вартісного аналізу проекту і аналізу на основі виконаних об'ємів робіт.

4. Зручні графічні засоби представлення структури проекту (діаграма Гантта, сіткова діаграма, ієрархічна діаграма проекту), а також засоби створення різних звітів по проекту.

Діаграма Гантта (відображення критичного шляху, розрахункових і фактичних дат початку і закінчення робіт, резервів робіт, можливість зміни часової шкали, відображення поточної дати, відображення складових задач, відображення додаткової інформації);

PERT діаграма (відображення критичного шляху, розрахункових і фактичних дат початку і закінчення робіт, тривалості, резервів робіт, відображення багатьох рівнів деталізування задач, можливість задання різних типів сіткової діаграми, ручне і автоматичне розміщення робіт і зв'язків, визначення додаткової інформації);

засоби створення звітів (звіти за станом виконання розкладу, звіти по ресурсах і за призначенням ресурсів, профілі завантаження ресурсів, звіти по витратах (можуть включати вартість окремих задач, деталізація вартості задач по ресурсах, вартість ресурсу по задачах, заплановану і фактичну вартість), звіти по грошових потоках, звіти для аналізу фактичного стану виконання задач проекту і порівняння із запланованим).

Крім того, повинні бути враховані наступні додаткові можливості при виборі системи автоматизації управління проектами:

- ✓ сортування даних (максимальна кількість критеріїв, сортування по кодах задач і датах);
- ✓ критерії відбору даних (виключаючий і виділяючий відбір);

- ✓ можливості друку (типи принтерів, плоттер, багатосторінковий звіт);
- ✓ засоби обміну даними (підтримка технології клієнт/сервер, стандартів SQL (Structured Query Language - стандартна, структурована мова побудови запитів до баз даних) і ODBC (Open Data Connectivity - стандарт доступу до баз даних різних форматів), інтеграція з ресурсами Web (всесвітня мережа, побудована за технологією Internet), імпорт/експорт (ASCII- формат структурованого текстового файлу, dBase, Lotus, інші системи для управління проектами);
- ✓ робота в мережі з декількома проектами (багатопроектне планування, об'єднання проектів, зв'язок проектів, максимальна кількість пов'язаних проектів, спільне ресурсне планування);
- ✓ мови програмування і розробки макровизначень.

Важливим для майбутнього користувача є простота вивчення і використання системи, а також якість супутньої документації, додаткової консультаційної підтримки цієї системи на ринку.

Як будується інтегрована система по управлінню проектами?

Вибір програмного забезпечення по управлінню проектами зазвичай залежить від того, з якого рівня виходила ініціатива. Тому типовою є ситуація, коли самий активний рівень нав'язує іншим програмне забезпечення, що відповідає безпосередньо його вимогам.

Переваги та недоліки різних варіантів вибору ПЗ УП

1. Вибір виконується керівництвом

За	Проти
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Впровадження швидко просувається ➤ Методи впровадження підтримуються керівництвом ➤ Завдяки підтримці легко 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Керівництву можуть бути не відомими запити нижчих рівнів ➤ Система може буде неефективною для роботи

багатофункціональною, вона скоріше всього дешева	<input type="checkbox"/> Мало функціональне програмне забезпечення буде інтегруватися з іншими програмами, що призведе до додаткових зусиль і витрат фінансів
--	---

Який з підходів найбільш вдалий? Ніякий оскільки у кожному з них доводиться жертвувати потребами членів рівнів управління, які не беруть участі у виборі. Схема вибору програмного забезпечення по управлінню проектами в організації складається з наступних кроків:

- Аналіз вимог,
- Аналіз ринку,
- Вибір програмного забезпечення.

4. Короткий аналітичний огляд пакетів управління проектами

Розглянемо існуючі на сьогоднішній день на ринку системи управління проектами через призму розглянутих вимог.

Microsoft Project

Microsoft Project є на сьогоднішній день самою поширеною у світі системою УП. У багатьох західних компаніях MS Project став звичною добавкою до Microsoft Office навіть для рядових співробітників, які використовують його для планування графіків нескладних комплексів робіт.

Відмінною особливістю пакету є його простота. Розробники MS Project не прагнуть вкласти в пакет більш складні алгоритми календарного або ресурсного планування. У той же час значна увага приділяється використанню сучасних стандартів, які дозволяють ефективно інтегрувати пакет з іншими додатками. Наприклад, підтримка стандартів ODBC (Open Data Connectivity - стандарт доступу до баз даних різних форматів) і OLE 2.0 (Object Linking Embedding - стандартний

механізм зв'язку об'єктів у Windows) спрощує задачі інтеграції бізнесу-додатків.

Підтримка Microsoft Mail і Microsoft Exchange дозволяє полегшити і систематизувати групову роботу з проектами. Налаштування повідомлень для команди проекту включає можливість визначення складу проектних даних що пересилаються учасникам проекту по електронній пошті і установку обмежень на корекцію інформації, що пересилається одержувачами. зберігання проектів в папках Exchange забезпечує додаткові засоби розмежування доступу до файлів проектів.

Для швидкого включення в роботу початківця користувача MS Project надає, крім звичайних засобів допомоги, також можливість покрокової розробки проекту (Create Your First Project і Cue Cards) і інтелектуальної підказки (Answer Wizard).

Серед переваг пакету також потрібно відмітити досить зручні і гнучкі засоби створення звітів. Основні типи звітів можуть бути вибрані із заготовлених (Report Gallery). Можливість одночасно мати до шести планів для кожного проекту дозволяє підвищити ефективність аналізу «що якщо...» У той же час MS Project надає мінімальний набір засобів для планування і управління ресурсами. Додаткові можливості Project також включають імпорт/експорт даних в форматах ASCII, CSV, Excel, Lotus 1-2-3, dBASE і FoxPro, засоби запису макрокоманд, Visual Basic.

MS Project може бути рекомендований для планування нескладних проектів користувачами непрофесіоналами і початківцями.

Time Line (Time Line Solutions)

Інший популярний недорогий пакет, який пропонує компанія Time Line Solutions Corp. Значне поширення на ринку отримала русифікована версія Time Line 1.0 для Windows. Крім неї, набуває поширення Time Line 6.5 для Windows - більш потужна і складна версія системи.

Time Line 1.0, подібно MS Project, містить лише мінімально необхідні функції управління проектами, надаючи користувачеві-непрофесіоналові максимально прості і ясні засоби швидкого створення і розрахунку нескладних проектів.

Користувачеві початківцеві система пропонує набір базових розкладів, які дають загальне уявлення про проекти в різних областях (бізнес-план, виробництво виробу, маркетинг виробу, новобудова і т.д.). Спеціальна функція інструктор

активізує модуль контролю за логікою роботи користувача. Періодично від виводить на екран запити, уточнюючи призначення пророблених операцій, і пропозиції відносно подальших дій.

Пакет містить повний набір функцій управління проектами, однак, об'єм проектів, що плануються, як і в MS Project, обмежений 10000 задач і 1000 видів ресурсів. Система надає спрощені алгоритми ресурсного планування.

Засоби створення звітів крім табличних і графічних (Гантт, PERT) дозволяють отримати календарний графік, який представляє дані в добре знайомому керівнику форматі настінного календаря.

Використання правил відбору дозволяє надрукувати індивідуальний робочий календар для груп співробітників або кожного з співробітників нарізно. Даний засіб може бути зручним для невеликих проектів.

Для організації колективної роботи з даними проекту Time Line 1.0 може бути встановлений як на робочих станціях, так і на сервері мережі.

Багатопроектне управління реалізовується тільки через об'єднання проектів або зв'язок проектів. Пакет підтримує імпорт/експорт даних в форматах ASCII, CSV, Lotus 1-2-3, dBASE.

У комплект постачання російської версії Time Line 1.0 входять додаткові продукти Guide Line і Guide Maker, призначені для створення і використання інструкцій з розробки проектів в конкретних предметних областях.

Time Line 1.0 може бути рекомендований користувачам-непрофесіоналам, які планують переважно часові і вартісні параметри проектів.

Time Line 6.5 є більш могутньою версією системи управління проектами, принципово відмінною від версії 1.0 по ряду параметрів.

Основними відмінними особливостями Time Line 6.5 є реалізація концепції багатопроектного планування в рамках організації, гнучкі засоби підтримки формування звітів і засоби настройки на інформаційне середовище користувача. У Time Line 6.5 зняті обмеження на розмірність проектів.

Time Line 6.5 дозволяє зберігати всі дані, що стосуються проектів організації в єдиній SQL базі даних, яка, крім опису проектів і єдиного для організації списку

ресурсів, містить всі елементи налаштувань управлінського середовища прийнятої в компанії для роботи з проектами. Всі основні об'єкти бази даних об'єднані у вікні OverView у відповідних розділах. За допомогою даного вікна можна переглянути структуру бази даних проекту і здійснити доступ до будь-якого елемента, а також створити свої елементи користувача в списках.

Time Line 6.5 пропонує досить могутні алгоритми роботи з ресурсами, включаючи засоби міжпроектного призначення і вирівнювання перевантажень ресурсів, гнучкі можливості по опису специфічних календарних графіків роботи ресурсів. Недоліком даних засобів є відсутність можливостей опису і відображення ієрархії ресурсів організації.

Стандартні можливості генерації табличних звітів по проекту доповнені можливостями системи створення, що включається в постачання Time Line 6.5 і генерації звітів Cristal Reports 4, яка дозволяє створювати практично будь-які види звітів, що містять дані як з БД Time Line, так і з інших баз даних компанії. Більше за 30 заготовок стандартних звітів управління проектами в форматі Cristal Reports включені в систему.

Корисною додатковою можливістю системи є засоби створення власних формул в електронній таблиці Time Line.

Окремий модуль імпорту/експорту дозволяє обмінюватися даними з іншими пакетами УП (MS Project, CA-SuperProject, Time Line 1.0 for Windows і 5.0 для DOS), базами даних (dBASE) і електронними таблицями (Lotus). Time Line 6.5 підтримує стандарти ODBC, OLE 2.0, DDE, підтримує макромову Symantec Basic.

Time Line 6.5 може бути рекомендований для планування середніх або комплексів малих проектів.

Open Plan Professional (Welcom Software)

Open Plan Professional –представник класу професійних систем. Однією з основних відмінностей системи є могутні засоби ресурсного і вартісного планування, які дозволяють значно полегшити задачу знаходження найбільш ефективного розподілу ресурсів і складання їх робочого розкладу. Крім того, користувачами інтегрованої системи управління проектами організації є як

професійні менеджери, що здійснюють узгодження і оптимізацію планів проектів, аналіз ризиків, прогнозування і т.д., так і учасники проектів, що виконують збір, уточнення і актуалізацію даних, готуючі звіти. Якщо для професіоналів важлива потужність і гнучкість функцій планування, що надаються системою і аналізу проектів, то для інших користувачів важливіше простота і прозорість системи. Тільки Open Plan забезпечує сьогодні як повну інтеграцію між професійною і "настільною" версіями системи, так і відкритість для обміну даними із зовнішніми додатками.

Open Plan постачається в двох варіантах - Professional і Desktop –кожний з яких відповідає різним потребам виконавців, менеджерів і інших учасників проекту. Обидві версії працюють з однією базою даних – немає необхідності в обміні даними. Спільне використання професійної і «полегшеної» версій системи управління проектами дозволяє не тільки врахувати потреби всіх груп користувачів, але і значно знизити вартість рішення.

До основних переваг Open Plan відноситься те, що він може працювати з даними будь-якого профілю, що стосуються життєдіяльності підприємства. Програмне забезпечення Welcom можна настроїти на роботу з різноманітними базами даних завдяки об'єктно-орієнтованій і клієнту-серверній архітектурі. Open Plan має прямий доступ до SQL баз даних. Користувач може вибрати в якому форматі зберігати дані по проектах (у власному форматі Open Plan, в форматах Oracle, SQL Server, Sybase, xBase).

Open Plan забезпечує обмеження доступу до даних проекту, дозволяючи надавати різні права на доступ до певних даних, роблячи їх доступним обмеженому колу осіб і регулюючи їх спільне використання. Засіб "Директор управління проектами», вбудоване в Open Plan, дозволяє упорядити застосування стандартних елементів проектів і процедур. У Open Plan пропонується 65 моделей, побудованих на базі керівництва PMI (інституту Проектного Менеджменту, США), які можна настроїти для створення документів, що відповідають вимогам 3/SCSC і ISO стандартів.

Primavera (Primavera Systems, Inc.)

Центральний програмний продукт сімейства Primavera, Primavera Project Planner (P3), добре відомий в середовищі професійних менеджерів проектів у всьому світі. Сьогодні P3 застосовується для управління середніми і великими проектами в самих різних областях, хоч найбільше поширення даний продукт отримав в сфері управління будівельними і інженерними проектами.

Primavera Project Planner надає досить стандартний для всіх подібних систем графічний інтерфейс, але у P3 є декілька додаткових можливостей. По-перше, це можливість угруповання і впорядкування робіт по різних ознаках на різних рівнях деталізування проекту, що дозволяє уявити інформацію в більш зручному вигляді для конкретної управлінської ситуації. Наприклад, використовуючи дані засоби, всю інформацію по проекту можна згрупувати по фазі проекту на першому рівні ієрархії, по відповідальному ресурсу - на другому і відсортувати по даті початку робіт - на третьому. Для кожної групи можуть бути задані власні шрифт і колір (тексту і фону), посторінкове розбиття.

Інша корисна особливість - це можливість розбиття екрану по горизонталі на дві частини, кожна з яких може бути переглянута незалежно. Це дає можливість одночасно переглядати різні частини проекту.

Окрім того, P3 має певні відмінності від інших пакетів в засобах ресурсного планування.

При описі ресурсу можуть бути вказані нормальна і максимальна кількість даного ресурсу, а також його ціна по шести часових інтервалах. Ресурс може бути помічений як керівник (об'єм призначення керуючого ресурсу на задачу буде впливати на тривалість її виконання). Наприклад, визначивши, що робітники – це керуючий ресурс, а бригадир - ні, можна добитися скорочення термінів виконання задачі прокладка траншеї за рахунок призначення більшої кількості робітників. збільшення ж кількості бригадирів не вплине на тривалість роботи.

При плануванні завантаження ресурсів може виникнути необхідність в описі нелінійного профілю споживання ресурсу окремою задачею. P3 дає можливість описати різні криві розподілу ресурсу, пропонуючи дев'ять стандартних кривих і

можливість визначити власний профіль споживання, розбивши часову фазу на 10 періодів.

Засоби автоматичного перепланування задач з урахуванням обмежень на ресурси набувають особливої ваги для великих проектів, коли менеджер не в змозі самотійно проаналізувати причини недостачі ресурсів і знайти рішення для кожної конкретної роботи. РЗ дозволяє вибрати режим перерахунку розкладу і підібрати критерії перепланування робіт, що забезпечує отримання більш короткого розкладу. Серед режимів перерахунку можна виділити вирівнювання уперед (визначення можливої дати закінчення проекту при заданій початковій даті), вирівнювання назад (визначення самої пізньої допустимої дати початку проекту), згладжений перевантажень ресурсів в рамках в часових резервів робіт або в рамках заданого інтервалу.

Окрім того, є можливість перерозподіляти призначення робіт між згрупованими ресурсами.

До недоліків засобів ресурсного планування можна віднести обмеження на кількість календарів. Окрім головного календаря проекту, РЗ дозволяє описати лише 30 додаткових календарів, в той час як можливість завдання індивідуальних графіків роботи для кожного ресурсу вже стало нормою в сучасних пакетах УП. Інше обмеження пов'язане з кількістю ресурсів (не більш за 120), що контролюються при вирівнюванні профілю завантаження обмежених ресурсів.

Засоби підтримки у багатопроектному середовищі управління в РЗ включають можливість визначення ієрархії і права доступу до майстра- проекту і підпроектів. Менеджер-координатор проекту має право редагувати майстер-проект і всі підпроекти. Менеджер підпроекту має право додавати ресурси в словник ресурсів, але не видаляти їх і не змінювати їх ціни. Якщо вирішення ресурсних конфліктів в рамках підпроекту вимагає даних іншого підпроекту, менеджер може це зробити тільки при наділенні його додатковими повноваженнями з боку менеджера-координатора проекту. Однак, ресурсне планування по всьому проекту загалом може здійснюватися тільки менеджером-координатором. Тільки він може визначити зв'язки між підпроектами. У порівнянні з багатьма іншими програмними

продуктами, які також дають можливість багатопроектного управління, відмітною особливістю РЗ є детальний опис принципів багатопроектного управління в документації, де вони розглядаються з двох точок зору: менеджера-координатора проекту і менеджера підпроекту.

Крім РЗ, компанією Primavera Systems постачається полегшена система для УП – SureTrack. Цей програмний продукт орієнтований на невеликі проекти, підпроекти, роботу конкретних виконавців з фрагментами проектів. SureTrack має ті ж засоби, що і РЗ в плані організації проекту по кодах і фільтрації інформації, установки обмежень і розрахунку розкладу, але в той же час існує ряд обмежень і додаткових можливостей.

З обмежень потрібно відмітити відсутність засобів багатопроектного управління і фрагментації проектів, меншу розмірність проектів, більш скромні засоби створення звітів. Однак, в SureTrack з'явилися календарі ресурсів і, як наслідок можливість розрахунку тривалості робіт з урахуванням узгодження календарів виконавців (очікується, що календарі ресурсів з'являться і в наступній версії РЗ). Крім того, у ресурсів з'явилася додаткова категорія – прибуток. SureTrack відрізняється від всіх інших продуктів Primavera тим, що він повністю русифікований і постачається разом з посібником для користувача на російській мові.

SureTrack здійснює імпорт/експорт файлів у форматах РЗ і MS Project.

Таким чином, працюючи спільно, РЗ і SureTrack пропонується підхід, прийнятний для управління проектами різного розміру і складності. Крім вищеназваних продуктів з сімейства Primavera інтерес може представляти система аналізу ризиків проекту Monte Carlo for Primavera, яка дозволяє визначити терміни і вартість проекту з заданою вірогідністю.

Artemis Views (Artemis International)

Інша відома в світі управління проектами торгова марка – Artemis. Традиційно ПО сімейства Artemis (Artemis 2000, Artemis 9000, потім Prestige) використовувалося для управління великими інженерними проектами. На

сьогоднішній день корпорація Artemis International розповсюджує під цією торговою маркою серію програм під загальною назвою Artemis Views.

Сімейство Artemis Views складається з набору модулів що автоматизують різні аспекти управління проектами: ProjectView, ResourceView, TrackView, CostView. Всі модулі сумісні за даними, працюють в архітектурі клієнт/сервер, підтримують ODBC стандарт і легко інтегруються з популярною СУБД Oracle, SQLBase, SQLServer, Sybase.

Кожний модуль може працювати як незалежно, так і в комбінації з іншим ПО. Ціна на це, традиційно недешеве ПО, розраховується виходячи з конфігурації, що замовляється.

ProjectView дозволяє реалізувати мультипроектну, багатокористувацьку систему планування і контролю проектів в організації. ProjectView дозволяє розділяти проектні дані (календарі, кодифікатори, списки ресурсів) між користувачами або призначеними для користувача групами, забезпечує засоби безпеки при одночасній роботі користувачів з проектом. Система дозволяє отримувати значну кількість різних звітів за допомогою власних засобів або з використанням спеціалізованого ПО (наприклад, Quest). У комбінації з засобами управління ресурсами Resource View дозволяє побудувати інтегрований підхід до управління роботами і поточними операціями.

Resource View – спеціалізована система для планування і контролю використання ресурсів як в проектному або матричному середовищі управління, так і для поточних робіт. У системі реалізовані засоби підтримки узгодження керівниками розподілу ресурсів між роботами. Графічна панель управління ресурсами дозволяє менеджерам планувати, контролювати і оптимізувати їх завантаження за рахунок перерозподілу черги робіт відповідно до наявності ресурсів.

Track View надає засоби ведення фактичної інформації по виконаних об'ємах робіт, контролю за станом виконання і вартістю поточних робіт (проектних і поза-проектних). Система дозволяє інтегрувати дані для різних рівнів управління в організації від рядових виконавців, ведучих інформацію по своїх задачах, до вищого

керівництва, яке може отримати укрупнені дані по фактичних витратах і об'ємах робіт.

Cost View забезпечує підтримку центрального репозиторію для інформації по всіх витратах і прибутках проектів. Пакет дозволяє аналізувати економічну ефективність контрактів, будувати таблиці грошових потоків, передбачати витрати і розраховувати показники внутрішньої норми рентабельності проектів. Безумовно Artemis Views дозволяє створити могутнє інтегроване рішення, однак витрати, пов'язані з придбанням і впровадженням даного ПО, істотно обмежують коло потенційних користувачів.

Spider Project

Огляд систем УП був би неповний без згадки російської розробки -Spider Project. По інформації, отриманій від фахівців, які розробляють і підтримуючих пакет, система була інстальована для управління декількома десятками великих проектів.

Даний пакет має декілька характерних особливостей, які дозволяють йому конкурувати із західними системами на великих, промислових проектах.

По-перше, це могутні алгоритми планування використання обмежених ресурсів. Тестування відомих пакетів УП (Artemis Views не тестувався) показало перевагу алгоритмів Spider Project за якістю планів виконання робіт, що складаються при обмеженості ресурсів, що є. Для 32 і 100 проектів, що брали участь в тестуванні, Spider Project склав більш короткі розклади робіт, а для інших 68 проектів його розклади не поступалися кращим з розкладів, складених західними пакетами.

У пакеті реалізована можливість використання при складанні розкладу робіт взаємозамінних ресурсів (пули ресурсів), яка також дозволяє отримати більш короткі розклади. Використання ресурсних пулів позбавляє менеджера від необхідності жорстко призначати виконавців на роботи проекту. Йому досить зазначити загальну кількість ресурсів, необхідних для виконання робіт і з яких ресурсів цю кількість вибирати. Це дозволяє скоротити непродуктивні простой

ресурсів і полегшити роботу проектного менеджера, позбавляючи його необхідності робити стомливі на великих проектах оцінки «що коли...».

Ще однією особливістю пакету є можливість використання нормативно-довідкової інформації - про продуктивність ресурсів на тих або інших видах робіт, витрати матеріалів, вартість робіт і ресурсів. Spider Project дозволяє необмежено нарощувати число показників, що враховуються в проектах створювати і використовувати в розрахунках будь-які додаткові табличні документи і бази даних, вводити будь-які формули розрахунку. Можливість настройки системи дозволяє користувачам отримувати від пакету не тільки розклад робіт, графіки завантаження ресурсів і вартісні характеристики проекту, але і технологічні характеристики складених розкладів. Так наприклад, в гірничо-добувній промисловості користувачі Spider Project отримали можливість планувати не тільки порядок виїмки об'ємів руди, але і враховувати об'єми окремих компонентів, що містяться в руді.

Перевершуючи багато які з західних пакетів по потужності і гнучкості окремих функцій, Spider Project, загалом, поступається в області програмної реалізації (використання стандартів обміну даними, інтерфейс користувача і т.д.).

5. Впровадження ІС УП

Купуючи систему для планування і управління проектами, часто забувають, що впровадження системи, тягне за собою зміну процесів управління в організації (іноді значну). Доцільним при цьому є системний підхід, який включає планування комплексу робіт і контроль за їх здійсненням. Іншими словами, почати освоєння системи управління проектами в організації найкраще з розробки плану робіт по впровадженню системи.

Розроблений план впровадження не повинен обмежуватися лише установкою програмного забезпечення в організації і навчанням користувачів функціям системи. Проекти по установці нових систем автоматизації управлінської діяльності традиційно охоплюють набагато більш широкий спектр задач від додаткової формалізації процедур збору і зберігання управлінської інформації до здійснення змін в організаційній структурі управління і перерозподілу обов'язків. Загалом,

проекти по впровадженню подібних систем можна віднести до класу організаційних проектів – проектів, які в тій або іншій мірі призводять розвитку структури організації. Особливістю даного типу проектів є те, що від успіху або невдачі проекту може залежати ефективність функціонування організації загалом або її окремих підрозділів. З цієї причини ретельне планування і контроль не тільки технічних, але і людських аспектів впровадження системи набуває особливої. Склад і зміст задач, що вирішуються в рамках подібного проекту, можуть скласти тему окремої розмови. Тут же хотілось б зупинитись лише на деяких загальних моментах планування подібних проектів.

Можна сформулювати декілька помилок, що зустрічаються найчастіше в плануванні впровадження системи для управління проектами, які є причинами невдач освоєння подібних систем:

- цілі проекту і очікувані результати не визначені заздалегідь або визначені не в повному об'ємі . Жорсткі часові обмеження, нетерплячість або непослідовність керівництва можуть не дозволити реалізувати цілі проекту в повному обсязі;
- планування введення в експлуатацію всіх функцій пакету управління проектом одночасно. Впровадження системи управління проектами в повному об'ємі може потребувати використання цілої низки нових технологій (наприклад, установку глобальної інформаційної мережі і баз даних клієнт-сервер), а реалізація різних функцій може впливати на роботу різних підрозділів і фахівців (наприклад, різні відділи повинні бути залучені в підтримку інформаційних потоків при реалізації тимчасового, ресурсного і вартісного видів планування робіт). Все це може привести до значного ускладнення проекту і робить проблематичним стабілізацію роботи системи загалом.

планування переводу відразу всієї організації на використання системи для управління проектами. Це подібно спробі зв'язати відразу всіх співробітників великої організації в локальну обчислювальну мережу, замість того щоб здійснювати підключення користувачів послідовно відділ за відділом.

Таким чином, деякі загальні рекомендації по впровадженню програмного забезпечення для управління проектами включають наступне:

- вирішіть, що Ви хочете від впровадження нової системи. Обговоріть очікувані від впровадження системи результати з усіма, кого це може торкатися на різних рівнях управління в організації (як з безпосередніми користувачами системи, так і з користувачами-постачальниками інформації для системи).
- сплануйте послідовне впровадження функцій планування і управління від простого до складного. Рекомендується почати з планування і контролю часових параметрів, потім освоїти функції ресурсного планування і тільки після цього перейти до вартісного планування і контролю. До інтеграції системи управління проектами з іншими системами краще перейти після того як процедури використання основних функцій освоєні;

сплануйте впровадження системи по відділах. Почати краще з невеличкого відділу, з досить кваліфікованими співробітниками. Необхідно пам'ятати, що в кожній організації є співробітники більш зацікавлені у використанні нових систем автоматизації і більш здатні в їх освоєнні. Почати краще саме з них. Отримавши першу групу користувачів, що освоїли систему, можна перейти до поширення даної технології на інші відділи в організації. Коли система почне реально працювати в організації, противникам її використання доведеться також стати її користувачами. Важливо пересвідчитися, що керівники відділів обізнані про плани впровадження нової системи і діють відповідно до плану.

Звичайно, це лише деякі поради відносно впровадження програмного забезпечення для управління проектами. Масштаби використання подібних систем в різних організаціях можуть істотно варіюватися.

Складність задач по впровадженню залежить від масштабів організації, структури управління і ступеню автоматизації, масштабів і типу проектів, що реалізуються, ступеню залучення до управління проектами зовнішніх організацій.

Однак, навіть у відносно простих ситуаціях план впровадження системи може зіграти вирішальну роль для її введення в реальну експлуатацію. Найбільш важлива роль проектного підходу до освоєння системи в тому, що він дозволяє залучити потенційних користувачів системи в єдину команду проекту і таким чином заручитися їх підтримкою. Саме це дає шанс на успіх впровадження системи в організації.

Література.

1. Арчибальд Р. Управление высокотехнологическими программами и проектами. - М.: ДМК Пресс, 2002.- 464 с.
2. Батенко л.п., Загородніх О.А., Ліщинська В.В. управління проектами: Навчальний посібник. – К.:КНЕУ, 2005, – 231с.
3. Джалота П. управление программным проектом на практике. – М.: Изд.-во «Лори», 2005. – 223с.
4. Кантор М. Управление программными проектами. Практическое руководство по разработке успешного программного обеспечения.: Пер. с. англ. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2002. – 176 с.
5. Кочетков А.Г. и др. Управление проектами (зарубежный опыт). – СПб.: "ДваТри", 1992. – 515 с.
6. Ройс У. Управление проектами по созданию программного обеспечения. Унифицированный подход. - М. : "ЛЮРИ", 2002. – 424 с.
7. Управление программами и проектами: (Модульная программа для менеджеров) / М.Л. Разу и др. – М.: ИНФРА – М., 2000. – 392 с.
8. Фергус О’Коннел. Как успешно руководить проектами. Серебряная пуля: Пер. с англ. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2003. – 288 с.
9. Шапиро В.Д. и др. Управление проектами. – СПб.: "ДваТри", 1993. – 443 с.

Додаткова:

1. Андриенко В.Н. Модели реинжиниринга систем управления. – К.:КНЕУ, 2001, – 336с.
2. Ахьюджа Х. Сетевые методы в проектировании и производстве. –М.: Мир, 1979. – 638с.
3. Богданов В. "Управление проектами в Microsoft Project 2003". Учебный курс. – СПб.: Издательский дом "Питер", 2004. – 608 с.
4. Богданов В.В. Управление проектами в Microsoft Project 2007. Учебный курс. СПб.: Питер, 2008. - 592 с.
5. Лысенко Ю.Г., Беликова В.Н., Андриенко В.Н. и др. Стратегическое управление персоналом. – К.:КНЕУ, 2002, – 457с.

6. Мерсер Д. ИБМ: Управление в самой преуспевающей корпорации мира. –М.: Прогресс, 1991. – 453 с.
7. Мир управления проектами / Под ред. Х.Решке, Х.Шелле; Пер. с англ. – М.: "Альянс", 1993, 304 с.
8. Роджерс Ф., Фостер Д. ИБМ: Взгляд изнутри : человек — фирма — маркетинг. М.: Прогресс, 1990. – 287 с.