**ЛЕКЦИЯ 4**

**Тема:** стандарты регламентирующих ЖЦ ПО/ Основные процессы ЖЦ ISO/IEC 12207

# Стандарты жизненного цикла ПО

Информационные системы должны удовлетворять интересам бизнеса, а также быть легко модифицируемыми и недорогими. Плохо спроектированная система, в конечном счете, требует больших затрат и времени для ее содержания и обновления.

Одним из базовых понятий методологии проектирования ИС является понятие жизненного цикла ее программного обеспечения (ЖЦ ПО).

**Жизненный цикл ПО** – это непрерывный процесс, который начинается с момента принятия решения о необходимости его создания и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации.

Существует целый ряд стандартов, регламентирующих ЖЦ ПО, а в некоторых случаях и процессы разработки.

**стандарты регламентирующих ЖЦ ПО можно выделить следующие:**

* ***ГОСТ 34.601-90*** - распространяется на автоматизированные системы и устанавливает стадии и этапы их создания. Кроме того, в стандарте содержится описание содержания работ на каждом этапе. Стадии и этапы работы, закрепленные в стандарте, в большей степени соответствуют *каскадной модели жизненного цикла.*
* ***ISO/IEC 12207:1995*** - стандарт на процессы и организацию жизненного цикла. Распространяется на все виды заказного ПО. С*тандарт не содержит описания фаз, стадий и этапов.*
* ***Custom Development Method*** (методика Oracle) по разработке прикладных информационных систем - технологический материал, детализированный до уровня заготовок проектных документов, рассчитанных на использование в проектах с применением Oracle. Применяется CDM *для классической модели ЖЦ (предусмотрены все работы/задачи и этапы), а также для технологий "быстрой разработки"* (Fast Track) или "облегченного подхода", рекомендуемых в случае *малых проектов*.
* ***Rational Unified Process (RUP)*** *предлагает итеративную модель разработки, включающую четыре фазы: начало, исследование, построение и внедрение*. Каждая фаза может быть разбита на этапы (итерации), в результате которых выпускается версия для внутреннего или внешнего использования. Прохождение через четыре основные фазы называется циклом разработки, каждый цикл завершается генерацией версии системы. Если после этого работа над проектом не прекращается, то полученный продукт продолжает развиваться и снова минует те же фазы. *Суть работы в рамках RUP* - это создание и *сопровождение моделей на базе UML.*
* ***Microsoft Solution Framework (MSF)*** сходна с RUP, так же *включает четыре фазы: анализ, проектирование, разработка, стабилизация*, является итерационной, предполагает использование объектно-ориентированного моделирования. MSF в сравнении с RUP в большей степени *ориентирована на разработку бизнес- приложений.*
* ***Extreme Programming (XP).*** Экстремальное программирование (самая новая среди рассматриваемых методологий) сформировалось в 1996 году. В основе

# Основные процессы жизненного цикла ISO/IEC 12207 делятся на 3 группы:

В соответствии с базовым международным стандартом ISO/IEC 12207 *все процессы ЖЦ ПО делятся на три группы:*

1. **Основные процессы:**
   1. приобретение;
   2. поставка;
   3. разработка;
   4. эксплуатация;
   5. сопровождение.
2. **Вспомогательные процессы:**

Вспомогательные процессы предназначены для поддержки выполнения основных процессов, обеспечения качества проекта, организации верификации, проверки и тестирования ПО.

* 1. документирование;
  2. управление конфигурацией;
  3. обеспечение качества;
  4. разрешение проблем;
  5. аудит;
  6. аттестация;
  7. совместная оценка;
  8. верификация.

1. **Организационные процессы:**

Организационные процессы определяют действия и задачи, выполняемые как заказчиком, так и разработчиком проекта для управления своими процессами

3.1 создание инфраструктуры;

3.2 управление;

3.3 обучение;

3.4 усовершенствование.

В таблице 1 приведены ориентировочные описания основных процессов ЖЦ.

**Для поддержки практического применения стандарта ISO/IEC 12207 разработан ряд технологических документов:**

* ***Руководство для ISO/IEC 12207*** (ISO/IEC TR 15271:1998 Information technology - Guide for ISO/IEC 12207)

*ISO – International Organization of Standardization – Международная организация по стандартизации;*

*IEC – International Electrotechnical Commission – Международная комиссия по электротехнике) определяет структуру ЖЦ, содержащую процессы, действия и задачи, которые должны быть выполнены во время создания ПО*

* ***Руководство по применению ISO/IEC 12207*** к управлению проектами (ISO/IEC TR 16326:1999 Software engineering - Guide for the application of ISO/IEC 12207 to project management).

**Таблица 1. Содержание основных процессов ЖЦ ПО ИС (ISO/IEC 12207)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Процесс**  **(исполнитель процесса)** | **Действия** | **Вход** | **Результат** |
| **Приобретение (заказчик)** | Инициирование | Решение о начале работ по внедрению ИС | Технико-экономическое обоснование внедрения ИС |
| Подготовка заявочных предложений | Результаты обследования деятельности заказчика | Техническое задание на ИС |
| Подготовка договора | Результаты анализа рынка ИС/ тендера | Договор на поставку/ разработку |
| Контроль деятельности поставщика | План поставки/ разработки | Акты приемки этапов работы |
| Приемка ИС | Комплексный тест ИС | Акт приемно-сдаточных испытаний |
| **Процесс**  **(исполнитель процесса)** | **Действия** | **Вход** | **Результат** |
| **Поставка**  **(разработчикИС)** | Инициирование | Техническое задание на ИС | Решение об участии в разработке |
| Подготовка заявочных предложений | Решение | Коммерческие предложения/ конкурсная заявка |
| Подготовка договора | руководства об участии в разработке | Договор на поставку/ разработку |
| Контроль деятельности поставщика | Результаты тендера | План управления проектом |
| Приемка ИС | Техническое задание на ИС | Реализация/ корректировка |
|  | План управления проектом |  |
| **Процесс**  **(исполнитель процесса)** | **Действия** | **Вход** | **Результат** |
| **Разработка**  **(разработчик ИС)** | Подготовка | Техническое задание на ИС | Используемая модель ЖЦ, стандарты разработки |
| Анализ требований к ИС | Техническое задание на ИС, модель ЖЦ | План работ |
| Проектирование архитектуры ИС | Подсистемы ИС | Состав подсистем, компоненты оборудования |
| Разработка требований к ПО | Спецификации требования к компонентам ПО | Спецификации требования к компонентам ПО |
| Проектирование архитектуры ПО | Архитектура ПО | Состав компонентов ПО, интерфейсы с БД, план интеграции ПО |
| Детальное проектирование ПО | Материалы детального проектирования ПО | Проект БД, спецификации интерфейсов между компонентами ПО, требования к тестам |
| Кодирование и тестирование ПО | План интеграции ПО, тесты | Тексты модулей ПО, акты автономного тестирования |
| Интеграция ПО и квалификационно е тестирование ПО | Архитектура ИС, ПО, документация на ИС, тесты | Оценка соответствия комплекса ПО требованиям ТЗ |
| Интеграция ИС и квалификационное тестирование ИС |  | Оценка соответствия ПО, БД, технического комплекса и комплекта документации требованиям ТЗ |

**В общем ЖЦ ПО ИС гоаорит (ISO/IEC 12207),, что должна быть:**

1. ***Эксплуатация*** *включает в себя работы по внедрению компонентов* ПО в эксплуатацию, в том числе конфигурирование базы данных и рабочих мест пользователей, обеспечение эксплуатационной документацией, проведение обучения персонала и т.д., и непосредственно эксплуатацию, в том числе локализацию проблем и устранение причин их возникновения.
2. ***Управление проектом*** *связано с вопросами планирования и организации работ, создания коллективов разработчиков и контроля за сроками и качеством выполняемых работ*. Техническое и организационное обеспечение проекта включает выбор методов и инструментальных средств для реализации проекта, определение методов описания промежуточных состояний разработки, разработку методов и средств испытаний ПО.
3. ***Верификация*** – это процесс определения того, отвечает ли текущее состояние разработки, достигнутое на данном этапе, требованиям этого этапа. *Проверка позволяет оценить соответствие параметров разработки исходным требованиям*. Проверка частично совпадает с тестированием, которое связано с идентификацией различий между действительными и ожидаемыми результатами и оценкой соответствия характеристик ПО исходным требованиям.
4. ***Управление конфигурацией*** является одним из вспомогательных процессов, поддерживающих основные процессы жизненного цикла ПО, *прежде всего процессы разработки и сопровождения ПО*. При создании проектов сложных ИС, состоящих из многих компонентов, каждый из которых может иметь разновидности или версии, возникают проблемы учета их связей и функций, создания унифицированной структуры и обеспечения развития всей системы. Управление конфигурацией позволяет организовать внесение изменений в ПО на всех стадиях ЖЦ. Общие принципы и рекомендации конфигурационного учета, планирования и управления конфигурациями ПО отражены в проекте стандарта ***ISO 12207-2***.

Каждый процесс характеризуется определенными задачами и методами их решения, исходными данными, полученными на предыдущем этапе, и результатами. Результатами анализа, в частности, являются функциональные модели, информационные модели и соответствующие им диаграммы. ЖЦ ПО носит итерационный характер: результаты очередного этапа часто вызывают изменения в проектных решениях, выработанных на более ранних этапах.

**Контрольные вопросы**:

1. Что такое модель ЖЦ ПО?
2. Назовите все стандарты регламентирующих ЖЦ ПО?
3. Что за стандарт *XP?*
4. Расскажите в чем суть стандарта *MSF?*
5. Расскажите в чем суть стандарта *RUP?*
6. Расскажите в чем суть стандарта методики Oracle?
7. Расскажите в чем суть стандарта *ISO/IEC?*
8. *ГОСТ что такое?*
9. Какие стандарты нужны для практического применения?
10. Назовите 3 основных процесса ЖЦ? Дайте оному определение.