

Проектирование информационных систем

Тема 2. Жизненный цикл ИС

доц. Штанюк А.А. каф. ИАНИ ННГУ

Этапы жизненного цикла

- **Планирование и анализ требований** – системный анализ. Исследование и анализ существующей информационной системы, определение требований к создаваемой ИС, оформление технико-экономического обоснования (ТЭО) и технического задания (ТЗ) на разработку ИС.
- **Проектирование** (техническое проектирование, логическое проектирование, разработка функциональной и системной архитектуры, оформление технического проекта ИС). Это системный синтез
- **Реализация** (рабочее проектирование, физическое проектирование, программирование, разработка и настройка программ, наполнение баз данных, создание рабочих инструкций для персонала, оформление рабочего проекта).

Этапы жизненного цикла

- **Внедрение** (тестирование, опытная эксплуатация, комплексная отладка подсистем ИС, обучение персонала, поэтапное внедрение ИС в эксплуатацию, оформление акта о приемосдаточных испытаниях ИС).
- **Эксплуатация ИС** (сопровождение, модернизация, сбор рекламаций и статистики о функционировании ИС, исправление ошибок и недоработок, оформление требований к модернизации ИС и ее выполнение)

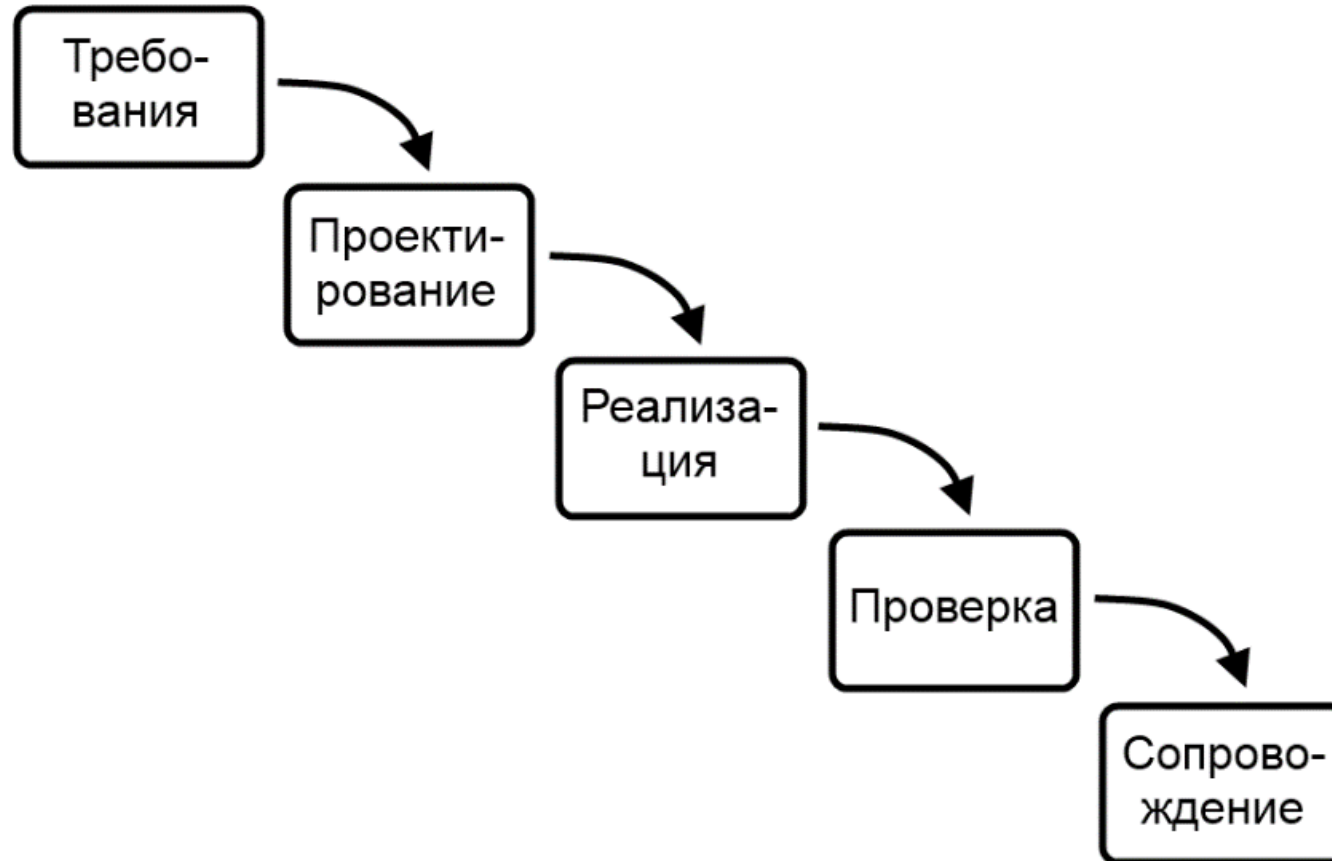
Модели жизненного цикла

- каскадная
- спиральная
- Итеративная
- Инкрементная
- V-модель

Стратегии проектирования

- **Однократный проход** (каскадная или водопадная стратегия) — линейная последовательность этапов проектирования;
- **Инкрементная стратегия**. В начале процесса определяются все пользовательские и системные требования, оставшаяся часть проектирования выполняется в виде последовательности версий. Первая версия реализует часть запланированных возможностей, следующая версия реализует дополнительные возможности и т. д., пока не будет получена полная система;
- **Эволюционная стратегия**. Система также строится в виде последовательности версий, но в начале процесса определены не все требования. Требования уточняются в результате разработки версий.

Каскадная модель



Каскадная модель

- Модель базируется на том, что человек никогда не ошибается
- Является идеалом, который, к сожалению, недостижим
- Следуя каскадной модели, разработчик переходит от одной стадии к другой строго последовательно
- Следуя каскадной модели, разработчик переходит от одной стадии к другой строго последовательно

Каскадная модель

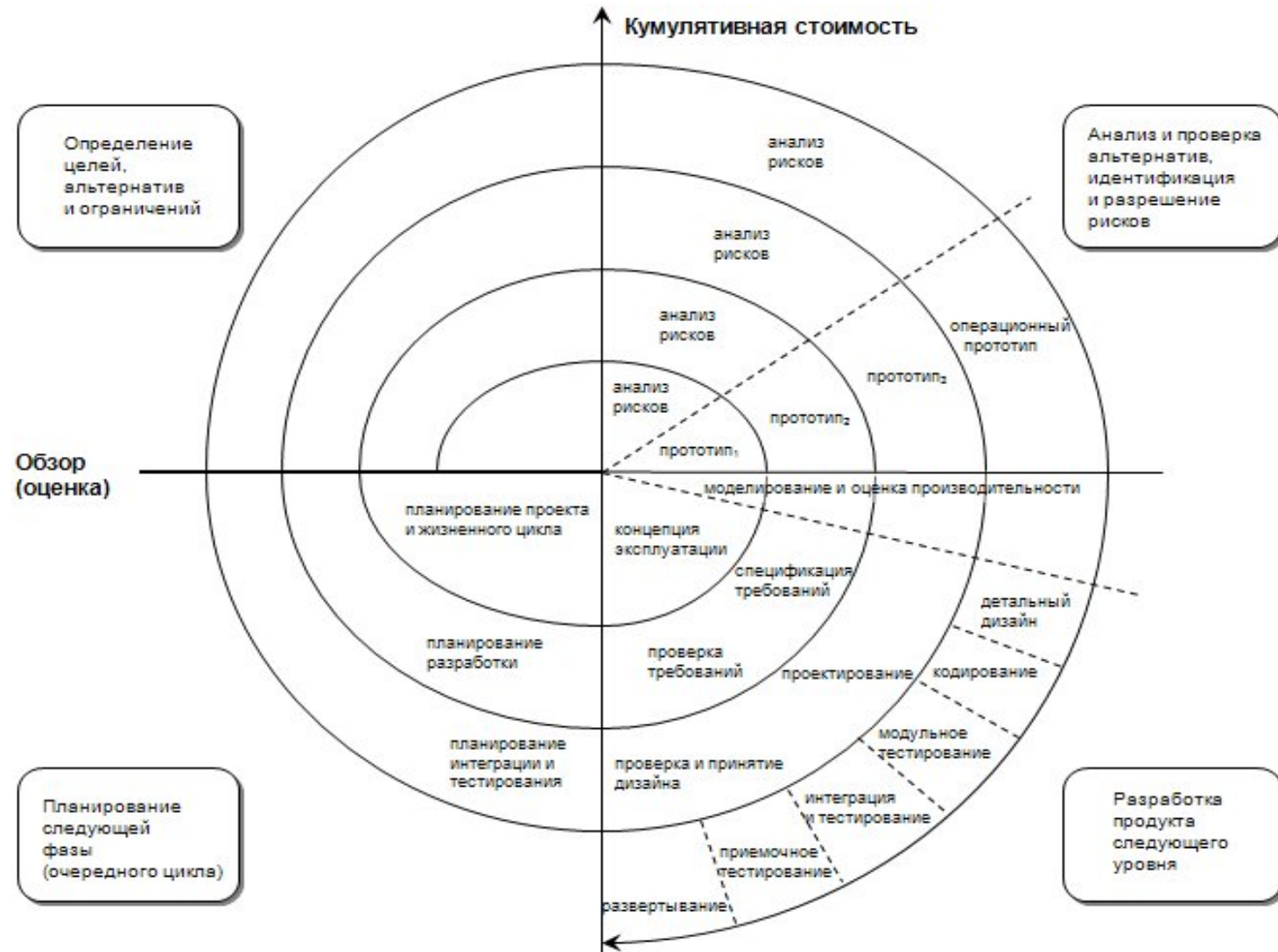
Спустя непродолжительное время после своего появления на свет каскадная модель была доработана Уинстоном Ройсом с учетом взаимозависимости этапов и необходимости возврата на предыдущие ступени, что может быть вызвано, например, неполнотой требований или ошибками в формировании задания.

В таком "обратимом" виде (модель водоворота) эта модель просуществовала долгое время и явилась основой для многих проектов

Каскадная модель с обратной связью



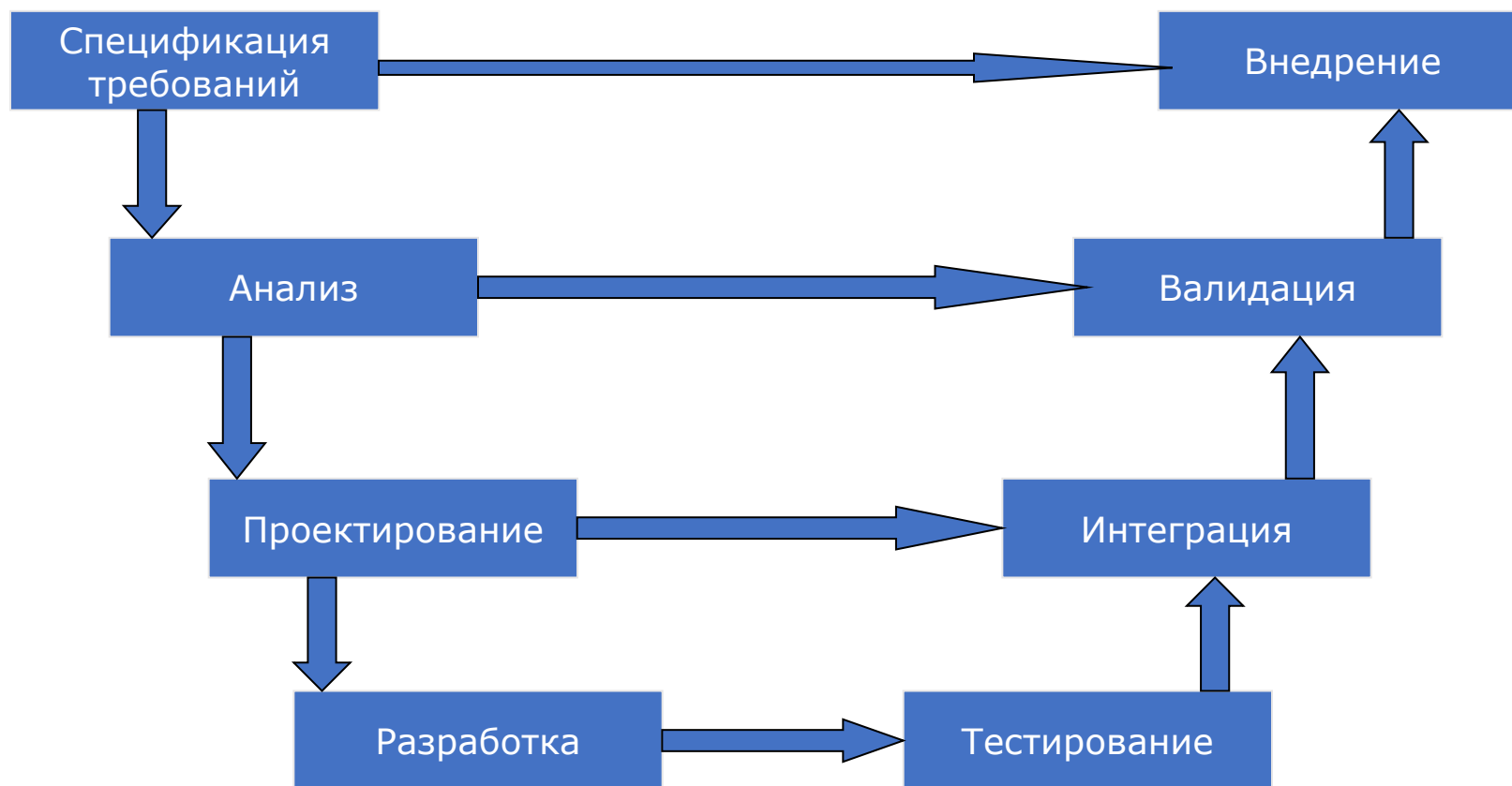
Спиральная модель



Спиральная модель

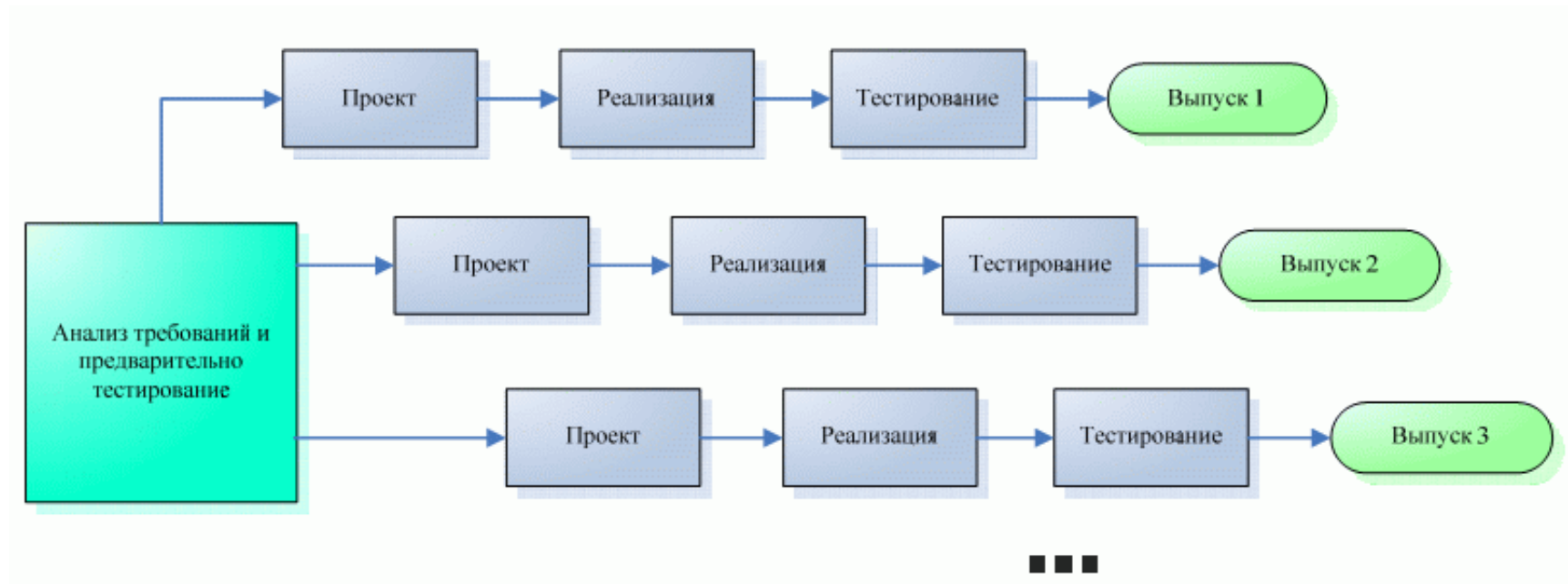
- Спиральная модель Боэма (1988) сфокусирована на проектировании. Собственно разработка ИС происходит лишь на последнем витке спирали по обычной каскадной модели, однако этому предшествует несколько итераций проектирования на основе создания прототипов – при этом каждая итерация включает стадию выявления и анализа рисков и наиболее сложных задач.
- Поскольку спиральная модель в основном охватывает именно проектирование, то в первоначальном виде она не получила широкого распространения в качестве метода управления всем жизненным циклом создания ИС. Однако главная ее идея, заключающаяся в том, что процесс работы над проектом может состоять из циклов, проходящих одни и те же этапы, послужила исходным пунктом для дальнейших исследований и стала основой большинства современных моделей процесса разработки ИС.

V-модель



Инкрементная модель

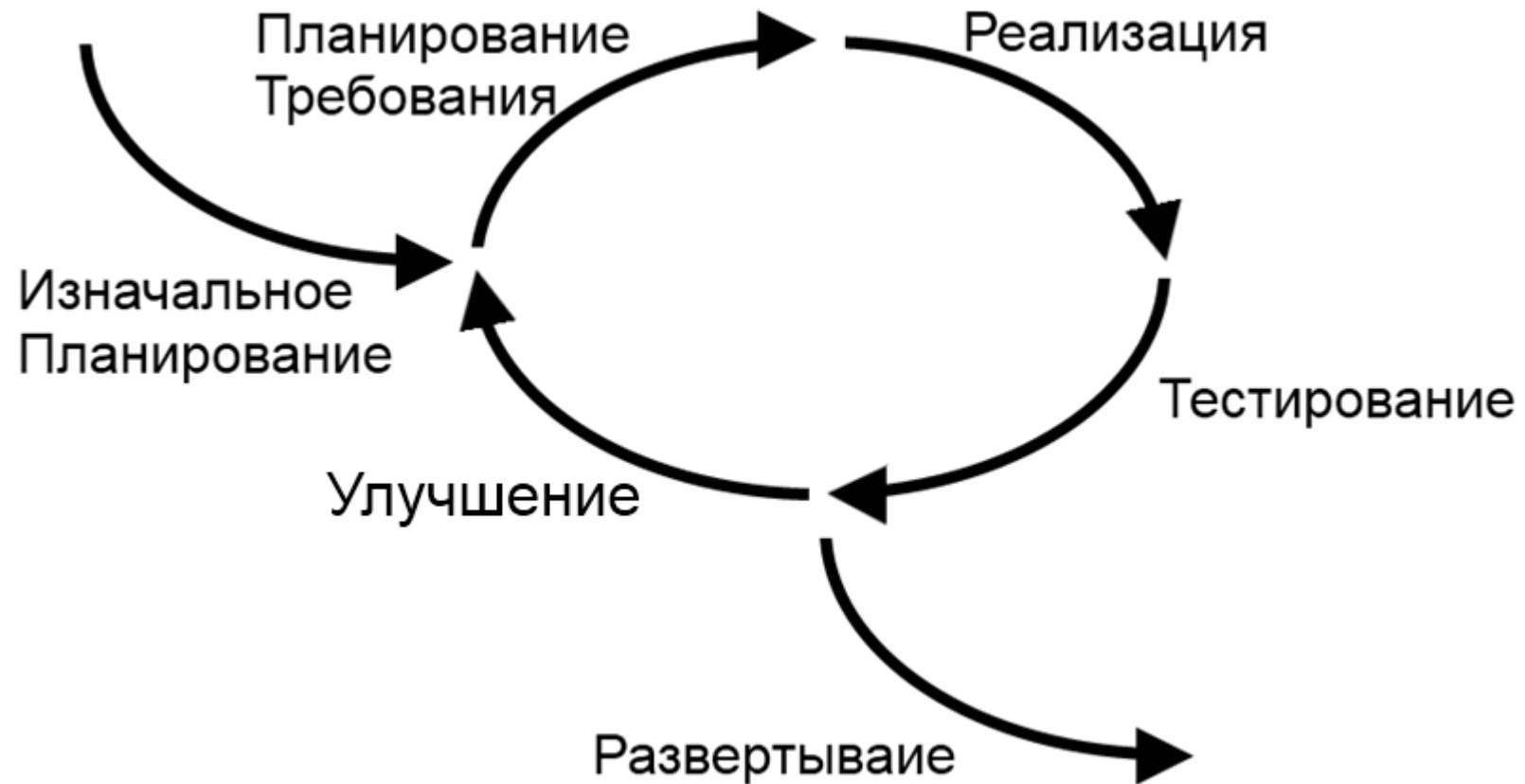
- представляет собой процесс частичной реализации всей системы и медленного наращивания функциональных возможностей.



Инкрементная модель

- Современная реализация инкрементного подхода — экстремальное программирование XP (Кент Бек, 1999) [13]. Оно ориентировано на развитие проекта с очень малыми приращениями функциональности.
- Инкрементный подход используется в технологии RAD (Rapid Application Development) – быстрой разработки приложений.

Итеративная модель



Итеративная модель

- Впервые предложенная Филиппом Крачтенем в 1995 г., данная модель объединяет главные преимущества спиральной, инкрементной, каскадной моделей, а также методов разработки на основе создания прототипов и объектно-ориентированного подхода. Она завоевала большую популярность и в том или ином виде используется во многих современных проектах.
- На каждой фазе проект проходит множество итераций, приводящих к созданию работоспособных версий: на начальных создаются прототипы, уточняются требования, прорабатываются наиболее сложные проблемы; конечные приводят к созданию продукта, его совершенствованию и расширению функциональности.

Итеративная модель

- Преимущества итеративного подхода:
- снижение воздействия серьёзных рисков на ранних стадиях проекта, что ведет к минимизации затрат на их устранение;
- организация эффективной обратной связи проектной команды с потребителем и создание продукта, реально отвечающего его потребностям;
- акцент усилий на наиболее важные и критичные направления проекта;
- непрерывное итеративное тестирование, позволяющее оценить успешность всего проекта в целом;

Итеративная модель

- раннее обнаружение конфликтов между требованиями, моделями и реализацией проекта;
- более равномерная загрузка участников проекта;
- эффективное использование накопленного [опыта](#);
- реальная оценка текущего состояния проекта и, как следствие, большая уверенность заказчиков и непосредственных участников в его успешном завершении.
- затраты распределяются по всему проекту, а не группируются в его конце

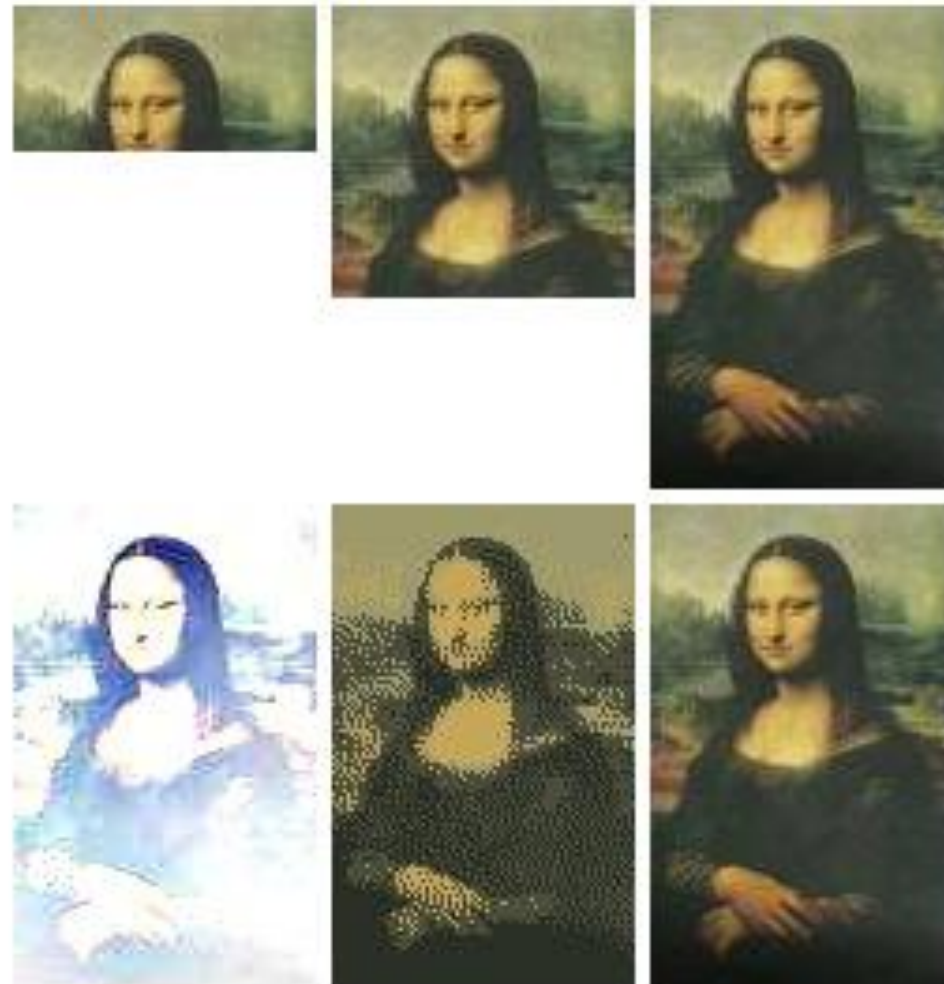
Различия



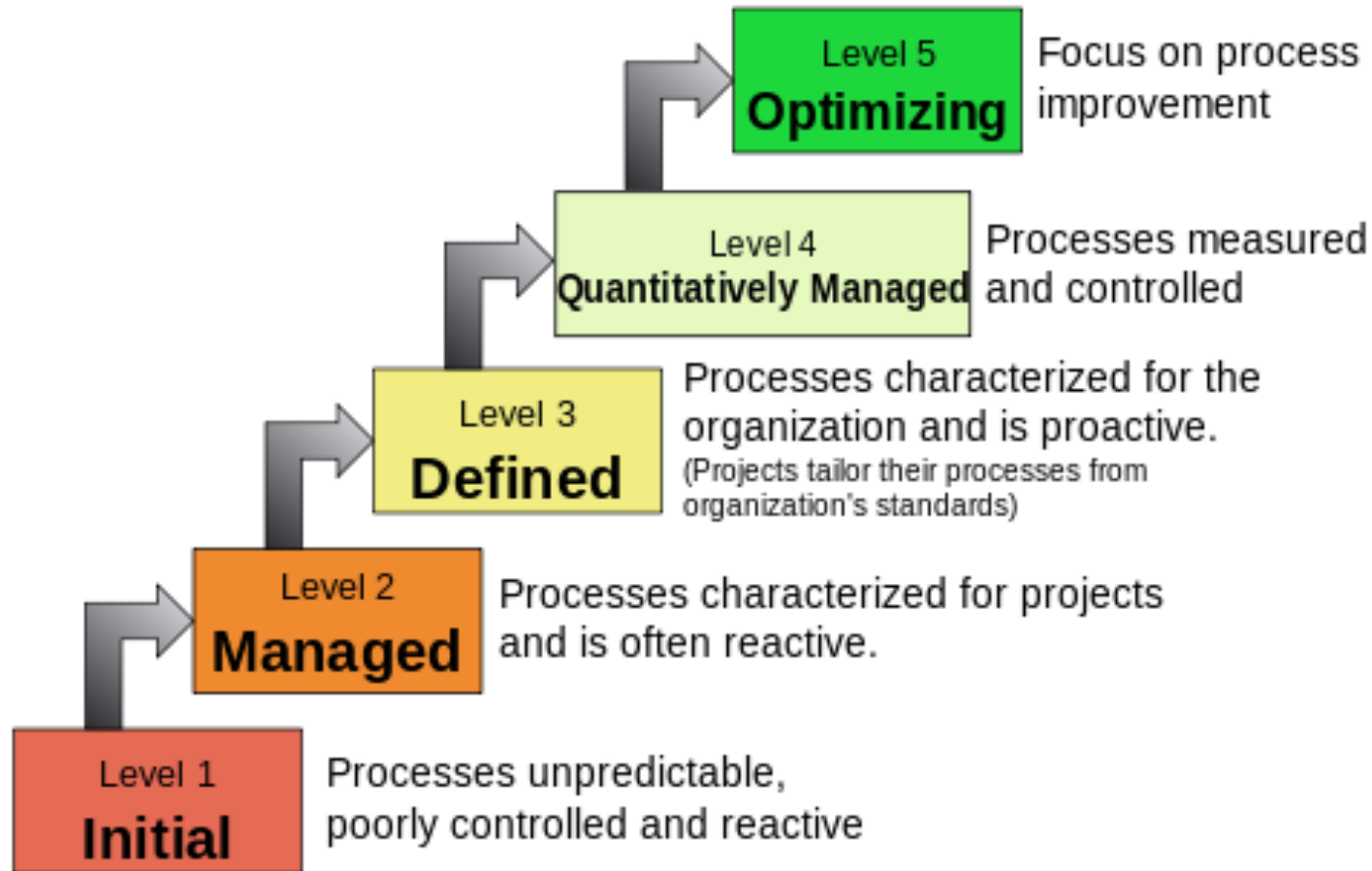
Инкрементная модель



Итеративная модель



Модель CMM (ISO 90003:2004 и ISO/IEC 15504)



Модель CMM

- *Начальный.* Самый примитивный статус организации. Организация способна разрабатывать ПО. Организация не имеет явно осознанного процесса, и качество продукта целиком определяется индивидуальными способностями разработчиков. Один проявляет инициативу, и команда следует его указаниям. Успех одного проекта не гарантирует успех другого. При завершении проекта не фиксируются данные о трудозатратах, расписании и качестве

Модель CMM

- *Повторяемый.* В некоторой степени отслеживается процесс. Делаются записи о трудозатратах и планах. Функциональность каждого проекта описана в письменной форме. В середине 99 лишь 20 % организаций имели 2-й уровень или выше.
- *Установленный.* Имеют определённый, документированный и установленный процесс работы, не зависящий от отдельных личностей. То есть вводятся согласованные профессиональные стандарты, а разработчики их выполняют. Такие организации в состоянии достаточно надёжно предсказывать затраты на проекты, аналогичные выполненным ранее

Модель CMM

- *Управляемый.* Могут точно предсказать сроки и стоимость работ. Есть база данных накопленных измерений. Но нет изменений при появления новых технологий и парадигм
- *Оптимизированный.* Есть постоянно действующая процедура поиска и освоения новых и улучшенных методов и инструментов