ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Лекция №12

Качество программного обеспечения

Надежность ПС

Определение качества
Сейчас существует несколько определений качества, которые в целом совместимы друг с другом. Приведем наиболее распространенные:

***Определение ISO*:** Качество - это полнота свойств и характеристик продукта, процесса или услуги, которые обеспечивают способность удовлетворять заявленным или подразумеваемым потребностям .

***Определение IEEE*:** Качество программного обеспечения - это степень, в которой оно обладает требуемой комбинацией свойств .

Современные стандарты уточняют понятие качества, вводя совокупность черт и характеристик, которые влияют на его способность удовлетворять заданные потребности пользователей. Перечислим ряд таких характеристик.

Характеристики качества программного обеспечения

- ***Функциональность*** (пригодность, точность, интероперабельность, согласованность, безопасность). Функциональность – это способность программного продукта выполнять набор функций, удовлетворяющих заданным или подразумеваемым потребностям пользователей. Набор таких функций определяется во внешнем описании программного продукта.

- ***Надежность*** (завершенность, устойчивость, восстанавливаемость). Надежность – это способность программы безотказно выполнять функции при заданных условиях в течение заданного периода времени с достаточно большой вероятностью. Надежный программный продукт не исключает наличия в нем ошибок. Здесь важно, чтобы ошибки при практическом применении в заданных условиях проявлялись достаточно редко. Степень надежности характеризуется вероятностью работы программного продукта без отказа в течение определенного периода времени.

Характеристики качества программного обеспечения

- ***Удобство*** (понимаемость, эффективность освоения, эргономичность). Удобство – это характеристики программного продукта, которые позволяют минимизировать усилия пользователя по подготовке исходных данных, применению программного продукта и оценке полученных результатов, а также вызывать положительные эмоции определенного или подразумеваемого пользователя. Эффективность (по времени и по ресурсам). Эффективность - это отношение уровня услуг, предоставляемых программным продуктом пользователю при заданных условиях, к объему используемых ресурсов.

- ***Сопровождаемость*** (простота анализа, изменяемость, стабильность, проверяемость). Сопровождаемость – это характеристики программного продукта, которые позволяют минимизировать усилия по внесению изменений для устранения в нем ошибок и по его модификации в соответствии с изменяющимися потребностями пользователей.

Характеристики качества программного обеспечения

- ***Переносимость*** (адаптируемость, гибкость инсталляции, согласованность со стандартами и правилами, заменяемость). Переносимость – это способность программного продукта быть перенесенным из одной среды в другую, в частности, с одной аппаратной архитектуры на другую.

- ***Добротность*** (рациональная организация, продуманность, непереусложненность).

  Функциональность и надежность являются обязательными критериями качества программного продукта, причем обеспечение надежности будет красной нитью проходить по всем этапам и процессам разработки программного продукта. Остальные критерии используются в зависимости от потребностей пользователей в соответствии с требованиями к программному продукту.

Обеспечение надежности

Обеспечение надежности - основной мотив разработки программных средств.

Рассмотрим теперь общие принципы обеспечения надежности ПП, что, как мы уже подчеркивали, является основным мотивом разработки ПП, задающим специфическую окраску всем технологическим процессам разработки ПП. В технике известны четыре подхода обеспечению надежности:

- предупреждение ошибок;
- самообнаружение ошибок;
- самоисправление ошибок;
- обеспечение устойчивости к ошибкам.

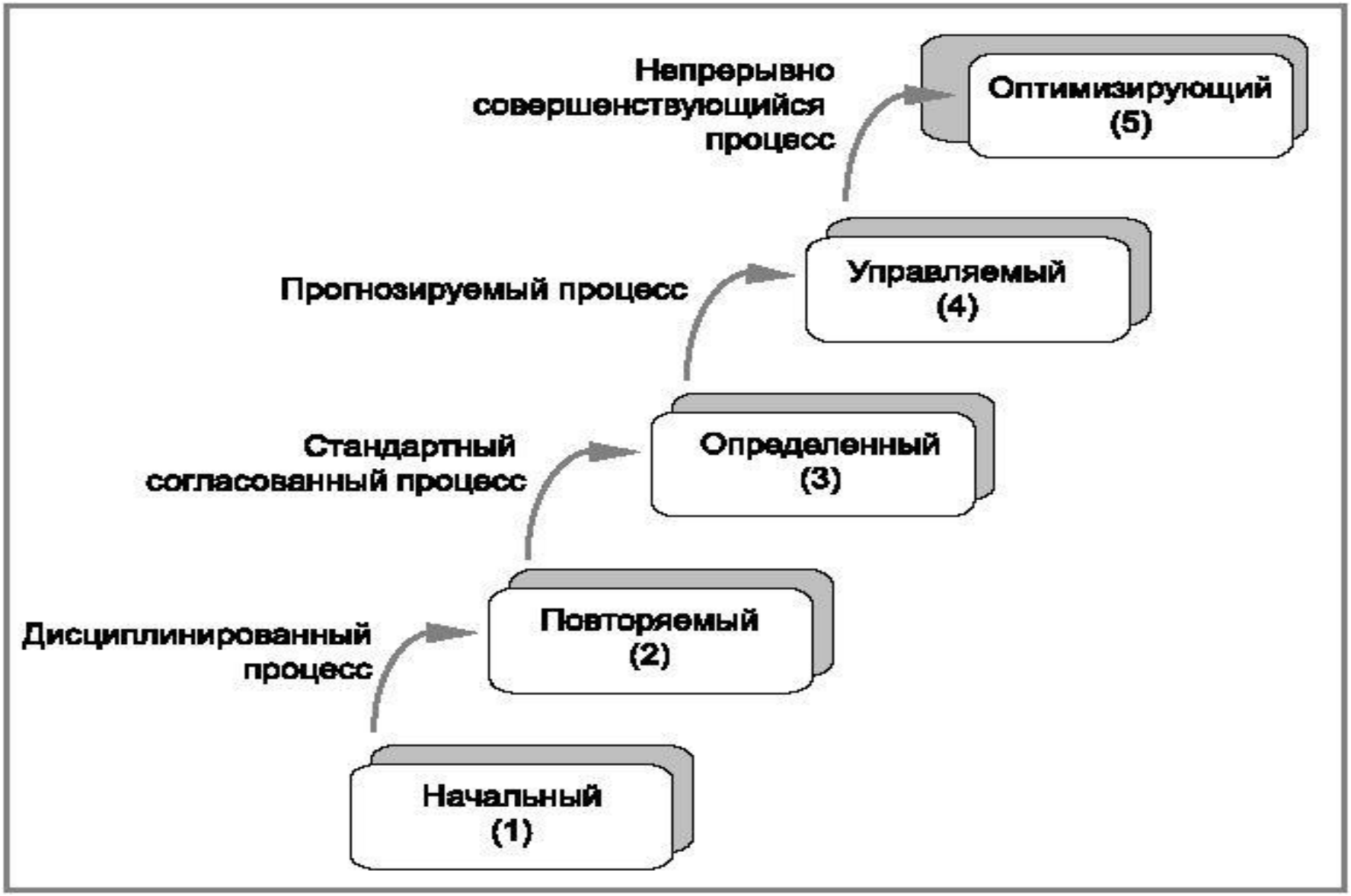
Обеспечение надежности

Целью подхода предупреждения ошибок - не допустить ошибок в готовых продуктах, в нашем случае - в ПП. Проведенное рассмотрение природы ошибок при разработке ПП позволяет для достижения этой цели сконцентрировать внимание на следующих вопросах:

- борьбе со сложностью,
- обеспечении точности перевода,
- преодоления барьера между пользователем и разработчиком,
- обеспечения контроля принимаемых решений.

Этот подход связан с организацией процессов разработки ПП, т.е. с технологией программирования. И хотя, как мы уже отмечали, гарантировать отсутствие ошибок в ПП невозможно, но в рамках этого подхода можно достигнуть приемлемого уровня надежности ПП.

Пять уровней зрелости производственного процесса



Пять уровней зрелости производственного процесса

Последующие характеристики пяти уровней зрелости раскрывают основные изменения процессов, проводимые на каждом из них.

1) ***Начальный.*** Производственный процесс характеризуется как создаваемый каждый раз под конкретный проект, а иногда даже как хаотический. Определены лишь некоторые процессы и успех проекта зависит от усилий индивидуумов.

2) ***Повторяемый.*** Установлены основные процессы управления проектом, позволяющие отслеживать затраты, следить за графиком работ и функциональностью создаваемого программного решения. Установлена дисциплина процесса, необходимая для повторения достигнутых ранее успехов в проектах разработки подобных приложений.

Пять уровней зрелости производственного процесса

3) ***Определенный.*** Производственный процесс документирован и стандартизован как для управленческих работ, так и для проектирования. Этот процесс интегрирован в стандартный производственный процесс организации. Во всех проектах используется утвержденная адаптированная версия стандартного производственного процесса организации.

4) ***Управляемый.*** Собираются подробные количественные показатели производственного процесса и качества создаваемого продукта. Как производственный процесс, так и продукты оцениваются и контролируются с количественной точки зрения.

5) ***Оптимизирующий.*** Постоянное совершенствование процесса достигается благодаря количественной обратной связи с процессом и реализации передовых идей и технологий.