




Тема 7:
ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ИНФОРМАЦИОННЫХ
СИСТЕМ



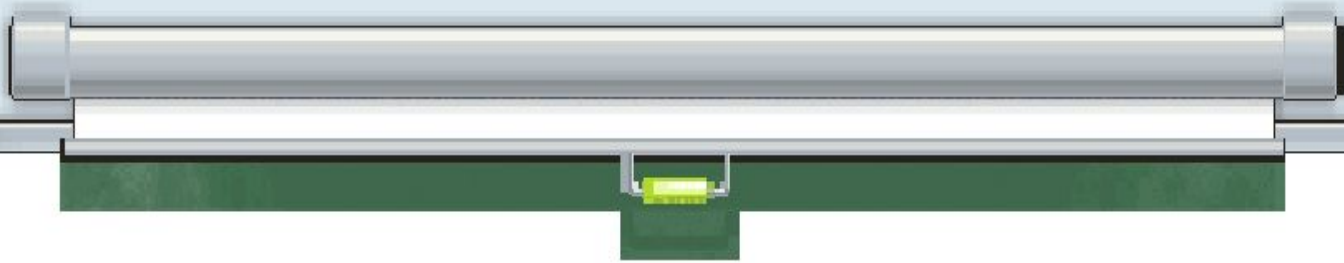


**1. Жизненный цикл ИС. Стандарты,
регламентирующие жизненный цикл ИС.**

Модели жизненного цикла ИС.

2. Требования к ИС.

3. Подходы к проектированию ИС.



Жизненный цикл – непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании информационной системы и заканчивающийся в момент полного изъятия ее из эксплуатации.

Модель жизненного цикла – совокупность процессов, работ и задач жизненного цикла, отражающая их взаимосвязь и последовательность выполнения.



Стандарты, регламентирующие жизненный цикл ИС.

ISO/IEC 12207:1995 (СТБ ИСО МЭК 12207-2003) – стандарт на процессы и организацию жизненного цикла. Распространяется на все виды программного обеспечения.

RUP (Rational Unified Process) – итеративная технология разработки, включающая 4 фазы: начало, исследование, построение, внедрение.

RAD (Rapid Application Development) – методология быстрой разработки приложений. Включает в себя комплекс инструментальных средств, оперирующим набором графических объектов, отображающим отдельные компоненты приложений.

CDM (Custom Development Method) – методология разработки прикладных ИС на основе Oracle.



ISO/IEC 12207:1995

Основные процессы ЖЦ

Заказчик – это организация, которая **приобретает** систему, программный продукт или программную услугу.

Поставщик – это организация, которая **поставляет** систему, программный продукт или программную услугу.

Разработчик – это организация, которая **разрабатывает** систему, программный продукт или программную услугу.

Оператор – организация, которая производит **эксплуатационное обслуживание** системы.

Персонал сопровождения – организация, которая предоставляет услуги по **сопровождению** системы.



Модели жизненного цикла ИС

Каскадная модель

V-образная модель

Итерационная модель

Спиральная модель

Адаптированная модель

Модель быстрого прототипирования

RAD-модель

Модели жизненного цикла ИС

Каскадная модель





Модели жизненного цикла ИС

Каскадная модель

Достоинства:

- можно четко спланировать сроки начала и завершения каждого этапа, материальные затраты;
- на каждом этапе формируется законченный набор проектной документации, на заключительных этапах также разрабатывается пользовательская документация.



Модели жизненного цикла ИС

Каскадная модель

Недостатки:

- высокий уровень риска при разработке сложных систем;
- сложность параллельного ведения работ;
- возврат на более ранние стадии при обнаружении ошибок;
- задержка в получении результатов.



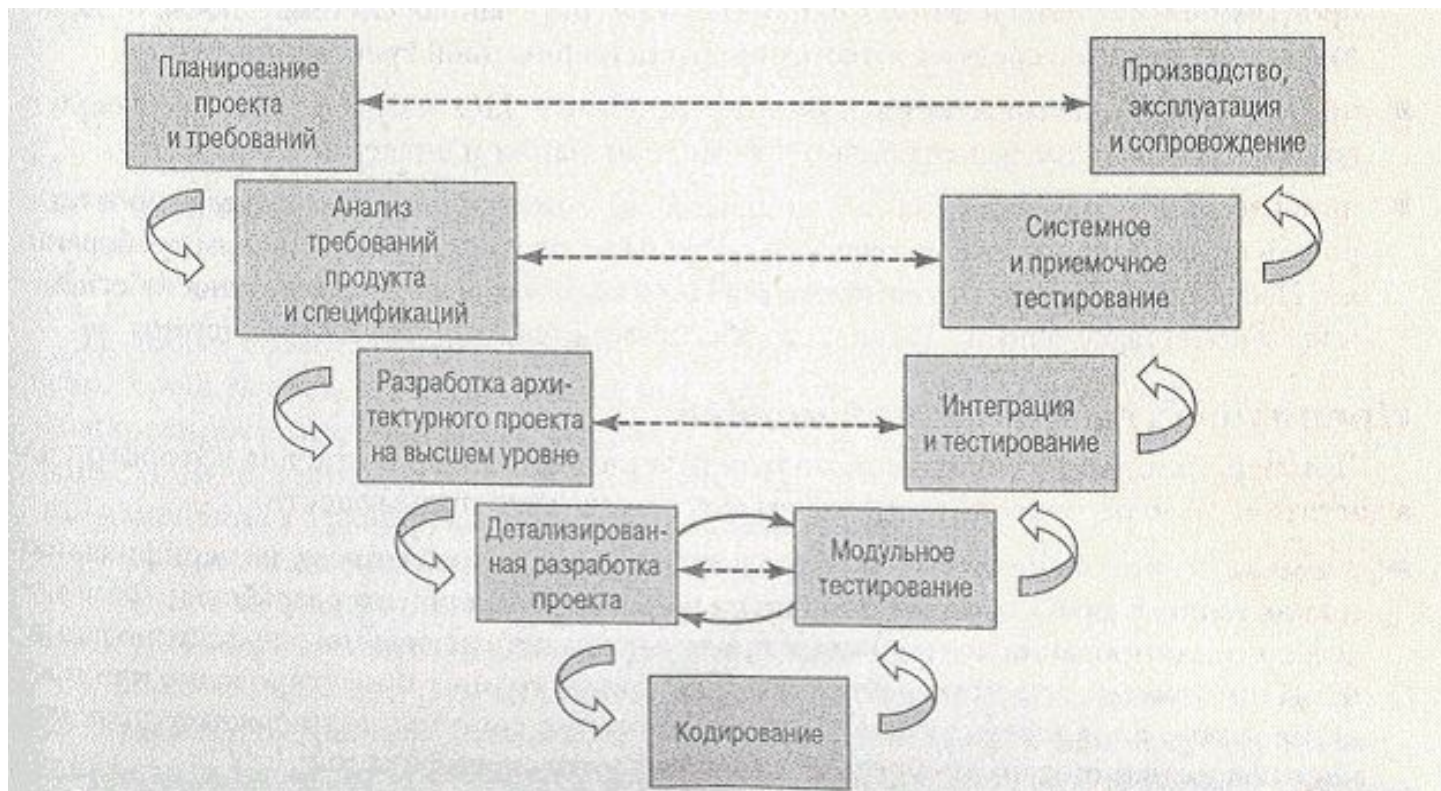
Модели жизненного цикла ИС

V-образная модель

- В модели особое значение придается действиям, направленным на верификацию и аттестацию продукта
- После кодирования следуют фазы тестирования
- Эта модель была разработана как разновидность каскадной модели

Модели жизненного цикла ИС

V-образная модель



Модели жизненного цикла ИС

Итерационная модель





Модели жизненного цикла ИС

Итерационная модель

Достоинства (по сравнению с каскадной моделью):

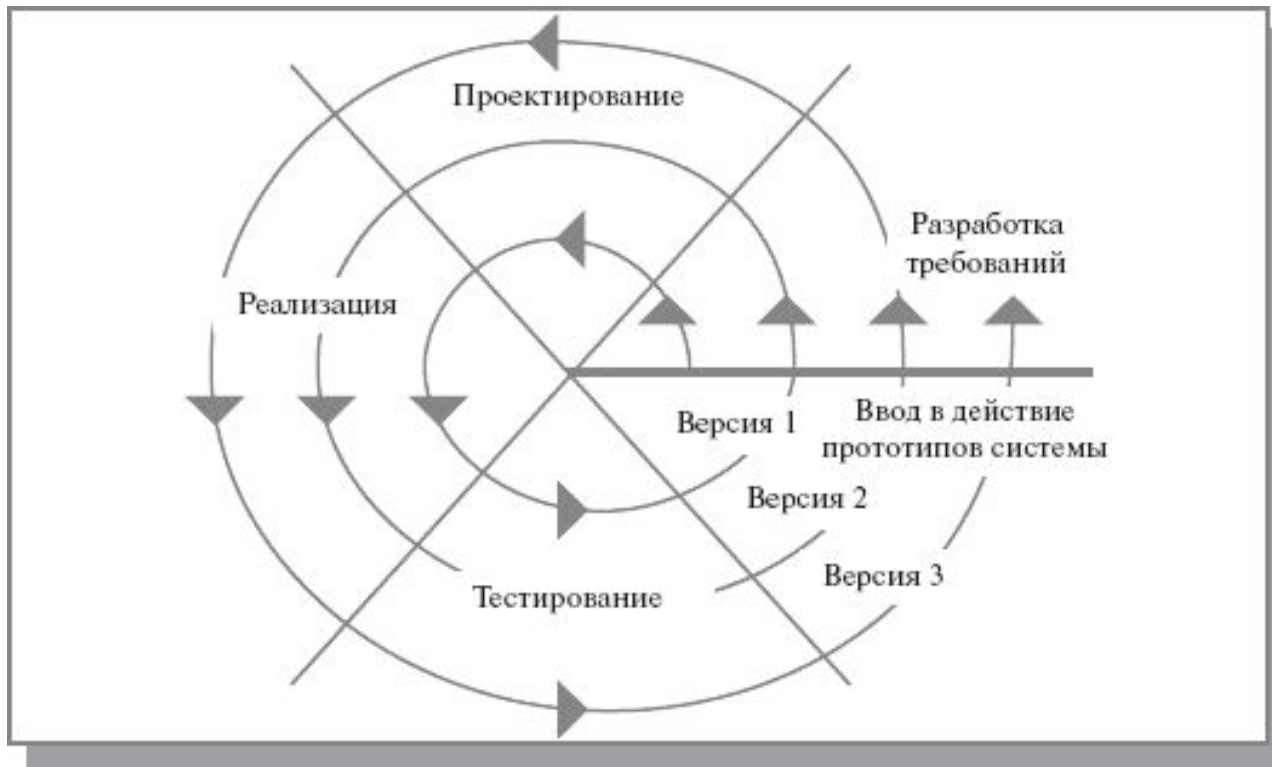
- уменьшенный уровень риска;
- уменьшение «стоимости» возвратов.

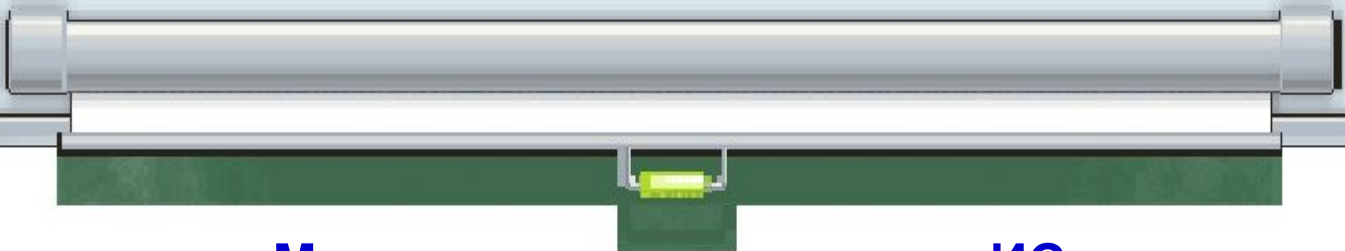
Недостаток (по сравнению с каскадной моделью):

- увеличение сроков разработки.

Модели жизненного цикла ИС

Спиральная модель





Модели жизненного цикла ИС


Спиральная модель

Достоинства:

- уменьшенный уровень риска;
- упрощение внесения изменений;
- большая гибкость в управлении проектом;
- упрощение повторного использования компонентов;
- большая надежность и устойчивость системы.

Недостатки:

- при низкой степени риска или небольших размерах, модель может оказаться дорогостоящей;
- модель имеет усложненную структуру;
- спираль может продолжаться до бесконечности.



Модели жизненного цикла ИС

Разновидность спиральной модели – МОДЕЛЬ WIN-WIN

К начальной фазе каждого цикла добавляются так называемые действия Теории W;

Теория W— это принцип менеджмента, при реализации которого особое значение придается ключевым организаторам совместного дела, выполняющим разработку системы (пользователь, заказчик, разработчик, наладчик, создатель интерфейсов и т.д.), которые станут «победителями», если проект окажется успешным.



Модели жизненного цикла ИС

МОДЕЛЬ WIN-WIN

Описание фаз

- Определение участников следующего уровня;
- Определение условий, необходимых для одержания участниками победы;
- Согласование «победных» условий;
- Формулирование целей, ограничений и альтернативных вариантов следующего уровня;
- Оценка альтернативных вариантов на уровне продукта и процесса, разрешение рисков;
- Определение следующего уровня продукта и процесса, включая сегментацию;
- Обоснование определений продукта и процесса;
- Обзор и комментарии.



Модели жизненного цикла ИС

МОДЕЛЬ WIN-WIN

Преимущества

- Более быстрая разработка;
- Уменьшение стоимости программ;
- Более высокий уровень удовлетворения со стороны участников проекта;
- Более высокое качество разработки;
- Исследование большого количества вариантов построения архитектуры на ранних этапах разработки.



2. ТРЕБОВАНИЯ К ИС

- 1) **соответствие** – ЭИС должна обеспечивать функционирование объекта с заданной эффективностью;
- 2) **экономичность** – экономический выигрыш на объекте от использования ЭИС должен превышать затраты на обработку информации;
- 3) **регламентность** – обработка большей части информации по расписанию, с заданной периодичностью;
- 4) **самоконтроль** – обнаружение и исправление системой ошибок в данных и процессах их обработки;
- 5) **интегральность** – однократный ввод данных в ЭИС и их многократное (многоцелевое) использование;
- 6) **адаптивность** – способность ЭИС изменять свою структуру и закон поведения для достижения оптимального результата при изменяющихся внешних условиях.
- 7) **устойчивость** – незначительное изменение выходных параметров при незначительных изменениях входных величин.

3. ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ИС

- канонический;
- индустриальный;
- элементный;
- подсистемный;
- объектный
- модельный.



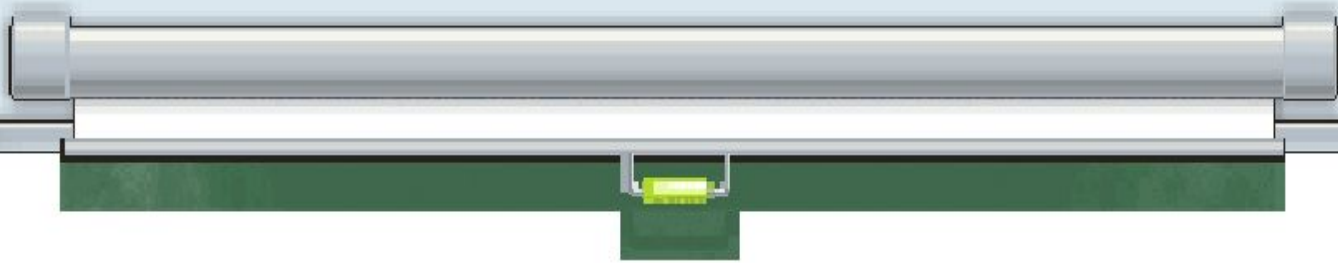


3. ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ИС

В основе **канонического проектирования** лежит каскадная модель жизненного цикла ИС.

Процесс каскадного проектирования делится на семь стадий:

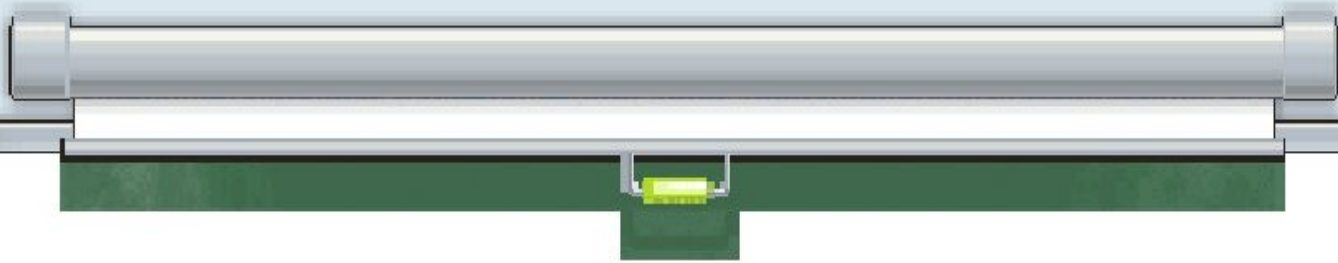
- 1) исследование и обоснование создания системы;
- 2) разработка технического задания;
- 3) создание эскизного проекта;
- 4) техническое проектирование;
- 5) рабочее проектирование;
- 6) ввод в действие;
- 7) функционирование, сопровождение, модернизация.



Индустриальное проектирование позволяет ускорить процесс разработки ИС за счет широкого использования автоматизации и типовых проектных решений.

Индустриальное проектирование делится на:

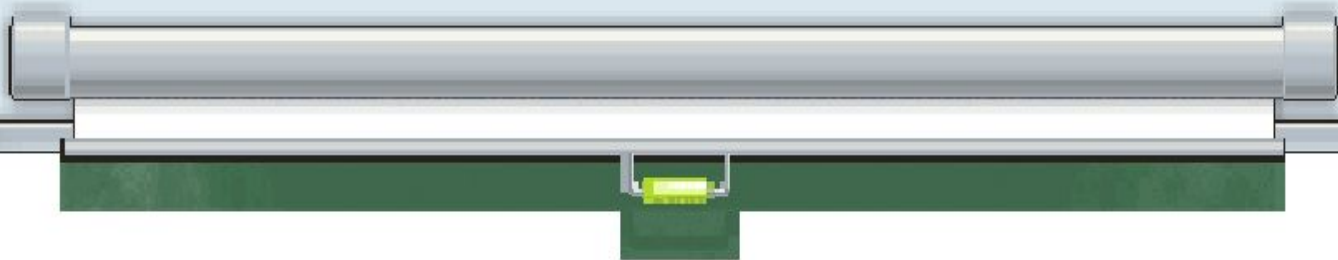
- **автоматизированное** (*использование CASE-технологий*);
- **типовое** (*параметрически- или модельно-ориентированное*) **проектирование.**



Элементное проектирование

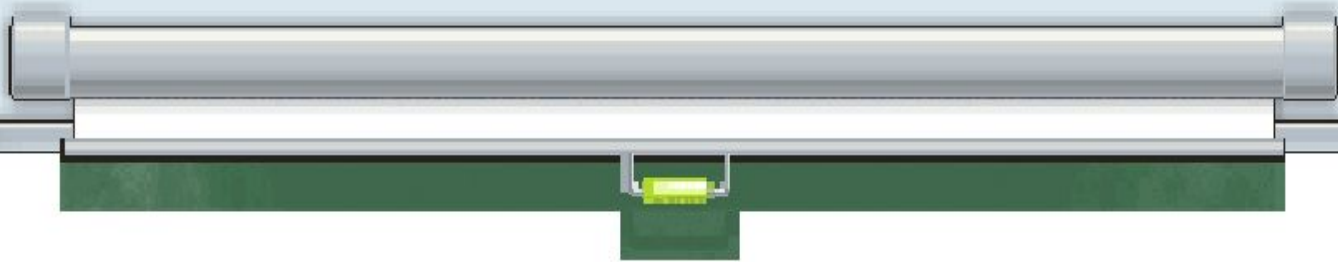
В качестве типового элемента используются простые типовые проектные решения (ТПР), относящиеся к отдельной задаче ИС. В этом случае ИС комплектуется как множество ТПР по отдельным разрозненным задачам. Дополнительные элементы, для которых отсутствуют ТПР, разрабатываются вручную. Обычно рассматривают три группы ТПР:

- обеспечивающие оптимальный выбор и организацию технических средств;
- относящиеся к основным задачам ИС (алгоритмы решения задач, описание входных и выходных данных, программные модули общего и специального назначения и т.д.);
- описывающие должностные инструкции всех категорий работников, связанных с проектированием и функционированием ИС.



Элементное проектирование

Существенный недостаток метода: между отдельными ТПР, как правило, отсутствует информационная/техническая/программная совместимость (проблема «лоскутной автоматизации»).

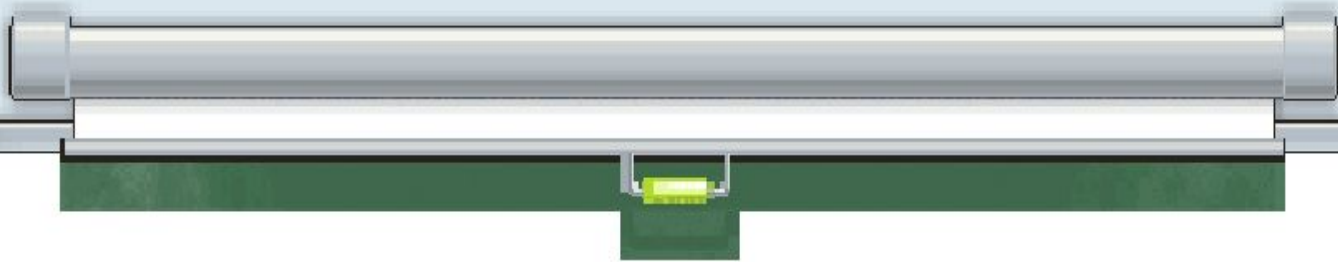


Подсистемное проектирование

Типовыми элементами выступают пакеты прикладных программ (ППП), которые применяются для автоматизации отдельных функциональных подсистем ИС. ППП обладают следующими свойствами:

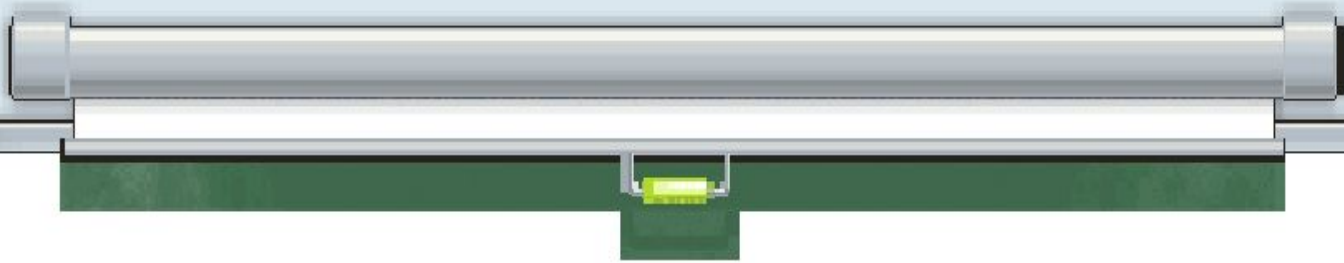
- о Функциональная полнота;
- о Минимизация внешних информационных связей;
- о Параметрическая настраиваемость;
- о Полная интеграция внутри ППП и более высокий (хотя и не полный) уровень интеграции с другими пакетами и отдельными программными продуктами.

С точки зрения проектировщика ИС ППП представляет собой «черный ящик», который преобразует входные информационный и параметрический потоки в выходной поток результатов.



Подсистемное проектирование

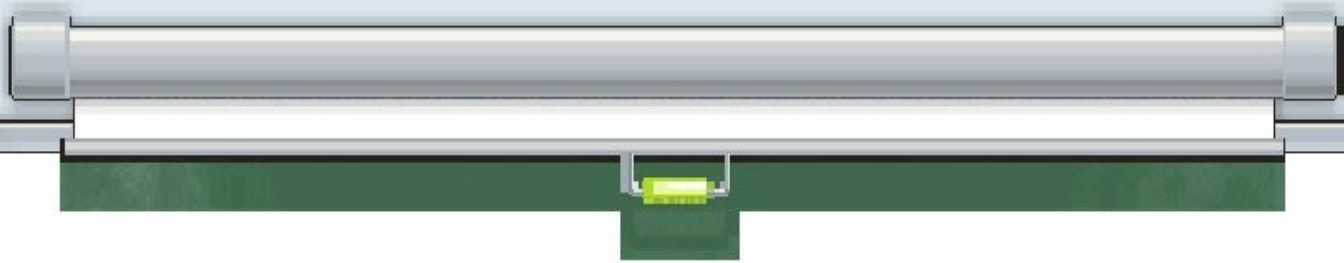
Недостаток: недостаточный уровень совместимости различных ППП в рамках единой корпоративной ИС



Объектный подход

Идея метода заключается в создании и повторном использовании законченного (т.е. с полным набором функциональных и обеспечивающих подсистем) типового проекта для автоматизации управления объектом определенной отрасли. Например, ИС школы, ИС больницы, ИС товарного склада и т.п.

Сложность применения объектного метода заключается в огромном разнообразии различных объектов, что требует от разработчиков предусматривать все возможные варианты.



Модельный подход

Сначала строится модель предметной области, а затем по ней выполняется моделирование информационной системы, то есть конфигурирование и связывание между собой типовых модулей. Все это проводится с использованием единой системы CASE-средств.



Модельный подход

Инструментарий типового проектирования ИС на основе модельно-ориентированной технологии включает:

- Репозиторий (модель бизнес-процессов, модель бизнес-функций, модель организационной структуры предприятия);
- CASE-средства для проектирования модели объекта автоматизации;
- Конфигуратор ИС (программа, которая автоматически генерирует конфигурацию информационной системы по построенной модели предметной области).