

Конспект лекції № 7

Тема № 7. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ РОЗРОБЛЕННЯ СППР

Міжпредметні зв'язки: Зв'язок із елементами знань і умінь таких навчальних дисциплін як „Інформатика”, «Економічна кібернетика», «Інформаційні системи і технології в управлінні», «Управління проектами інформатизації», «Захист інформації в інформаційних системах»».

Мета лекції: розкрити основні положення та зміст понять теми; розглянути основні концептуальні засади розроблення систем підтримки прийняття рішень.

План лекції

1. Три етапи в проектуванні СППР.
2. Альтернативи створення СППР. Деякі загальні особливості розроблення СППР.
3. Фактори, що визначають процес проектування систем на основі підходу з урахуванням ЖЦС.
4. Процес проектування СППР на основі розроблення життєвого циклу системи.
5. Макетування СППР та його етапи.
6. Зв'язок між створенням СППР і перепроєктуванням бізнес-процесів.
7. Особливості методу швидкого прототипування СППР.
8. Можливості й обмеження при створенні СППР самим користувачем.

Опорні поняття: підхід орієнтований на рішення, життєвий цикл, швидке прототипування, діагностика, техніко-економічне обґрунтування, середовище СППР, інженерія, макетування СППР, реінжиніринг, оцінювання СППР.

Інформаційні джерела:

Основна та допоміжна література:

1. Баин А.М. Современные информационные технологии систем поддержки принятия решений. М.: Форум, 2009.
2. Волошин, О. Ф. Моделі та методи прийняття рішень : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. /О. Ф. Волошин, С. О. Мащенко. - 2-ге вид., перероб. та допов. - К. : Видавничополіграфічний центр "Київський університет". - 2010. - 336 с.
3. Галасюк В. В. Проблемы теории принятия экономических решений / Консалт. группа "КАУПЕРВУД"; Ин-т системных исслед. интеллект. собственности. Донецк: Наука и образование, 2000. 296 с.
4. Демиденко М.А. Системи підтримки прийняття рішень : навч. посіб. / М.А. Демиденко; Нац. гірн. ун-т. -- Електрон. текст. дані. - Д. : 2016. - 104 с. - Режим доступу: <http://nmu.org.ua>

5. Нестеренко О.В. Интеллектуальні системи підтримки прийняття рішень: навч. посібн./ О.В. Нестеренко, О.І. Савенков, О.О. Фаловський. За ред. П.І. Бідюка. - Київ: Національна академія управління. - 2016. - 188 с.
6. Олексюк О.С. Системи підтримки прийняття фінансових рішень на мікрорівні. - К.: Наукова думка, 1998. - 206 с.
7. Петровский А. Б. Системы поддержки принятия решений. / Петровский А. Романов, В. П. Интеллектуальные информационные системы в экономике [Текст] : учебное пособие / Виктор Петрович Романов ; ред. Н. П. Тихомиров ; Российская эконом. академия им. Г. В. Плеханова. - М. : Экзамен, 2003. - 496 с.
8. Петруня Ю.Є. Прийняття управлінських рішень : навчальний посібник / [Ю. Є. Петруня, Б. В. Літовченко, Т. О. Пасічник та ін.] ; за ред. Ю. Є. Петруні. - [3-тє вид., переробл. і доп.]. - Дніпропетровськ: Університет митної справи та фінансів, 2015. - 209 с.
9. Системи підтримки прийняття рішень : навч. посіб. / М.А. Демиденко; Нац. гірн. ун-т. -- Електрон. текст. дані. - Д. : 2016. - 104 с.
10. Системи підтримки прийняття рішень [Текст] : навч. посібник / О. І. Пушкар, В. М. Гіковатий, О. С. Євсєєв, Л. В. Потрашкова ; ред. О. І. Пушкар. - Харків : Інжек, 2006. - 304 с.
11. Системи підтримки прийняття рішень [Текст] : навчальний посібник для самостійного вивчення дисципліни / [уклад.: С. М. Братушка, С. М. Новак, С. О. Хайлук] ; Державний вищий навчальний заклад "Українська академія банківської справи Національного банку України". - Суми : ДВНЗ "УАБС НБУ", 2010. - 265 с.
12. Системи підтримки прийняття рішень: Навч. посіб./ О.І.Пушкар, В.М.Гіковатий, О.С.Євсєєв, Л.В.Потрашкова; За ред. О.І.Пушкаря; МОН України, Харк. нац. екон. ун-т. - Х.: ВД "ІНЖЕК", 2006. - 304 с.
13. Ситник В. Ф. Системи підтримки прийняття рішень: Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2003. ? 624 с.
14. Томашевський О. М. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів : навч. посібн. / О. М. Томашевський, Г. Г. Цегелик, М. Б. Вітер, В. І. Дудук. - К. : Центр учбової літератури, 2015. - 296 с.

Інтернет ресурси:

1. ІТ для бізнеса: Системи прийняття рішень як антикризисний інструмент: [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: <http://www.e-executive.ru/management/itforbusiness/1951354-it-dlya-biznesa-sistemy-prinyatiya-reshenii-kak-antikrizisnyi-instrument>
2. Навч.-метод. посіб. "Системи підтримки прийняття рішень": [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: <http://megalib.info/sistemi-pidtrimki-prijnyattya-rishen/>
3. Попов А.Л. Системи підтримки прийняття рішень: Учебное пособие: [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/1676/5/1335843_schoolbook.pdf

4. Пошуковий сервер GOOGLE: [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: <http://www.google.com.ua>
5. Система підтримки прийняття рішень: помічник керівника для стратегічного і оперативного управління: [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: <http://www.epam-group.ru/about/news-and-events/in-the-news/2009/sistema-podderzhki-prinyatiya-resheniy-pomoschnik-rukovoditelya-dlya-strategicheskogo-i-operativnogo-upravleniya>
6. Системи підтримки прийняття рішень в бізнесі: [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: http://www.sib.com.ua/arhiv_2005/6_2005/systems/systems.htm

Навчальне обладнання, ТЗН, презентація тощо: ноутбук, проєктор, мультимедійна презентація.

ВИКЛАД МАТЕРІАЛУ ЛЕКЦІЇ

Питання 1. Три етапи в проєктуванні СППР.

Існують різні підходи (школи) щодо створення СППР. Школи аналізу рішень, числення рішень і дослідження рішень реалізують так званий *орієнтований на рішення підхід*, а школа процесу впровадження (реалізації) — відстоює метод, орієнтований на процес створення СППР. Інколи цей метод називають *еволюційним методом* розроблення.

На думку багатьох авторів, *орієнтований на рішення підхід здається найкращим для проєктування СППР*. Методологія розроблення СППР у межах цього підходу включає три кроки:

1. Проведення орієнтованої на рішення діагностики.
2. Аналіз технічної здійснюваності проєкту чи його техніко-економічне обґрунтування.
3. Розв'язання принципового питання: купувати готове чи створювати програмне забезпечення СППР.

Висновок. Проєктування СППР складається з трьох етапів: діагностика рішення, аналіз технічної здійснюваності проєкту, обґрунтування рішення щодо купівлі готового чи розробки нового.

Питання 2. Альтернативи створення СППР. Деякі загальні особливості розроблення СППР.

Якщо прийнято рішення спроектувати нову СППР, то в розпорядженні розробників є три альтернативні підходи:

I. **Підхід на основі розроблення життєвого циклу системи SDLS.** Інколи його називають одностаїним (завершеною системою). У ньому часто застосовується макетування СППР.

II. **Швидке прототипування.** Цей підхід ще називають методом швидкого успіху (метод натискування клавіш) або стрімким розробленням додатку (**rapid**

application development — RAD). Він передбачає широке застосування різних технологій, зокрема СППР-генераторів.

III. **Розроблення кінцевим користувачем (End-User Development)**, тобто менеджери самі розробляють для себе СППР, використовуючи технологічні засоби типу СППР-інструментарій і СППР-генератор.

За будь-якого з цих підходів потрібно виконати діагностику процесів прийняття рішень, виконати техніко-економічне обґрунтування проекту СППР.

Діагностика процесів прийняття рішень є ідентифікацією проблем або можливостей для вдосконалення напрямів чи режиму поточного процесу прийняття рішень. Вона включає визначення того, як розробляються рішення в даний момент, обґрунтування того, як рішення мають бути розроблені, і розуміння, чому рішення не так створюються, як це має бути. Специфікація (деталізація) змін у процесах прийняття рішень включає вибір того, які специфічні удосконалення в режимі прийняття рішень мають бути досягнуті.

Інколи в процесі діагностики використовується метод критичних факторів успіху, за якого проектування фокусується на окремих менеджерах та на їхніх поточних постійних і програмованих інформаційних потребах.

Діагностика процесів прийняття рішень має закінчитися підготовкою **техніко-економічного обґрунтування (ТЕО)** СППР. ТЕО містить ключові питання й умови щодо майбутньої СППР.

Висновок. Альтернативними підходами до розробки СППР є: підхід на основі розроблення життєвого циклу системи SDLS; Швидке прототипування; Розроблення кінцевим користувачем (End-User Development).

Питання 3. Фактори, що визначають процес проектування систем на основі підходу з урахуванням ЖЦС.

СППР створюється в результаті інжинірингу систем. *Інжиніринг систем* – це виконання систематизованого процесу – сукупності дискретних і взаємопов’язаних кроків (фаз), з допомогою яких розв’язують певне завдання. Ці фази трансформують операційні потреби (тобто потреби ОПР у підтримці і в системах для вдосконалення, розширення і посилення власних міркувань) у конкретну конфігурацію системи (апаратні засоби, програмне забезпечення і необхідні периферійні пристрої).

Процес інжинірингу (тобто процес проектування та розроблення) СППР значною мірою **залежить від впливу таких факторів:**

1. середовища СППР;
2. мети СППР;
3. елементів СППР;
4. способів об’єднання компонентів СППР;
5. потрібних ресурсів.

На відміну від процесу створення управлінських автоматизованих систем, де на перше місце ставиться **ресурсний фактор**, у СППР цей показник **береться до уваги в останню чергу.**

Елементами, які зумовлюють дію середовища СППР, є:

1. профіль задачі;

2. правила і процедури, які заздалегідь визначені в даній предметній галузі;
3. рівень використання СППР (операційний, керівництво, стратегічне планування);
4. фаза прийняття рішень, яка потребує підтримки;
5. функціональна галузь;
6. спосіб доступу (чи буде система дійсно інтерактивною).

Мета СППР створює основу для оцінювання системи. Зрозуміло, що СППР належить роль підтримки прийняття рішень, але за допомогою аналізу очікуваної ролі значення системи окреслюється в певні конкретні цільові конструкції. СППР можна побудувати для різних рівнів та використовувати для розв'язання широкого діапазону проблем. СППР для керівника досить високого рівня в корпорації є прикладом максимально спеціалізованої системи, а готові СППР для керівника середньої ланки промисловості можуть бути прикладом узагальненого варіанта. Нарешті, важливо визначити процес, який потребує підтримки.

Компоненти СППР відображають скоріше функціональний, а не формальний поділ системи на окремі підсистеми з погляду її проектування, тобто на перший план виступає питання стосовно того, що буде робити дана СППР, зокрема, використовуючи поняття її архітектури, **передусім створюють користувацький інтерфейс, систему керування даними і систему керування моделями.**

Користувацький інтерфейс на даному етапі аналізу охоплює питання формування входів і виходів системи:

1. він сам по собі має керувати синтаксичними аспектами діалогу;
2. контроль діалогу повинен підтримувати контекст взаємодії;
3. перетворювач запитів мусить керувати переходом від словника користувача до внутрішнього словника моделювання в системі і надавати словник для доступу до даних.

Керування даними охоплює модуль механізму доступу (базу даних і СКБД, сховища і вітрини даних), словник даних, засоби запитів і функції переміщення блоків даних між запам'ятовуваними пристроями різного рівня та виділення з метою організації доступу до зовнішніх джерел і для з'єднання з іншими системами.

Керування моделями і операціями моделювання сприяє логічному вибиранню даних. Сюди належить СКБМ, яка використовується для генерування, вибирання і поновлення відповідних параметрів, переструктурування моделей і створення «довідника» моделей; застосування моделей; процесор команд моделювання та необ-хідний інтерфейс бази даних.

Важлива роль в інженерії СППР відводиться зв'язкам інтерфейсу користувача, бази моделей і СКБМ, бази даних і СКБД із переліченими вище елементами середовища СППР.

Аналізуючи ресурси, які потрібно використовувати в процесі інжинірингу СППР, **необхідно звернути увагу на наявність апаратних засобів оброблення інформації і** на розроблення або придбання засобів

програмного забезпечення, на забезпечення трудовими ресурсами і необхідними даними.

Розглядом цих факторів, упорядкованих у заданій послідовності, реалізується ідея системного підходу до створення складного проекту: аналіз факторів дає змогу відтворити етапи, починаючи з побудови загальної схеми ситуації в контексті прийняття рішень і закінчуючи абстрактним проектом системи, який потім розглядається з урахуванням наявних ресурсів.

Висновок. Процес інжинірингу (тобто процес проектування та розроблення) СППР значною мірою залежить від впливу таких факторів: середовища СППР; мети СППР; елементів СППР; способів об'єднання компонентів СППР; потрібних ресурсів.

Питання 4. Процес проектування СППР на основі розроблення життєвого циклу системи.

Життєвим циклом СППР називається сукупність взаємопов'язаних процесів створення і послідовних змін стану СППР від формулювання вихідних вимог до закінчення експлуатації системи.

Найважливіші властивості процесу проектування СППР:

1) **«мігруюча» система і проблема** – проектування системи, а також ступінь розуміння проблеми змінюються з часом. Ці зміни викликані динамічними аспектами впровадження СППР;

2) **«еволюція системи»** – в процесі проектування передбачається розширення можливостей СППР;

3) **«м'які» і «тверді» можливості СППР** – узагальнені та існуючі «м'які» можливості пізніше перетворюються у «тверді» і здійснюються;

4) **«слабке» і «сильне» проектування** – у разі «слабкого» підходу враховуються тільки пріоритети ОПР за існуючих можливостей комп'ютера; «сильний» підхід проявляється як результат тиску з боку замовника з метою підвищення результативності прийняття рішень ОПР.

Основним аспектом процесу проектування, який визначає стратегію створення системи, є «навчання»: СППР не розв'язує проблему до кінця, а лише посилює використання власного уміння ОПР у розв'язанні проблеми. Отже, метою побудови СППР спочатку є підтримка, а потім – розвиток підтримки стосовно прийняття рішень.

Висновок. Процес проектування СППР характеризується такими властивостями як «мігруюча» системи і проблема, еволюція системи, «м'які» і «тверді» можливості СППР, «слабке» і «сильне» проектування.

Питання 5. Макетування СППР та його етапи.

Досвід застосування СППР дає змогу сформулювати дві основні стратегії побудови цих систем. **Перша стратегія** – це непряма побудова СППР, а **друга** – безпосереднє її створення. У процесі використання СППР можна виділити такі ролі:

- *користувач* – особа, яка безпосередньо спілкується з системою;
- *посередник*, який може фільтрувати або інтерпретувати результати роботи СППР перед передаванням їх ОПР;
- *оператор*, що займається обслуговуванням пристроїв і обладнання для пересилання й передання даних;
- *особа, що збирає та постачає системні дані*, які неможливо безпосередньо використати для прийняття рішень.

Проектувальники та управління проектом СППР. Вибір відповідного підходу й технології до проектування є важливими аспектами проекту СППР. Щоб побудувати комплексну СППР потрібно мати команду розробників. Як тільки систему повністю розроблено, може виникати потреба в групі для її підтримки (супроводження). Деякі крупномасштабні СППР будуються командами в 2-3 особи або навіть групами з більше ніж 10 осіб. Членами команди СППР є різні фахівці з організації, а також з інформаційних систем. Крім того, команда повинна мати *лідера – виконавчого спонсора*, вибраного серед вищих менеджерів компанії. Для управління проектом має бути призначено менеджера проекту.

Загальна схема процесу створення СППР може бути різною, тому що її склад суттєво залежить від ОПР, групи призначених ОПР та від управлінської ситуації. Тут проявляються індивідуальні риси особистості користувача, стиль його керівництва або специфіка конкретної проблеми.

Загальна схема створення СППР містить три узагальнені фази інженерії СППР:

- вибір управлінської ситуації;
- проектування та впровадження;
- використання й оцінювання.

СППР-адаптована методологія розроблення життєвого циклу системи (SDLC) об'єднує сім стадій, які можуть називатися по-різному, наприклад, Пауер виділяє такі стадії: 1) підтвердження потреб (вимог) користувача; 2) аналіз системи; 3) проектування системи; 4) програмування; 5) випробування; 6) реалізація; 7) використання й оцінювання. В основному посібнику наведено сітьовий графік, який відображає методологію SDLC.

Використання СППР-генераторів для створення специфічних СППР. Із метою прискорення розроблення специфічних систем підтримки прийняття рішень проектувальники використовують комерційно доступні найновіші засоби й технології. Ці інструментальні засоби й технології об'єднуються загальним поняттям «генератори СППР» або «СППР-генератори».

Звичайно, найкращим варіантом оцінювання СППР-генератора перед його купівлею чи орендою є перевірка його можливостей щодо реалізації вимог до прикладних СППР і потреб творців рішень.

Макетування СППР. Концепція проектування СППР або *адаптивне проектування*, згідно з якою створення кінцевого продукту відбувається за рахунок інтерактивного процесу, в якому користувач, розробник і система багатократно взаємодіють один з одним.

Основним методом побудови СППР у рамках адаптивного проектування є *макетування або прототипування*, тобто розробник спочатку створює *макет* або *прототип*, який має основні риси бажаної системи, а потім у результаті спільної праці розроблювача й користувача цей зразок доводиться до кінцевої стадії. Прототип забезпечує розробників і потенційних користувачів ідеєю стосовно того, як система функціонуватиме в досконалому вигляді.

Необхідність прототипування як процесу створення спрощеної версії (попереднього варіанту) системи, обґрунтовується тим, що інтерактивні системи типу СППР неможливо розробити легко, швидко та без введення змін протягом усього життєвого циклу майбутніми кінцевими користувачами; такі системи потребують участі користувачів для отримання необхідної інформації якомога швидше та з мінімальними витратами.

Є два види прототипів. Вид I зрештою стає діючою системою. Вид II прототипу є тимчасовим (що з часом відкидається) зразком системи, який служить ескізним проектом діючої системи.

Стратегія макетування. Згідно з найпопулярнішою стратегією макетування створення ескізного проекту СППР може бути виконано або на основі застосування жорстких специфікацій (фіксованих технічних умов і вимог), або на засадах макетування, яке дає змогу швидко задовольнити початковий набір потреб із метою дальшого розширення функціональних можливостей майбутньої системи та доведення шляхом ітераційного процесу вибраного прототипу до потрібного вигляду.

Початковим етапом процесу інженерного макетування СППР є ідентифікація головних потреб. Далі йде **етап демонстрування** за запитом удосконалень і розширень, коли користувач отримує можливість здійснити попередню «прогулянку» системою, що проектується. На заключній фазі макетування необхідно здійснити цілу низку операцій і перероблень із тим, щоб цільова придатність та інші зовнішні характеристики СППР були схвалені колективами розроблювачів і користувачів. На пізній стадії макетування розробники системи з боку користувачів і проєктантів працюють спільно.

Дев'ятиетапна модель макетування являє собою комбінацію, в якій поєднано принципи швидкого прикладного макетування з деякими традиційними методами й вимогами, які прийнято в галузі проектування систем. Вона містить такі етапи: 1) аналіз вимог; 2) моделювання; 3) вибір методів; 4) вибір і проектування програмного забезпечення; 5) вибір і компонування апаратних засобів; 6) складання системи; 7) передавання системи; 8) оцінювання системи; 9) зворотний зв'язок. Усі ці етапи є взаємопов'язаними та виконуються ітераційно.

Висновок. Загальна схема створення СППР містить три узагальнені фази інженерії СППР: вибір управлінської ситуації; проектування та впровадження; використання й оцінювання.

Питання 6. Зв'язок між створенням СППР і перепроєктуванням бізнес-процесів.

Заміна застарілих процесів новими називається *перепроєктуванням бізнес-процесу (BPR)*. Часто використовується також термін «*реінжиніринг бізнес-процесу*».

У загальному випадку BPR потребує:

- організації певних дій стосовно наслідків (а не завдань);
- створення рішень з погляду підвищення продуктивності праці;
- розроблення відповідних заходів щодо контролю;
- однократного «захоплення» інформації з її джерела.

BPR впливає на інформаційні послуги (ІП) двома шляхами. По-перше, ОПР може застосувати BPR для перепроєктування основаних на комп'ютерах систем (інформаційних систем), які не можуть більше підтримуватися ординарним супроводом. Такі системи називають *успадкованими* через те, що вони дуже цінні, щоб їх відкидати, але потребують значних витрат ресурсів інформаційного обслуговування. По-друге, коли фірма застосовує BPR до головних операцій, то зусилля на це незмінно закінчується перепроєктуванням інформаційних систем.

Інформаційне обслуговування організацій має **три методики для застосування BPR** до інформаційних систем. Вони відомі як три **R** — *reverse engineering* (*зворотний інжиніринг*), *restructuring* (*реструктуризація*) і *reengineering* (*реінжиніринг*), які можуть бути застосовані окремо або в комбінації.

Зворотний (реверсивний) інжиніринг застосовується до системи, коли є потреба в тому, щоб підготувати нову документацію. Дуже часто взагалі немає документації. Зворотний інжиніринг слідує за зворотним маршрутом через життєвий цикл системи, реконструюючи проект системи і планування, що увійшло в первинний варіант розроблення. Результатом цього є повністю документована система.

Реверсивний інжиніринг не змінює функціональних можливостей системи, тобто функцій, які вона виконує. Скоріше, його мета полягає в тому, щоб краще зрозуміти систему та уможливити створення змін іншими засобами, зокрема, реструктуризацією або реінжинірингом.

Реструктуризація (Restructuring) – це перетворення системи в іншу форму без зміни функціональних можливостей. Реструктуризація здійснюється в зворотному напрямку, проходячи через кожну фазу життєвого циклу системи. Результатом є повністю структурована система від плану до кодів.

Реінжиніринг (Reengineering) — це комплексне перепроєктування системи з метою зміни функціональних можливостей. Це не є підхід «з чистого листка» через те, що первинна система не ігнорується. Первинний варіант системи спершу змінюється в ході реверсивного інжинірингу. В такому разі нова система розробляється звичайним способом. Назва *прямий інжиніринг* процесу означає слідування за життєвим циклом системи звичайним способом.

Висновок. Перепроекування бізнес-процесу відбувається за однією із наступних трьох методик: R — reverse engineering (зворотний інжиніринг), restructuring (реструктуризація) і reengineering (реінжиніринг). Вони можуть бути застосовані окремо або в комбінації.

Питання 7. Особливості методу швидкого прототипування СППР.

Стрімке розроблення додатку RAD. Методологією розроблення додатків інформаційних систем, яка має на меті забезпечити швидку відповідь на потреби користувача, є *стрімке розроблення додатку (RAD)*. Цей термін, який запропоновано комп'ютерним консультантом Мартіном Ямесом, стосується швидкого розроблення життєвого циклу системи без погіршення її якості. Інші назви цього підходу: *швидке прототипування* або *метод швидкого успіху*. Він передбачає широке застосування різних технологій, зокрема СППР-генераторів.

Стрімке розроблення додатку (RAD) — це інтегрований ряд підходів, методологій та інструментальних засобів, що утворюють загальну стратегію розроблення СППР, яка називається інформаційним інжинірингом. *Інформаційний інжиніринг (Information engineering)* — загальний підхід до розроблення системи, що трактується як дії в межах фірми (підприємства).

Основні принципи RAD:

- Інструментарій має бути націлений на мінімізацію часу розробки.
- Створення прототипу для уточнення вимог Замовника.
- Циклічність розробки: кожна нова версія продукту ґрунтується на оцінці результату роботи попередньої версії Замовником.
- Мінімізація часу розробки версії, за рахунок перенесення вже готових модулів і додавання функціональності в нову версію.
- Команда розробників повинна тісно співробітничати, кожен учасник повинен бути готовий виконувати декілька обов'язків.
- Управління проектом повинне мінімізувати тривалість циклу розробки.

RAD припускає, що розробка програмного забезпечення (ПЗ) здійснюється невеликою командою розробників за термін близько трьох-чотирьох місяців шляхом використання інкрементного прототипування із застосуванням інструментальних засобів візуального моделювання та розробки. Технологія RAD передбачає активне залучення Замовника вже на ранніх стадіях — обстеження організації, вироблення вимог до системи. Причини популярності RAD впливають з переваг, які забезпечує ця технологія.

Застосування технології RAD доцільно, коли:

- Потрібне виконання проекту у стислі терміни (90 днів). Швидке виконання проекту дозволяє створити систему, що відповідає вимогам сьогодення. Якщо система проектується довго, то вельми висока ймовірність, що за цей час істотно зміняться фундаментальні положення, що регламентують діяльність організації, тобто, система морально застаріє ще до завершення її проектування.

- Нечітко визначені вимоги до ПЗ. У більшості випадків Замовник дуже приблизно уявляє собі роботу майбутнього програмного продукту і не може чітко сформулювати всі вимоги до ПЗ. Вимоги можуть бути взагалі не визначені до початку проекту або можуть змінюватися по ходу його виконання.

- Проект виконується в умовах обмеженості бюджету. Розробка ведеться невеликими RAD групами у короткі терміни, що забезпечує мінімум трудовитрат і дозволяє вписатися у бюджетні обмеження.

- Інтерфейс користувача (GUI) є головним фактором. Немає сенсу примушувати користувача малювати картинки.

Висновок. RAD потребує наявності таких головних елементів: управління (менеджменту), людей, методології та інструментальних засобів.

Питання 8. Можливості й обмеження при створенні СППР самим користувачем.

За розроблення СППР кінцевим користувачем відповідальність за формування і супроводження СППР повністю лягає на менеджера, який її будує. Головною перевагою розроблення СППР самим кінцевим користувачем є те, що особа, яка хоче мати комп'ютерну підтримку, буде сама її створювати. Менеджер, який сам будує СППР, повністю контролює ситуації і розв'язки, які отримує. Розроблення СППР кінцевим користувачем може також інколи швидше закінчитися і забезпечити економію витрат.

Розроблення кінцевим користувачем комплексної СППР є менш бажаним. Менеджерам платять за те, щоб управляти, а не за те, щоб розробляти СППР. Також менеджери не підготовлені для тестування системи, створення документації, забезпечення нагромадження і захисту даних та розроблення досконалого інтерфейсу користувача. Менеджерам потрібно робити наголос на змісті СППР і не занадто бути залученим до розширеного проектування і розроблення СППР.

Впровадження та оцінювання СППР

Упровадити СППР означає реалізувати заплановану систему. Реалізація включає трансформацію проекту в коди, але це виходить далеко за межі програмування. Вона також включає створення та початкове завантаження бази даних і бази моделей та керування кінцевим продуктом, яке передбачає інсталяцію, введення в дію, компонування та реальне випробування. Ще одним аспектом впровадження СППР є навчання користувачів та забезпечення того, щоб вони сприймали СППР як корисний та надійний інструментальний засіб.

Є кілька стратегій упровадження СППР, що призначені забезпечити успіх проекту. Передусім, до них належить досягнення добрих кондицій СППР (перша концепція). ***Добрі кондиції СППР*** – це гарантія того, що система здійснює те, що від неї очікується, добре. Найбільша допомога, яку може забезпечувати система, полягає в організації доступу до інформації, про яку ОПР може не знати, у забезпеченні прикладами, яких ОПР може не мати, та в

об'єднанні інформації, що інакше зберігалася б ізольовано, для доцільнішого використання ОПР.

Друга концепція: *додержуйтеся простого розв'язання.* Важливо, щоб СППР забезпечувала саме ту підтримку, на яку сподіваються користувачі. Це означає, що система має надавати необхідні інструментальні засоби для створення рішень без використання складних технологій, що потребують значних зусиль користувачів на їх опанування.

Третя концепція: *розробляйте достатню основу підтримки.* Більшості людей не подобаються зміни. Стосовно творців рішень ця теза може бути добре обґрунтованою: часто ОПР досягають успіху саме тому, що довго діють у визначений спосіб, зміни здаються їм непродуктивними. Пристосування до нової комп'ютерної системи, особливо, якщо людина почувається не дуже комфортно з комп'ютерами, може бути складним.

Незважаючи на те, що побоювання змін може вплинути на процес впровадження, часто опір виникає і через те, що людина не має контролю над процесом створення СППР, що породжує велику проблему. Із цієї причини проєктувальникам потрібно залучати користувачів до аналізу та процесу розроблення СППР. Це допоможе уточнити СППР та її характеристики.

Залучення користувачів до аналізу й процесу проєктування потребує встановлення рівноваги між впливом проєктувальників інформаційних технологій і впливом користувачів та творців рішень. Коли балансу цих впливів немає, то система страждає.

Здійснення змін або сприяння їм також важливе. Воно з'являється вже тоді, як тільки користувачі починають працювати з системою. Якщо вони до цього були залучені до процесу розроблення СППР, то, можливо, вже звикли це робити. Якщо ні, то важко отримати їхнє сприяння змінам без демонстрування явної переваги системи.

Здійснення змін починається зверху. Менеджери вищого рівня не можуть ставитися негативно чи навіть бути неуважними до проєкту СППР, оскільки їхні пріоритети задають тон і регламент для організації в цілому. Вони мають турбуватися, щоб було достатньо виконавців для створення діючої системи.

Управління змінами також важливе для успішного впровадження системи. Воно включає три основні фази: розморожування, просування та повторне заморожування. *Розморожування*, як це впливає з назви, є процесом створення клімату, сприятливого для змін. Воно означає розуміння того, що є потреба в змінах. *Просування* — це процес подання нової системи, а *заморожування* є процесом закріплення змін, що відбулися.

Четверта концепція: правильна інституціалізація (регламентування) системи. Із багатьма факторами, які протидіють успішному впровадженню, розробникам разом із менеджерами потрібно планувати поступову інституціалізацію системи. Наприклад, форма, в якій система буде подана, буде вирішальною. Якщо незацікавленим особам пропонується система для добровільного використання, то СППР напевно не буде корисною. Добровільне використання відбудеться тільки тоді, коли особи будуть мати інтелектуальну

зацікавленість до експериментів з системою, або коли потреба в системі та її можливості задовольняти користувацькі вимоги стануть очевидними.

Кращим підходом до інституціалізації системи є забезпечення стимулів для її використання. Наприклад, стимулом може бути пробудження заінтересованості в забезпеченні інформацією *тільки* від СППР, або, *передусім*, від СППР. Якщо систему добре спроектовано, то її слід потім продавати, виходячи з корисності в процесі прийняття рішень.

Оцінювання впровадження системи. Оцінювання СППР має проводитися на всіх етапах її розроблення. Проте найскладніше оцінити успішність саме процесу впровадження системи. Зокрема, це оцінювання має визначати, як СППР допомагатиме організації добувати додаткові ресурси та як вона буде сприяти поліпшенню використання обмежених ресурсів; як СППР впливатиме на ефективність функціонування організації в цілому завдяки її впровадженню тощо. СППР можна оцінювати показниками початкових витрат або вигід для організації, але жоден із цих двох факторів не допомагає проектувальникам зробити систему кращою.

СППР має допомагати у виявленні інформаційних потреб менеджерів, бути простою у використанні, надавати можливості для проведення досліджень, забезпечувати інтелектуальну підтримку та бути легкою для реалізації всіх її функцій. Ця система має також задовольняти потреби у створенні рішень, відповідати організаційним обмеженням та бути прийнятною для користувачів. Отже, щоб упровадження було успішним, розробник має спрямовувати зусилля на технічну й організаційну придатність СППР.

Висновок. СППР впроваджують у рамках чотирьох концепцій: перша – досягнення добрих кондицій СППР, друга – додержуватися простого розв'язання, третя – розробляти достатню основу підтримки, четверта – інституціалізація (регламентування)

Загальний висновок за темою лекції

1. Як і будь-яка інформаційна система, система підтримки прийняття рішень потребує процесу ретельного проектування, розроблення, впровадження, оцінювання й супроводження під час її функціонування.
2. Альтернативними підходами до розробки СППР є: підхід на основі розроблення життєвого циклу системи SDLS; Швидке прототипування; Розроблення кінцевим користувачем (End-User Development).
3. Процес інжинірингу (тобто процес проектування та розроблення) СППР значною мірою залежить від впливу таких факторів: середовища СППР; мети СППР; елементів СППР; способів об'єднання компонентів СППР; потрібних ресурсів.
4. Процес проектування СППР характеризується такими властивостями як «мігруюча» системи і проблема, еволюція системи, «м'які» і «тверді» можливості СППР, «слабке» і «сильне» проектування.
5. Загальна схема створення СППР містить три узагальнені фази інженерії СППР: вибір управлінської ситуації; проектування та впровадження; використання й оцінювання.

6. Макетування СППР включає в себе наступні етапи: 1) аналіз вимог; 2) моделювання; 3) вибір методів; 4) вибір і проектування програмного забезпечення; 5) вибір і компонування апаратних засобів; 6) складання системи; 7) передавання системи; 8) оцінювання системи; 9) зворотний зв'язок.
7. Перепроектування бізнес-процесу відбувається за однією із наступних трьох методик: R — reverse engineering (зворотний інжиніринг), restructuring (реструктуризація) і reengineering (реінжиніринг). Вони можуть бути застосовані окремо або в комбінації.
8. RAD (від англ. Rapid application development – швидка розробка додатків) – концепція створення засобів розробки програмних продуктів, що приділяє особливу увагу швидкості і зручності програмування, створенню технологічного процесу, що дозволяє програмістові максимально швидко створювати комп'ютерні програми. З кінця XX століття RAD одержала широке поширення й схвалення. Концепцію RAD також часто зв'язують із концепцією візуального програмування. Принципи RAD технології спрямовані на забезпечення трьох основних її переваг – високої швидкості розробки, низької вартості і високої якості.
9. СППР впроваджують у рамках чотирьох концепцій: перша – досягнення добрих кондицій СППР, друга – додержуватися простого розв'язання, третя – розробляти достатню основу підтримки, четверта – інституціоналізація (регламентування).

Питання і завдання студентам для контролю знань, самостійного опрацювання матеріалу лекції, для підготовки до семінарського, практичного, лабораторного заняття за темою лекції.

1. З яких етапів складається процес проектування СППР?
2. Які використовують альтернативні підходи до розробки СППР ?
3. Що таке інжиніринг?
4. Які фактори впливають на процес інжинірингу?
5. Що таке життєвий цикл СППР?
6. Якими властивостями володіє процес проектування СППР?
7. Що таке макетування СППР?
8. Які ролі виділяють у процесі використання СППР?
9. З яких фаз складається загальна схема створення СППР?
10. З яких етапів складається процес макетування СППР?
11. У чому полягає суть перепроектування бізнес-процесу?
12. Що таке реінженіринг бізнес-процесу?
13. Які є методики перепроектування бізнес-процесу?
14. На яких принципах базується швидке розроблення додатку?
15. Які виділяють стратегії впровадження СППР?

Укладач: _____
(підпис)

Шевчук І.Б., зав. каф., д.е.н., доцент
(ПІБ, посада, науковий ступінь, вчене звання)