Лекція № 5

Тема лекції:

Організація проектування комп’ютерних систем . \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

**План лекції**

5.1. Канонічне проектування комп’ютерних систем

5.2. Стадії і етапи проса канонічного проектування КС

5.3. Типове проектування КС

**Література**

1. *Авдеев В.А.* Компьютерное моделирование цифровых устройств / В.А. Авдеев. - М.: ДМК, 2012. - 360 c.

2. *Агравал Г.П.* Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB: Учебное пособие / Г.П. Агравал. - СПб.: Лань, 2013. - 208 c.

3. *Айвазян С.А.* Моделирование производственного потенциала на основе концепции стохастической границы: Методология, результаты эмпирического анализа. Оценка интеллект / С.А. Айвазян, М.Ю. Афанасьев. - М.: Красанд, 2015. - 352 c.

4. *Акаев А.А.* От эпохи великой дивергенции к эпохе великой конвергенции: Математическое моделирование и прогнозирование долгосроч. технологич. и экономич. развития / А.А. Акаев. - М.: Ленанд, 2015. - 352 c.

5. *Акаев А.А.* Моделирование и прогнозирование глобального, регионального и национального развития / А.А. Акаев, А.В. Коротаев, Г.Г. Малинецкий. - М.: КД Либроком, 2012. - 488 c.

6. *Акопов А.С.* Имитационное моделирование: Учебник и практикум для академического бакалавриата / А.С. Акопов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 389 c.

7. *Александров А. Ю.* Математическое моделирование и исследование устойчивости биологических сообществ: Учебное пособие / А.Ю. Александров, А. Платонов. - СПб.: Лань, 2016. - 272 c.

8. *Алексеев Г.В.* Численное экономико-математическое моделирование и оптимизация / Г.В. Алексеев. - СПб.: Гиорд, 2014. - 272 c.

9. *Алямовский А.А.* SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике / А.А. Алямовский. - СПб.: BHV, 2006. - 800 c.

10. *Афонин В.В.* Моделирование систем: учебно-практическое пособие / В.В. Афонин С.А. Федосин. - М.: Интуит, 2016. - 231 c.

11. *Бархатов В.П.* Компьютерное моделирование в системе Mathсad. Учебное пособие / В.П. Бархатов. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 144 c.

12. *Беннинг Ш.* Финансовое моделирование с использованием Excel / Ш. Беннинг. - М.: Вильямс, 2016. - 592 c.

13. *Благодаров А.В.* Моделирование и синтез оптимальной структуры сети Ethernet / А.В. Благодаров, А.Н. Пылькин, Д.М. Скуднев. - М.: РиС, 2014. - 112 c.

14. *Боев В.* Моделирование систем. Инструментальные средства GPSS World. / В. Боев. - СПб.: BHV, 2012. - 368 c.

15. *Бочкарев А.А.* Планирование и моделирование цепи поставок / А.А. Бочкарев. - М.: Альфа-Пресс, 2008. - 192 c.

16. *Варчук Т.В.* Виктимологическое моделирование в криминологиии и практике предупреждения преступности: Монография: Учебник / Т.В. Варчук. - М.: ЮНИТИ, 2012. - 239 c.

17. *Варчук Т.В.* Виктимологическое моделирование в криминологиии и практике предупреждения преступности: Монография. / Т.В. Варчук. - М.: ЮНИТИ, 2014. - 239 c.

18. *Васильева Л.Н.* Моделирование микроэкономических процессов и систем: Учебник / Л.Н. Васильева, Е.А. Деева. - М.: КноРус, 2012. - 392 c.

19. *Волков В.Ю.* Адаптивные и инвариантные алгоритмы обнаружения объектов на изображениях и их моделирование в Matlab: Учебное пособие / В.Ю. Волков. - СПб.: Лань, 2014. - 192 c.

20. *Володин В.Я.* LTspice: компьютерное моделирование электронных схем / В.Я. Володин. - СПб.: BHV, 2010. - 400 c.

21. *Воробьев С.Н.* Статистическое моделирование информационных систем: Учебное пособиеЧ. 1 / С.Н. Воробьев. - СПб.: ГУАП, 2010. - 152 c.

22. *Вьюненко Л.Ф.* Имитационное моделирование: Учебник и практикум для академического бакалавриата / Л.Ф. Вьюненко, М.В. Михайлов, Т.Н. Первозванская. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 283 c.

23. *Гиберт В.В.* Моделирование будущего / В.В. Гиберт. - СПб.: ИГ Весь, 2016. - 320 c.  
24. *Глущенко П.В.* Техническая диагностика: моделирование в диагностировании и прогнозировании состояния технических объектов / П.В. Глущенко. - М.: Вузовская книга, 2013. - 248 c.

25. *Голубева Н.В.* Математическое моделирование систем и процессов: Учебное пособие / Н.В. Голубева. - СПб.: Лань, 2013. - 192 c.

26. *Горлач Б.А.* Математическое моделирование. Построение моделей и численная реализация / Б.А. Горлач, В.Г. Шахов. - СПб.: Лань, 2016. - 292 c.

27. *Гусева, Е.Н.* Экономико-математическое моделирование: Учебное пособие / Е.Н. Гусева. - М.: Флинта, 2008. - 216 c.

28. *Дамаскин Б.Б.* Мультиагентное моделирование в среде NetLogo: Учебное пособие / Б.Б. Дамаскин, О.А. Петрий, Г.А. Цирлина. - СПб.: Лань, 2015. - 176 c.  
29. *Даньков В.В.* Моделирование процессов и систем: Учебное пособие / В.В. Даньков, М.М. Скрипниченко, С.Ф. Логинова и др. - СПб.: Лань, 2015. - 288 c.  
30. *Душкин А.В.* Моделирование систем управления и информационно-технического обеспечения: Учебное пособие для вузов / А.В. Душкин, В.И. Новосельцев, В.И. Сумин. - М.: рис, 2015. - 192 c.

31. *Елизаров И.А.* Моделирование систем: Учебное пособие / И.А. Елизаров, Ю.Ф. Мартемьянов. - Ст. Оскол: ТНТ, 2013. - 136 c.

32. *Емельянов С.В.* Информационные технологии и вычислительные системы: Интернет технологии. Математическое моделирование. Системы управления. Компьютерная графика / С.В. Емельянов. - М.: Ленанд, 2012. - 96 c.

33. *Зайдель А.Н.* Математическое моделирование. Построение моделей и численная реализация: Учебное пособие / А.Н. Зайдель. - СПб.: Лань, 2016. - 304 c.

34. *Замятина О.М.* Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. моделирование сетей.: Учебное пособие для магистратуры / О.М. Замятина. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 159 c.

35. *Карпенков С.Х.* Моделирование микроэкономических процессов и систем / С.Х. Карпенков. - М.: КноРус, 2012. - 392 c.

36. *Королев А.Л.* Компьютерное моделирование. Лабораторный практикум / А.Л. Королев. - М.: Бином, 2015. - 296 c.

37. *Мартыненко С.А.* Управление потоками работ. Функциональное моделирование и основы управления проектами / С.А. Мартыненко. - СПб.: ГУАП, 2011. - 80 c.

38. *Нартова А.* PowerDesigner 15. Моделирование данных / А. Нартова. - М.: Лори, 2014. - 469 c.

39. *Николаев В.И.* Адаптивные и инвариантные алгоритмы обнаружения объектов на изображениях и их моделирование в Matlab: Учебное пособие / В.И. Николаев, Т.А. Бушина. - СПб.: Лань, 2014. - 192 c.

40. *Прокопов С.В.* Экономико-математическое моделирование в производствен-ном менеджменте Учебник. − К.: ИМСО, 2017. − 438 с.: ил. − Библиогр.: с. 435 – 437.

41. *Сафронова В.М.* Прогнозирование, проектирование и моделирование в социальной работе: Учебное пособие для студентов учреждений высшего профессионального образования / В.М. Сафронова. - М.: ИЦ Академия, 2011. - 240 c.  
42. *Сирота А.А.* Анализ и компьютерное моделирование информационных процессов и систем / Э.К. Алгазинов, А.А. Сирота; Под общ. ред. проф. д.т.н. Э.К. Алгазинов. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2009. - 416 c.

43. *Совертков П.И.* Занимательное компьютерное моделирование в элементарной математике / П.И. Совертков. - М.: Гелиос АРВ, 2004. - 384 c.

44. *Чернышев С.Л.* Фигурные числа: Моделирование и классификация сложных объектов / С.Л. Чернышев. - М.: Красанд, 2015. - 400 c.

44. *Чэнь М.* Валидация на системном уровне. Высокоуровневое моделирование и управление тестированием. / М. Чэнь, К. Цинь, Х.-М. Ку, П. Мишра. - М.: Техносфера, 2014. - 296 c.

46. *Шелухин О.И.* Моделирование информационных систем: Учебное пособие для вузов / О.И. Шелухин. - М.: рис. 2016. - 536 c.

**Додаткова**

1. *Боев В.Д.* Моделирование в среде anylogic : учебное пособие для вузов / В. Д. Боев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 298 с.
2. *Волкова В. Н.* Моделирование систем и процессов. Практикум : учебное пособие для академического бакалаврата / В. Н. Волкова [и др.] ; под редакцией В. Н. Волковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 295 с.
3. *Волкова В. Н.* Моделирование систем и процессов : учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова [и др.] ; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 450 с.
4. *Долганова О. И.* Моделирование бизнес-процессов: учебник и практикум для академического бакалавриата / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова ; под редакцией О. И. Долгановой. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 289 с.
5. *Девятков В.В.* Имитационное моделирование: Учебное пособие / Н.Б. Кобелев, В.А. Половников, В.В. Девятков. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 368 c.
6. *Жмудь В. А*. Моделирование замкнутых систем автоматического управления : учебное пособие для академического бакалаврата / В. А. Жмудь. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 128 с.
7. *Пригарин С.М.* Статистическое моделирование многомерных гауссовских распределений: учебное пособие для вузов / С. М. Пригарин. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 83 с.
8. Советов, Б.Я. Моделирование систем: учебник для академического бакалавриата / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 7-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 343 с.
9. *Советов Б.Я.* Моделирование систем. Практикум : учебное пособие для бакалавров / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 295 с.
10. *Стельмашонок Е.В.* Моделирование процессов и систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / под редакцией Е. В. Стельмашонок. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 289 с.
11. ​ *Черткова, Е.А.*  Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для академического бакалавриата / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 147 с.

Зміст лекції

**5.1. Канонічне проектування комп’ютерних систем**

Канонічне проектування КС спрямовано на відображення особливостей технології індивідуального(оригінального) проектування. Серед основних характерних особливостей канонічного проектування можна виділити такі особливості, як:

- відображення особливостей ручної технології проектування;

- орієнтація на індивідуальне(оригінальне) проектування;

- здійснення на рівні виконавців;

- можливість інтеграції виконання елементарних операцій;

- застосування, як правило, для порівняно невеликих, локальних КС;

- використання інструментальних засобів універсальної комп'ютерної підтримки.

Канонічне проектування спрямоване на мінімальне використання типових проектних рішень. Адаптація проектних рішень при канонічному проектуванні здійснюється тільки шляхом перепрограмування відповідних програмних модулів. Організація канонічного проектування КС грунтована на використанні каскадної моделі життєвого циклу і передбачає набір певних стадій і етапів. Принцип поділу процес проектування на стадії і етапи спрямований на те, щоб проектувати систему "згори-вниз" і поступово розробляти - спочатку укрупнені, потім деталізовані - проектні рішення.

Оскільки об'єкти автоматизації мають різну складність і набір завдань для створення рішення для конкретної ИС, стадії і етапи робіт також можуть розрізнятися по трудомісткості: існує можливість об'єднувати послідовні етапи, виключати визначені з них на будь-якій стадії проекту, а також до закінчення попередньої стадії починати виконання наступної.

Стадії і етапи розробки КС, які виконують організації-учасники, оформляються в договорах і технічних завданнях на виконання робіт.

**Канонічне проектування** грунтоване на ряду стандартів, таких, як:

1. ГОСТ 34.003 - терміни і визначення основних понять в області автоматизованих систем;

2. ГОСТ 34.201 - види, комплектність і позначення документів при створенні автоматизованих систем;

3. ГОСТ 34.601 - стадії створення автоматизованих систем;

4. ГОСТ 34.602 - технічне завдання на створення ІС;

5. ГОСТ 34.603 - види випробувань автоматизованих систем;

6. РД 50-34.698 - вимоги до змісту документів;

7. ГОСТ 2.105 - загальні вимоги до текстових документів.

По відношенню до проекту розробки КС можна виділити 3 укрупнених стадії проектування:

- передпроектну( стадії 1-3);

- проектну(стадії 4-6);

- послепроектную(стадії 7-8).

**2.2 Стадій і етапи процесу канонічного проектування КС**

Стадії і етапи створення КС, виконувані організаціями-участниками, фіксуються в договорах і технічних завданнях на виконання робіт.

**Передпроектна** стадія спрямована на предпроектне обстеження і розробку технічного завдання на КС. Характерними результатами цього етапу є: визначення цілей і завдань системи, формування загальних вимог до її створення, розробка програми проведения обстеження, в ході якого мають бути вивчена структура і бізнес-процеси організації, модель управління, завдання, що мають бути автоматизовані, техніко-економічні характеристики, орієнтовних склад технічних засобів.

Перелік 8 етапів робіт(стадій), відповідно до ГОСТ 34.601 і додатковими поясненнями, представлений нижче:

Стадія 1. Формування вимог до КС.

- обстеження об'єкту і обгрунтування необхідності створення КС;

- формування вимог користувача до КС;

- оформлення звіту про виконану роботу і заявку на розробку КС (ТТХ).

Стадія 2. Розробка концепції КС.

- вивчення об'єкту;

- проведення необхідних науково-дослідних робіт;

- розробка варіантів концепції КС, що задовольняють вимогам користувачів;

- оформлення звіту про виконану роботу.

Стадія 3. Технічне завдання.

- розробка і затвердження технічного завдання на створення КС.

Важливим документом, фіксувальним результатів визначення стратегії впровадження КС, являється техніко-економічне обгрунтування проекту. У цьому документі має бути чітке визначені результати виконання проекту для замовника, а також вказані графіки виконання робіт і графік фінансування на різних етапів виконання проекту. Додатково в такому документі відбиваються терміни, час окупності проекту, очікувані вигода і економічний ефект проекту.

Орієнтовно техніко-економічне обгрунтування містить:

- усі риски і обмеження, що впливають на успішність проекту;

- умови експлуатації майбутньої системи: архітектурні, програмні, апаратні вимоги вимоги, вимоги до компонент ПЗ і СУБД;

- користувачі системи;

- функції, що виконуються системою;

- інтерфейси і розподіл функцій між людиною і системою;

- терміни завершення етапів, форма приймання/ здачі робіт;

- рамки проекту;

- можливості розвитку системи.

За результатами обстеження формується **технічне завдання на компютерну систему.**

Відповідно до ГОСТ 34.602-89, **технічне завдання (ТЗ)** - основний документ, визначаючий вимоги і порядок створення (розвитку або модернізації) автоматизованої системи, відповідно з яким проводиться розробка КС і її приймання при введенні в дію.

Розробка технічного завдання передбачає опис наступних розділів:

- загальні відомості;

- призначення і цілі створення (розвитку) системи;

- характеристика об'єктів автоматизації;

- вимоги до системи;

- склад і зміст робіт із створення системи;

- порядок контролю і приймання системи;

- вимоги до складу і змісту робіт по підготовки об'єкту автоматизації до введення системи в дію;

- вимоги до документування;

- джерела розробки.

**Проектна** стадія головним чином орієнтована на розробку технічного і робочого проектів. Процес розробки технічного завдання включає обстеження об'єкту автоматизації(організації або підрозділи) і його систем управління. Для вирішення завдань інформаційного забезпечення необхідно проаналізувати інформаційні потоки, форми документації, системи кодування, а також усе пов'язане із структурою баз даних і СУБД, що визначає склад початкових технологічних вимог.

Стадія 4. Ескізний проект.

- розробка попередніх проектних рішень по системі і її частинам;

- розробка ескізної документації на КС і її частини.

Якщо для КС конкретного об'єкту автоматизації проектні рішення вибрані раніше або є очевидними, стадія ескізного проекту може бути виключена з послідовності робіт. Таким чином, ця стадія не є строго обов'язковою.

На етапі ескізного проекту, у тому числі, мають бути визначені:

- цілі, функції ИС і підсистем;

- склад комплексів завдань і окремих завдань;

- концепція і структура інформаційної бази;

- функції СУБД;

- функції і параметри основних програмних засобів;

- очікуваний ефект від її впровадження.

Документація, що містить результати робіт по сукупності прийнятих проектних рішень, узгоджується, затверджується і використовується надалі для виконання робіт із створення КС.

На підставі технічного завдання(в т.ч., за наявності ескізного проекту) розробляється технічний проект КС.

Стадія 5. Технічний проект.

- розробка проектних рішень по системі і її частинам;

- розробка документації на КС і її частини;

- розробка і оформлення документації на постачання виробів для комплектування КС і(чи) технічних вимог(технічних завдань) на їх розробку;

- розробка завдань на проектування в суміжних частинах проекту об'єкту автоматизації.

На етапі технічного проекту проводяться роботи науково-дослідного і експериментального характеру для вибору основних проектних рішень, а також розраховується економічна ефективність системи.

Важливим аспектом розробки технічного проекту є аналіз усієї використовуваної інформації на предмет таких характеристик, як повнота, відсутність дублювання і хат дублювання і надмірності, несуперечність і так далі, а також визначення форм вихідних документів. Документація має бути оформлена відповідно до вимог ГОСТ 34-201 і РД 50-34.698.

Стадія 6. Робоча документація.

- розробка робочої документації на систему і її частини;

- розробка або адаптація програм.

Один з основних етапів стадії робочого проектування - розробка робочої документації на інформаційне забезпечення КС, до складу якої входять: технічний проект КС, опис баз даних, перелік початкових і вихідних даних і документів.

Стадія технічного проектування завершается підготовкою і оформленням документації на постачання для комплектування КС і визначенням технічних вимог і складанням ТЗ на разробку КС.

Стадія "Робоча документації" припускає створення, як програмного продукту, так і усієї супроводжуючої документації, яка повинна надавати усі відомості, що забезпечують виконання робіт на стадіях введення КС в дію і експлуа робіт на стадіях введення КС в дію і експлуатації ИС, у тому числі, зведення для підтримки рівня якості ИС(дотримання експлуатаційних характеристик).

**Післепроектная** стадія включає реалізацію заходів по впровадженню, підготовку приміщень і технічних засобів, навчання персоналу. Також робиться експлуатація системи з рішенням конкретних завдань, аналізуються результати випробувань, реалізуються заходи по супроводу КС.

Стадія 7. Введення в дію.

- підготовка об'єкту автоматизації до введення КС в дію;

- підготовка персоналу;

- комплектація КС виробами(програмними і технічними засобами, програмно-технічними комплексами, інформаційними виробами), що поставляються;

- будівельно-монтажні роботи;

- пуско-налагоджувальні роботи;

- проведення попередніх випробувань;

- проведення дослідної експлуатації;

- проведення приймальних випробувань.

Основними видами випробувань для КС є такі, як: попередні випробування, досвідчена експлуатация і приймальні випробування, які при необхідності можуть бути розширені додатковими випробуваннями КС і її складників.

В ході попередніх випробувань, що регламентуються відповідною програмою і методикою, головним чином проводяться випробування системи на працездатність і відповідність ТЗ, а також усунення несправностей і внесення змін до документації на КС.

На наступному етапі відбувається процес проведення дослідної експлуатації, аналізуються її результати, і при необхідності проводиться доопрацювання ПЗ і додаткова наладка технічних засобів КС.

В процесі проведення приймальних випробувань реалізуються випробуван-ня на відповідність ТЗ, анализируются результати випробування системи, усуваються недоліки, які були виявлені при випробуваннях.

При усіх видах випробувань оформляються відповідні акти про приймання системи в дослідну експлуатацію, її завершенні і об прийомі системи в постійну експлуатацію.

Стадія 8. Супровід КС.

- виконання робіт відповідно до гарантійних зобов'язань;

- післягарантійне обслуговування. Основними процесами цієї стадії являються здійснення робіт по усуненню недоліків, виявлених при експлуатації системи впродовж гарантійных термінів, а також аналіз функціонування системи, виявлення відхилень і їх причин, усунення причин відхилень і недоліків, забезпечення стабільності експлуатаційних характеристик.

5**.3 Типове проектування КС, типове проектне рішення (ТПР)**

Методи типового проектування спрямовані на виконання проектування КС з використанням типових проектних рішень.

**Типове проектне рішення** - проектне рішення, придатне до багатократного використання(тиражоване проектне рішення).

Застосування методів типового проектування має свої особливості. Основною умовою для використання таких методів є можливість декомпозиції проектованої КС на складові компоненти(підсистеми, програмні модулі, комплекси виконуваних завдань і тд), для реалізації яких можна вибрати типові проектні рішення, існуючі на ринку, які будуть налаштовані на потреби конкретного підприємства.

Окрім власне функціональних(програмних, апаратних) елементів, типове рішення має на увазі наявність необхідної документації, в якій дається детальний опис ТПР (в т.ч., процедур налаштування), що відповідає вимогам проектованої системи.

По рівню декомпозиції системи можна виділити такі класи ТПР, як:

- елементні ТПР - ТПР по окремому елементу(завданню, виду забезпечення);

- підсистемні ТПР - ТПР по окремих підсистемах;

- об'єктні ТПР - галузеві ТПР, що включають увесь набір підсистем ИС.

Виділені класи ТПР мають свої достоїнства і недоліки. Розглянемо найбільш характерні з них. До гідності елементних ТПР можна віднести реалізацію модульного підходу до проектування КС. В той же час це призводить до великих витрат на доробку ТПР конкретних елементів і до витрат на объедине-ние різних елементів внаслідок їх несумісності.

**Підсистемні ТПР** також дозволяють реалізувати модульний підхід до проектування КС. Крім того, вони дозволяють здійснювати параметричне налаштування компонентів на об’єкти різних рівнів управління; взаємозв'язаність компонентів і висока міру інтеграції елементів КС призводять до мінімізації витрат на проектування і програмування. Проте у разі декількох виробників програмного забезпечення з'являються проблеми в об'єднанні різних функціональних підсистем; окрім цього, з точки зору безперервного реінжинірингу процесів адаптивність ТПР є недостатньою.

Об'єктні ТПР мають такі переваги, як:

- масштабованість (допускаються конфігурації КС для різного числа робочих місць);

- методологічна єдність компонентів КС;

- сумісність компонентів КС;

- відкритість архітектури (можливість розгортання ТПР на платформах різного типу);

- конфігурується (можливість використання необхідна підмножина компонентів системи).

До недоліків об'єктних ТПР можна віднести проблеми реалізації типового проекту в оригінальному об'єкті управління, що приводить в певних ситуаціях до необхідності зміни організаційної структури об'єкту автоматизації.

При реалізації типового проектування застосовуються такі підходи, як: **параметрично-орієнтоване і модельно-орієнтоване проектування.**

Етапами параметрично-орієнтованого проектування є:

- постановка завдань і визначення придатності пакетів застосовних програм для їх вирішення через систему критеріїв оцінки;

- аналіз доступних виходячи з критеріїв;

- вибір і придбання відповідного ППП;

- налаштування параметрів придбаного.

Серед критеріїв оцінки ППП виділяють наступні групи:

- призначення і можливості пакету;

- відмітні ознаки і властивості пакету;

- вимоги до технічних і програмних засобів;

- документація пакету;

- чинники фінансового порядку;

- особливості установки пакету;

- особливості експлуатації пакету;

- допомога постачальника по впровадженню і підтримці пакету;

- оцінка якості пакету і досвід його використання;

- перспективи розвитку пакету.

Відмітимо, що кожна з перелічених груп критеріїв може бути деталізована на сукупність приватних показників, що дають додаткову інформацію для кожного аспекту аналізу вибраного ППП. Значення критеріїв визначаються з використанням методів експертного оцінювання.

Іншим підходом реалізації типового проектування є модельно-орієнтоване проектування, суть якого полягає в адаптації існуючих характеристик типової КС, виходячи з моделі об'єкту автоматизації, побудова якої припускає використання спеціального програмного інструментарію.

При такому підході технологія проектування повинна мати засоби як для роботи з моделлю конкретного підприємства, так і з моделлю типової КС.

У репозиторії типової КС міститься модель об'єкту автоматизації, яка є основою для конфігурації програмного забезпечення. Крім того, в репозиторії міститься базова (посилальна) модель КС і типова (референтна) моделі її певних класів.

Базова модель КС описує бізнес-процеси, організаційну структуру, бізнес-об'єкти, бізнес-функції, для підтримки яких призначені програмні модулі типовими КС.

Типові моделі призначені для опису конфігурації КС для тих або інших галузей, типів виробництва.

Модель конкретного підприємства може бути побудована або в результаті вибору фрагментів типової моделі з урахуванням особливостей об'єкту автоматизації (BAAN Enterprise Modeler), або з використанням автоматизованої адаптації цих модулів з урахуванням думок експертів(SAP Business Engineering Workbench). Модель підприємства, на основі якої здійснюється автоматична конфігурація і налаштування КС, зберігається в репозиторії і може бути відкоригована у разі потреби.

Впровадження типової КС розпочинається з аналізу результатів передпроектного обстеження підприємства, сформованих у вигляді вимог до конкретної КС, для оцінки яких може бути використана методика оцінки ППП.

На наступному етапі необхідно побудувати попередню модель КС, яка повинна повно відбивати особливості реалізації ИС для конкретного об'єкту автоматизації. Попередня модель - основа для вибору типової моделі системи, а також для формування переліку компонентів, для реалізації яких знадобляться інші програмні кошти або інструментальні засоби, наявні у складі типової КС.

При реалізації типового проекту має місце виконання наступних операцій :

- установку глобальних параметрів системи;

- завдання структури об'єкту автоматизації;

- визначення структури основних даних;

- завдання переліку функцій, що реалізовуються, і процесів;

- опис інтерфейсів;

- опис звітів;

- налаштування авторизації доступу;

- налаштування системи архівації. Типове проектування нині широко представлене в сучасних засобах.