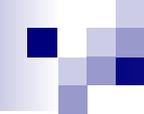




Стандарты в области информационных систем



ПЛАН

1. Международный стандарт ISO/IEC 12207: 1995-08-01
2. Стандарты комплекса ГОСТ34
3. Методика Oracle CDM

Стандарты на проектирование и разработку ИС

1. **по предмету стандартизации:** функциональные стандарты (стандарты на языки программирования, интерфейсы, протоколы) и стандарты на организацию Жизненного Цикла (ЖЦ) создания и использования Автоматизированных Систем (АС) и Программного Обеспечения (ПО);
2. **по утверждающей организации:** официальные международные стандарты, официальные национальные или национальные ведомственные (например ГОСТы, ANSI, IDEF0/1), стандарты международных консорциумов и комитетов по стандартизации (OSF, OMG, ранее широко известный CODASYL), стандарты "де-факто" (таким долгое время был SQL или язык диаграмм SADT Д. Росса), фирменные стандарты (Microsoft ODBC, IBM SNA);
3. **по методическому источнику:** методические материалы фирм-разработчиков ПО, фирм-консультантов, научных центров, консорциумов по стандартизации (например, Oracle Method, Price Waterhouse SMM, SEI CMM); они могут называться по-разному - например, "Метод", "Методология", "Подход", "Модель".

Материалы, существенно разные по:

- степени обязательности для организаций разного типа;
- конкретности и детализации содержащихся требований;
- открытости и гибкости, адаптируемости к конкретным условиям.

Стандарты:

1. Международный стандарт ISO/IEC 12207: 1995-08-01 на организацию жизненного цикла продуктов программного обеспечения (ПО).
2. Стандарты комплекса ГОСТ 34 на создание и развитие АС.
3. Методика Oracle CDM (Custom Development Method) по разработке прикладных информационных систем под заказ - конкретный материал, детализированный до уровня заготовок проектных документов, рассчитанных на прямое использование в проектах АС с опорой на инструментарий Oracle.

Международный стандарт ISO/IEC 12207: 1995-08-01

- **ISO12207** - базовый стандарт процессов ЖЦ ПО, ориентированный на различные виды ПО и типы проектов АС, куда ПО входит как часть.
- Стандарт определяет стратегию и общий порядок в создании и эксплуатации ПО.
- Охватывает ЖЦ ПО от концептуализации идей до завершения ЖЦ.
- При этом процессы, используемые во время ЖЦ ПО, должны быть совместимы с процессами, используемыми во время ЖЦ АС.
- Целесообразность совместного использования стандартов на АС и на ПО.

Международный стандарт ISO/IEC 12207: 1995-08-01

- Стандарт ISO12207 равносильно ориентирован на организацию действий каждой из двух сторон:
- поставщик (разработчик) и покупатель (пользователь);
- может быть в равной степени применен, когда обе стороны - из одной организации.

Международный стандарт ISO/IEC 12207: 1995-08-01

- Общая структура стандарта представляет собой **набор процессов ЖЦ**.
- Каждый процесс разделен на набор действий, каждое действие - на набор задач.
- **Очень важное отличие стандарта:** каждый процесс, действие или задача инициируется и выполняется другим процессом по мере необходимости, причем нет заранее определенных последовательностей (естественно, при сохранении логики связей по исходным сведениям задач и т. п.).

В стандарте описаны **5 основных процессов ЖЦ ПО:**

- процесс приобретения,
- процесс поставки,
- процесс разработки,
- процесс функционирования,
- процесс сопровождения

Описаны 4 вспомогательных процесса:

Вспомогательные процессы это процессы - решения проблем, документирования, управления конфигурацией, гарантирования качества, последний из которых использует результаты остальных процессов группы обеспечения качества, в которую входят:

- процесс верификации,
- процесс аттестации,
- процесс совместной оценки,
- процесс аудита.

Вспомогательные процессы поддерживают реализацию другого процесса, будучи неотъемлемой частью всего ЖЦ программного изделия, и обеспечивают должное качество проекта ПО.

Описаны 4 организационных процесса:

- процесс управления,
- процесс создания инфраструктуры,
- процесс усовершенствования,
- процесс обучения.

К ним примыкает особый процесс адаптации, который определяет основные действия, необходимые для адаптации стандарта к условиям конкретного проекта.

Особенности стандарта:

1. **"Динамический"** характер стандарта, заключающийся в такой последовательности выполнения процессов и задач, при которой один процесс при необходимости вызывает другой или его часть.
2. **Степень адаптивности: максимальная.** Множество процессов и задач сконструировано так, что возможна их адаптация в соответствии с проектами ПО. Процесс адаптации является процессом исключения процессов, видов деятельности и задач, не применимых в конкретном проекте.
3. **Стандарт принципиально не содержит конкретные методы действий**, тем более - заготовки решений или документации. Он описывает архитектуру процессов ЖЦ ПО, но не конкретизирует ее в деталях. В нем не описано как реализовать или выполнить услуги и задачи, включенные в процессы. Он не предназначен для предписывания имени, формата или точного содержания получаемой документации. Решения такого типа принимаются использующим стандарт.

Особенности стандарта:

1. **Гарантирование качества** разными процессами выполняется с разной предусмотренной степенью организационной независимости контролирующей деятельности вплоть до обязательных требований к полной независимости проверяющего персонала от какой-либо прямой ответственности за проверяемые объекты.
2. **Степень обязательности:** после решения организации о применении ISO12207 в качестве условия торговых отношений является ее ответственность за указание минимального набора требуемых процессов и задач, которые составляют согласованность с этим стандартом.
3. **Стандарт содержит предельно мало описаний, направленных на проектирование БД.** Это можно считать оправданным, так как разные системы и разные прикладные комплексы ПО могут не только использовать весьма специфические типы БД, но и не использовать БД вообще.

Стандарты комплекса ГОСТ34

- ГОСТ34 задумывался в конце 80-х годов как всеобъемлющий комплекс взаимоувязанных межотраслевых документов.
- Объектами стандартизации являются АС различных видов и все виды их компонентов, а не только ПО и БД.
- Комплекс рассчитан на взаимодействие заказчика и разработчика.
- Аналогично ISO12207 предусмотрено, что заказчик может разрабатывать АС для себя сам (если создаст для этого специализированное подразделение).
- Однако формулировки ГОСТ34 не ориентированы на столь явное и, в известном смысле, симметричное отражение действий обеих сторон, как ISO12207.
- ГОСТ34 в основном уделяет внимание содержанию проектных документов, распределение действий между сторонами обычно делается, отталкиваясь от этого содержания.

Особенности стандарта:

1. **Главный мотив разработки стандарта:** разрешить проблему "вавилонской башни".

Действовали следующие комплексы и системы стандартов, устанавливающие требования к различным видам АС:

- единая система стандартов автоматизированных систем управления (24-я система) для АСУ, ОАСУ, АСУП, АСУТП и др. организационно-экономических систем;
- комплекс стандартов системы 23501, распространявшихся на САПР - системы автоматизированного проектирования;
- четвертая группа 14-й системы стандартов, распространяющаяся на АС технологической подготовки производства.

2 способа

- 1 способ:** Выработать одну обобщенную понятийную и терминологическую систему, общую схему разработки, общий набор документов с их содержанием и определить их как обязательные для всех АС.
- 2 способ:** Определить одну общую понятийную и терминологическую систему, обобщенный комплекс системных требований, набор критериев качества, но предоставить максимальную свободу в выборе схемы разработки, состава документов и других аспектов, наложив только минимум обязательных требований, которые позволяли бы:
- определять уровень качества результата;
 - выбирать те конкретные методики (с их моделями ЖЦ, набором документов и др.), которые наиболее подходят к условиям разработки и соответствуют используемым Информационным Технологиям;
 - работать, таким образом, с минимальными ограничениями эффективных действий проектировщика АС.

Разработчики комплекса стандартов 34 выбрали способ, близкий к первому из указанных выше, то есть пошли по пути, более близкому к схемам конкретных методик, чем к стандартам типа ISO12207. Тем не менее, благодаря общности понятийной базы стандарты остаются применимыми в весьма широком диапазоне случаев.

Особенности стандарта:

2. **Степень адаптивности** формально определяется возможностями:
- опускать стадию эскизного проектирования и объединять стадии "Технический проект" и "Рабочая документация";
 - опускать этапы, объединять и опускать большинство документов и их разделов;
 - вводить дополнительные документы, разделы документов и работы;
 - динамически создавая т. н. ЧТЗ - частные технические задания - достаточно гибко формировать ЖЦ АС; как правило, этот прием используется на уровне крупных единиц (подсистем, комплексов), ради которых считается оправданным создавать ЧТЗ, однако нет никаких существенных оснований сильно ограничивать этот способ управления ЖЦ.

Стадии и этапы, выполняемые организациями - участниками работ по созданию АС, устанавливаются в договорах и техническом задании, что близко к подходу ISO.

Особенности стандарта:

3. Стадии и этапы ориентируют разработчиков на каскадную схему ЖЦ или близкую к ней.
4. Введение единой, достаточно качественно определенной терминологии, наличие достаточно разумной классификации работ, документов, видов обеспечения. **ГОСТ34 способствует более полной и качественной стыковке действительно разных систем**, что особенно важно в условиях, когда разрабатывается все больше сложных комплексных АС, например, типа САД-САМ, которые включают в свой состав АСУТП, АСУП, САПР-конструктора, САПР-технолога, АСНИ и др. системы.

Особенности стандарта:

5. Определено несколько важных положений, отражающих особенности АС как объекта стандартизации,

Например: "в общем случае АС состоит из программно-технических (ПТК), программно-методических (ПМК) комплексов и отдельных компонентов организационного, технического, программного и информационного обеспечений".

Разделение понятий ПТК и АС закрепляло принцип, по которому АС есть не "ИС с БД", но: "организационно-техническая система, обеспечивающая выработку решений на основе автоматизации информационных процессов в различных сферах деятельности (управление, проектирование, производство и т. д.) или их сочетаниях" (по РД 50-680-88), что особенно актуально в аспектах бизнес-реинжиниринга; "система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций" (по ГОСТ 34.003-90).

Эти определения указывают на то, что АС - это, в первую очередь, персонал, принимающий решения и выполняющий другие управляющие действия, поддержанный организационно-техническими средствами.

Особенности стандарта:

6. **Гарантирование качества определяется в ТЗ - техническом задании на АС - и производится на любых последующих этапах и с любой степенью независимости экспертизы.**
7. **Степень обязательности: прежняя полная обязательность отсутствует.** Материалы ГОСТ34 по сути стали методической поддержкой, причем чаще для заказчиков, имеющих в стандарте набор требований к содержанию ТЗ и проведению испытаний АС.
8. **Ключевым документом взаимодействия сторон является ТЗ - техническое задание на создание АС.** ТЗ является основным исходным документом для создания АС и его приемки, ТЗ определяет важнейшие точки взаимодействия заказчика и разработчика. При этом ТЗ разрабатывает организация-разработчик (по ГОСТ 34.602-89), но формально выдает ТЗ разработчику заказчик (по РД 50-680-88).

Методика Oracle CDM

- Методика возникла как развитие разработанной версии Oracle CASE-Method (Custom Development Method), известной по использованию Oracle CASE (ныне Designer/2000) и книгам Р. Баркера.
- CDM теснейшим образом опирается на использование инструментария Oracle.
- Согласно этой методике ЖЦ формируется из определенных этапов (фаз) проекта и процессов, каждый из которых выполняется в течение нескольких этапов.

Методика выделяет следующие этапы ЖЦ:

- **анализ:** формулирование детальных требований к прикладной системе;
- **проектирование:** преобразование требований в детальные спецификации системы;
- **реализация:** написание и тестирование приложений;
- **внедрение:** установка новой прикладной системы, подготовка к началу эксплуатации;
- **эксплуатация:** поддержка и слежение за приложением, планирование будущих функциональных расширений.

Методика CDM выделяет следующие процессы:

1. RD - Определение производственных требований,
2. ES - Исследование существующих систем,
3. TA - Определение технической архитектуры,
4. DB - Проектирование и построение БД,
5. MD - Проектирование и реализация модулей,
6. CV - Конвертирование данных,
7. DO - Документирование,
8. TE - Тестирование,
9. TR - Обучение,
10. TS - Переход к новой системе,
11. PS - Поддержка и сопровождение.

Процессы состоят из последовательностей задач, задачи разных процессов взаимосвязаны явно указанными ссылками. CDM наиболее сильно связан с методикой "Oracle PJM" по организации управления проектом.

Особенности стандарта:

1. **Степень адаптивности CDM ограничивается тремя моделями ЖЦ:**
 - "классическая" (предусмотрены все работы/задачи и этапы),
 - "быстрая разработка" (Fast Track), еще более сильно ориентированная на использование инструментов моделирования и программирования Oracle,
 - "облегченный подход", рекомендуемый в случае малых проектов и возможности быстро прототипировать приложения.

Методика не предусматривает:

- включение дополнительной задачи, которой нет в CDM, и ее привязку к остальным;
- дополнительное удаление задачи (и порождаемых ею документов), не предусмотренное одной из трех моделей ЖЦ;
- изменение последовательности выполнения задач по сравнению с предложенной, тем более - по ходу процесса проектирования.

Особенности стандарта:

2. **Все модели ЖЦ АС и ПО являются по сути каскадными;** даже "облегченный подход", несмотря на понятную итерационность выполнения действий по прототипированию, сохраняет общий последовательный и детерминированный порядок выполнения задач.
3. **Степень обязательности: методика необязательна, но может считаться фирменным стандартом;** при формальном применении степень обязательности полностью соответствует ограничениям возможностей адаптации.
4. **Прикладная система рассматривается в основном как программно-техническая система** - например, моменты организации выполнения вполне возможных оргструктурных преобразований, реально всегда происходящих при переходе к новой АС (вовсе не имеется в виду ВРР!), и соответствующего обеспечения отсутствуют в этой методике.
5. **Направленность на создание информационной системы с базами данных** в достаточно традиционном понимании.

Вопросы для самопроверки

1. По какому принципу можно сгруппировать стандарты на разработку информационных систем.
2. Примеры стандартов на разработку информационных систем.
3. Предмет стандарта ISO/IEC 12207: 1995-08-01.
4. На кого ориентирован стандарт ISO/IEC 12207: 1995-08-01.
5. Структура стандарта ISO/IEC 12207: 1995-08-01.
6. Особенности стандарта ISO/IEC 12207: 1995-08-01.
7. Предмет стандарта ГОСТ 34-601.90.
8. На кого ориентирован стандарт ГОСТ 34-601.90.
9. Структура стандарта ГОСТ 34-601.90.
10. Этапы стадии формирования требований к АС.
11. Перечислите этапы разработки концепции АС.
12. Перечислите этапы создания технического задания, эскизного и технического проектов.
13. Этапы стадии рабочая документация.
14. Этапы стадии ввод в действие.
15. Этапы стадии сопровождение АС.
16. Особенности стандарта ГОСТ 34-601.90.
17. Для каких целей был основан метод CDM.
18. Этапы метода CDM.
19. Процессы метода CDM.
20. Особенности метода CDM.



■ СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!