

# **ПЛАНИРОВАНИЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ**

Тема 1.3

# Цели и особенности планирования

---

- *Цель планирования жизненного цикла программного средства - выбор и определение способов создания и совершенствования ПС, которые*
  1. способны удовлетворить требованиям технического задания, спецификаций и контракта
  2. обеспечить уровень качества, соответствующий заданным требованиям.
- *Эффективное планирование — определяющий фактор высокого качества всего ЖЦ ПС (из стандартов)*
- *Планирование – постоянная, повторяющаяся работа*



# Планирование ЖЦ – стандарты ISO 12207 и ISO 16326 – шаг 1

---

- Рекомендуется определить администратора, который должен подготовить планы для выполнения процессов ЖЦ ПС
  - Планы должны содержать описания соответствующих работ и задач, обозначения создаваемых компонентов программного средства
  - В планах должно быть отражено решение следующих задач:
    - установление графиков своевременного решения частных задач и всего ПС
    - оценки необходимых трудозатрат на задачи и проект в целом
    - определение ресурсов, необходимых для выполнения задач и проекта
    - распределение задач по исполнителям
    - определение обязанностей исполнителей
    - определение критических ситуаций, связанных с задачами или процессами ЖЦ ПС
    - установление используемых в процессах ЖЦ ПС критериев управления качеством
    - определение затрат, связанных с реализацией каждого процесса
    - обеспечение условий и определение инфраструктуры выполнения процессов ЖЦ ПС
- 



# Планирование ЖЦ – стандарты ISO 12207 и ISO 16326 – шаг 2

---

- Должны быть определены обязанности специалистов по подготовке и утверждению (согласованию) планов
  - Обязанности специалистов по подготовке и утверждению (согласованию) планов:
    - Необходимо установить модель жизненного цикла программного средства, задачи, распределение задач, их блокировку и соответствующие ресурсы
    - Должен быть определен один основной график работ, а все вспомогательные графики должны быть связаны и согласованы с основным графиком, чтобы с помощью структуры классификации работ можно было эффективно проверять ход процессов и обеспечивать контроль этих процессов и продуктов.
  - План должен быть применен так, чтобы обеспечить управление программным проектом на всех уровнях его детализации с использованием соответствующих технологий в зависимости от объема, сложности, критичности и риска проекта.
  - Администраторы должны стремиться по возможности использовать существующую организационную инфраструктуру предприятия.
- 



# Планирование ЖЦ – стандарты ISO 12207 и ISO 16326 – шаг 3

---

- ▣ *Оценки проекта должны охватывать:*
  - ▣ стоимость реализации соответствующих процессов
  - ▣ инфраструктуру обеспечения реализации процессов
  - ▣ потребности в ресурсах, включая соответствующее управление и контроль
  - ▣ оценку и контроль качества реализации процессов
  - ▣ управление риском результатов процессов
  - ▣ обеспечение среды программной инженерии проекта ПС
  - ▣ задания, выполняемые в каждом процессе и (или) работе
- 



# Планирование ЖЦ – стандарт ISO 15504

---

- выбрать модель жизненного цикла программных средств, соответствующую назначению, функциям, величине и сложности проекта;
  - определить работы, которые необходимо выполнить по проекту, и возможность достижения целей проекта в рамках существующих ресурсов и ограничений;
  - оценить варианты достижения целей проекта и определить, на основе анализа рисков, какая стратегия целесообразна;
  - количественно оценить сложность работ и ресурсы, необходимые для их выполнения, рассматривая варианты достижения целей проекта и с учетом существующих рисков и возможностей, чтобы весь жизненный цикл ПС удовлетворял требованиям заказчика;
  - выявить и выбрать элементы человеческих и материальных ресурсов, необходимые для обеспечения и реализации стратегии проекта;
  - установить график (исполнители, сроки, ресурсы) выполнения проекта, основываясь на распределении работ, оценках и элементах инфраструктуры;
  - выявить конкретных лиц и группы, дающие требуемый вклад в проект, определить им конкретные зоны ответственности и обеспечить то, чтобы обязанности были поняты и приняты, профинансированы и достижимы;
  - идентифицировать интерфейсы между элементами проекта, а также с другими проектами и организационными единицами системы;
  - определить инструментарий для обеспечения того, чтобы планы проекта были формально разработаны, реализованы, поддержаны и доступны лицам, вовлеченным в проект, обеспечить публикацию планов для специалистов, к которым они относятся;
  - использовать упорядоченные методы для того, чтобы регулярно оценивать степень выполнения проекта, принимать меры для корректировки отклонений от плана и предотвращения повторения проблем, выявленных в проекте
- 



# Планирование ЖЦ – стандарт ISO 15504: планы по виду деятельности

---

- Разработчик ПС должен подготовить *планы по каждому виду деятельности*
  - *В планах по каждому виду деятельности следует установить и поддерживать в рабочем состоянии документированные процедуры, гарантирующие разработку программного продукта в соответствии с заданными требованиями и согласно плану развития ЖЦ*
  - *Планы по каждому виду деятельности должны описывать виды деятельности или содержать ссылки на разделы стандартов и определять ответственность за их осуществление.*
- 



# Планирование ЖЦ – стандарт ISO 15504: документирование

---

- Жизненный цикл следует оформить документами, которые необходимо проанализировать на реализуемость и утвердить.
  - Документы должны актуализироваться по мере развития проекта.
  - Содержание планов
    - роли и обязанности соответствующих субъектов проекта
    - подлежащие выполнению работы и задачи
    - перечень всех проектных результатов (продуктов), подлежащих поставке и определенных в структуре классификации работ
    - критерии завершения соответствующей деятельности, работ, задач
    - состав окончательных отчетных документов
    - отчетные документы по стоимости и графикам проведения работ
    - содержание средств организации работ по управлению, выпуску продукта и/или синхронизации работ
    - периодичность и средства выдачи отчетных документов
    - отчетные материалы по проблемам-дефектам или выполнению деятельности
    - требования к ресурсам и их наличие
- 



# Планирование ЖЦ – стандарты ISO 16326 и ISO 90003

---



# Планирование ЖЦ – стандарты ISO 16326 и ISO 90003

---

- Планы должны быть разработаны администраторами вспомогательных процессов
  - Планы должны быть привязаны к базовому плану управления жизненным циклом программного проекта и обеспечивать его реализацию
  - Планы могут быть оформлены в виде отдельных планов или включены в общий план
  - Планы должны быть согласованы (утверждены) менеджером проекта программного средства и подлежат контролю при внесении изменений в проект
  - Администратором планирования программного средства должна быть определена отчетность по вспомогательным процессам (либо непосредственная, либо через управление организацией)
- 



# План управления жизненным циклом ПС

---

- Содержит регламентированные стандартами процедуры анализа, проверки и оценки состояния проекта для реализации организационных и управляющих воздействий на компоненты и ПС в целом
  - **Цель:** сотрудничество между заказчиком и разработчиком
  - **Плановые процедуры:** совместные анализы состояния проекта, направленные на оценку состояния и развитие выполняемых поставщиком работ по разработке и модификации программного средства; соответствие результатов разработки, согласованной спецификации требований заказчика; состояние работ, касающихся подготовки и обучения конечных пользователей разрабатываемой системы; результаты проверок текущего состояния проекта и приемочных испытаний
- 



# План разработки компонентов и ПС в целом

---

- включает назначение, стандарты и описание фрагментов жизненного цикла, которые следует использовать в процессе разработки;
  - предварительное описание процессов стандартизированного ЖЦ ПС и его компонентов, которые должны использоваться для формирования конкретного жизненного цикла данного проекта, включая критерии перехода между этапами разработки
  - идентификацию фрагментов стандартов: на требования к ПС; описание проекта; кодирование программ для данного проекта; а также ссылки на стандарты для ранее разработанных компонентов, включая используемые готовые апробированные компоненты ПС
  - обоснование выбора инструментальной среды разработки ПС в аппаратной и программной части, которые будут использоваться, включая выбор языков программирования, средств кодирования, компиляторов, редакторов связей и загрузчиков
- 



# План верификации и тестирования ПС

---

- описание методов, которые будут использоваться на каждом этапе, а также для обеспечения независимости верификации и тестирования
  - распределение организационной ответственности внутри процессов тестирования и интерфейсы с другими процессами жизненного цикла ПС
  - описания оборудования для анализа и тестирования, инструментальных средств, а также руководств по применению этих средств и аппаратного тестового оборудования;
  - описание методов идентификации компонентов, на которые оказывает воздействие модификация ПС, и измененные части исполняемого объектного кода
- 



# План сопровождения и управления конфигурацией ПС

---

- описание процессов управления конфигурацией в жизненном цикле ПС, которые обеспечат выполнение задач сопровождения
- описание среды управления конфигурацией, которую следует использовать, включая процедуры, инструментальные средства, методы, стандарты, организационные соглашения и интерфейсы;
- идентификацию отчетов о дефектах и ошибках программного продукта и процессов жизненного цикла; метод закрытия отчетов об ошибках и взаимодействия с контролем изменений;
- архивацию версий; применение методов и средств формирования версий и обеспечения их сохранности



# Планирование технологической среды жизненного цикла ПС

---

- методы, инструментальные средства, процедуры, языки программирования и аппаратные средства, которые будут использоваться и совершенствоваться для разработки, верификации, управления и подготовки документации программного средства



# Вспомогательные планы

---

- план подготовки и обучения пользователей для квалифицированной эксплуатации версий ПС
- план обслуживания пользователей в процессе эксплуатации ПС
- план организации переноса и установки версий ПС на различные аппаратные и операционные платформы пользователей



# Планирование процессов управления качеством сложных программных средств

---

- Рекомендовано учитывать ISO 10005, ISO 10006, ISO 10013, поддерживающие базовые стандарты менеджмента качества серии **ISO 9000**
  - Организационной основой управления качеством ПС на базе стандартов ЖЦ является *план обеспечения заданных характеристик качества* на всех этапах жизненного цикла комплекса программ
  - *В плане управления качеством должны быть отражены:*
    - цели управления качеством, номенклатура и требования к значениям характеристик качества, область действия требований и условия их применения
    - методы управления и достижения заданных значений качества
    - процедуры, которые должны выполняться для каждого процесса и на протяжении всего жизненного цикла ПС
    - действия, связанные с отчетностью об ошибках, с трассировкой и системой корректирующих действий
    - организация разработчиков и технология создания ПС; утвержденные обязанности специалистов по обеспечению качества, их ответственность и полномочия на утверждение программных компонентов и документов
    - ресурсы, базовые документы и стандарты, используемые для обеспечения качества на всех этапах разработки
    - средства автоматизации разработки, обеспечивающие достижение и измерение заданных свойств и значений характеристик качества
    - структура и содержание отчетных документов, удостоверяющих достижение определенного качества компонентов и ПС в целом на последовательных этапах разработки, а также их соответствие стандартам и требованиям заказчика
- 



# Процесс планирования и управления качеством ПС

---

Необходимо учитывать

- анализ контракта и спецификаций требований заказчика к ПС, выделение и ранжирование приоритетов характеристик и атрибутов качества конечного продукта;
- декомпозицию требований к характеристикам качества по контролируемым этапам и компонентам разработки и создание разделов по детальным требованиям к атрибутам качества в спецификациях на программные компоненты и ПС в целом;
- выбор или создание методов, технологии и инструментальных средств автоматизации разработки, обеспечивающих создание ПС и его компонентов с требуемыми характеристиками качества;
- разработку методик контроля соблюдения стандартов, правил технологии проектирования и системы обеспечения качества жизненного цикла программных средств;
- создание методов, методик и средств объективного измерения свойств и/или значений атрибутов характеристик качества программных компонентов на этапах их создания и всего ЖЦ ПС для испытаний заказчиком и эксплуатации пользователями;
- организацию, обучение и стимулирование коллектива специалистов на создание компонентов и ПС в целом, в максимальной степени удовлетворяющих требования заказчиков и пользователей к характеристикам качества.



# ISO 15504 (раздел MAN.3) – процесс планирования и управления качеством

---

- на основе явных и неявных требований потребителя необходимо определить цели по качеству продукта и процессов, которые следует оценивать, предпочтительно количественным образом, для различных контрольных точек в жизненном цикле ПС
- определить общую стратегию на уровне проекта ПС и предприятия, помогающие аттестовать достижение соответствующих целей по качеству, определяя количественную меру результатов деятельности по проекту и критерии их приемки
- для каждой цели по качеству ПС идентифицировать виды деятельности по контролю и обеспечению качества, помогающие достижению этой цели и ее мониторингу как на уровне проекта, так и на уровне предприятия, и интегрировать эти виды деятельности в жизненный цикл ПС
- проводить идентифицированные виды деятельности по контролю и обеспечению качества и подтверждать их выполнение
- по ходу реализации проекта в контрольных точках жизненного цикла ПС применять заданные метрики качества для аттестации достижения соответствующих целей по качеству
- в случаях, когда заданные цели по качеству не достигаются, применять корректирующие или предотвращающие мероприятия, которые могут включать либо исправление продукта, либо изменение запланированного набора видов деятельности для лучшего достижения целей по качеству, либо изменение спецификации требований продукта или определения процесса для предотвращения повторения дефектов



# Процедуры управления документами

---

- наличие актуальных изданий соответствующих документов на всех участках, где проводятся работы, от которых зависит эффективное функционирование системы качества
- немедленное изъятие недействующих и/или устаревших документов из всех пунктов их рассылки или применения либо принятие других мер по предотвращению их непреднамеренного использования
- идентификацию любых устаревших документов, составленных для юридических целей и/или для сохранения полезной информации

