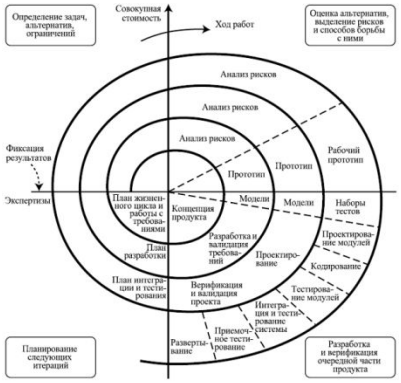
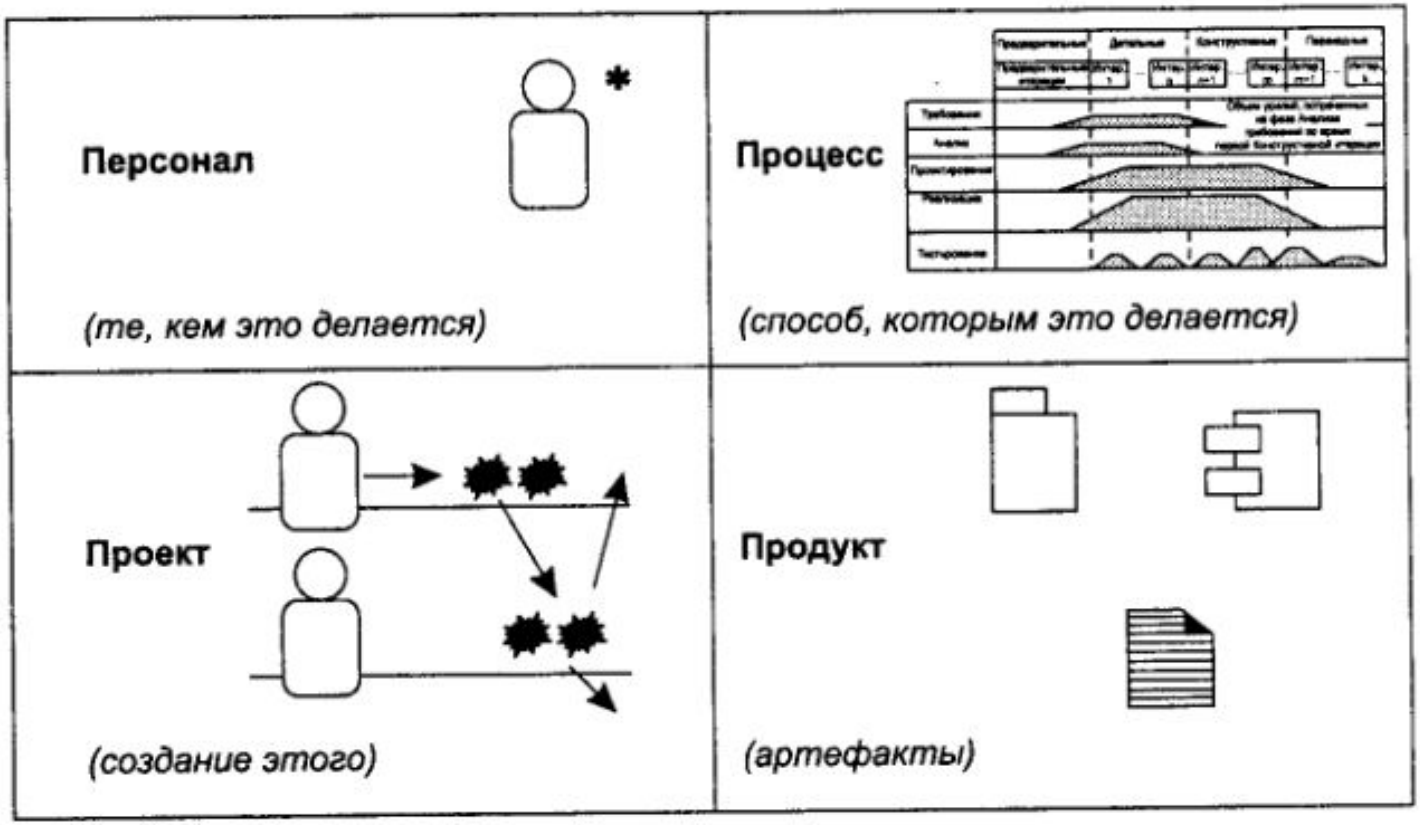


4P's
Lecture Outline

1) **P #1 :** Процесс разработки ПО
2) **P #2 :** Персонал разработки ПО
3) **P #3 :** Продукт (собственно ПО)
4) **P #4 :** Проект по разработке ПО

4P's - Project, Process, People, Product



Process

Основные этапы разработки ПО

1) Планирование проекта
2) Составление требований
3) Проектирование
4) Кодирование
5) Тестирование
6) Сопровождение

Процессы жизненного цикла ПО:

- Основные
- Поддерживающие
- Организационные

Стратегии разработки

- Водопадная
- Инкрементная
- Эволюционная
- RAD
- V-Model
- Prototyping

Принципы разработки

- PSP
- TSP
- CMM

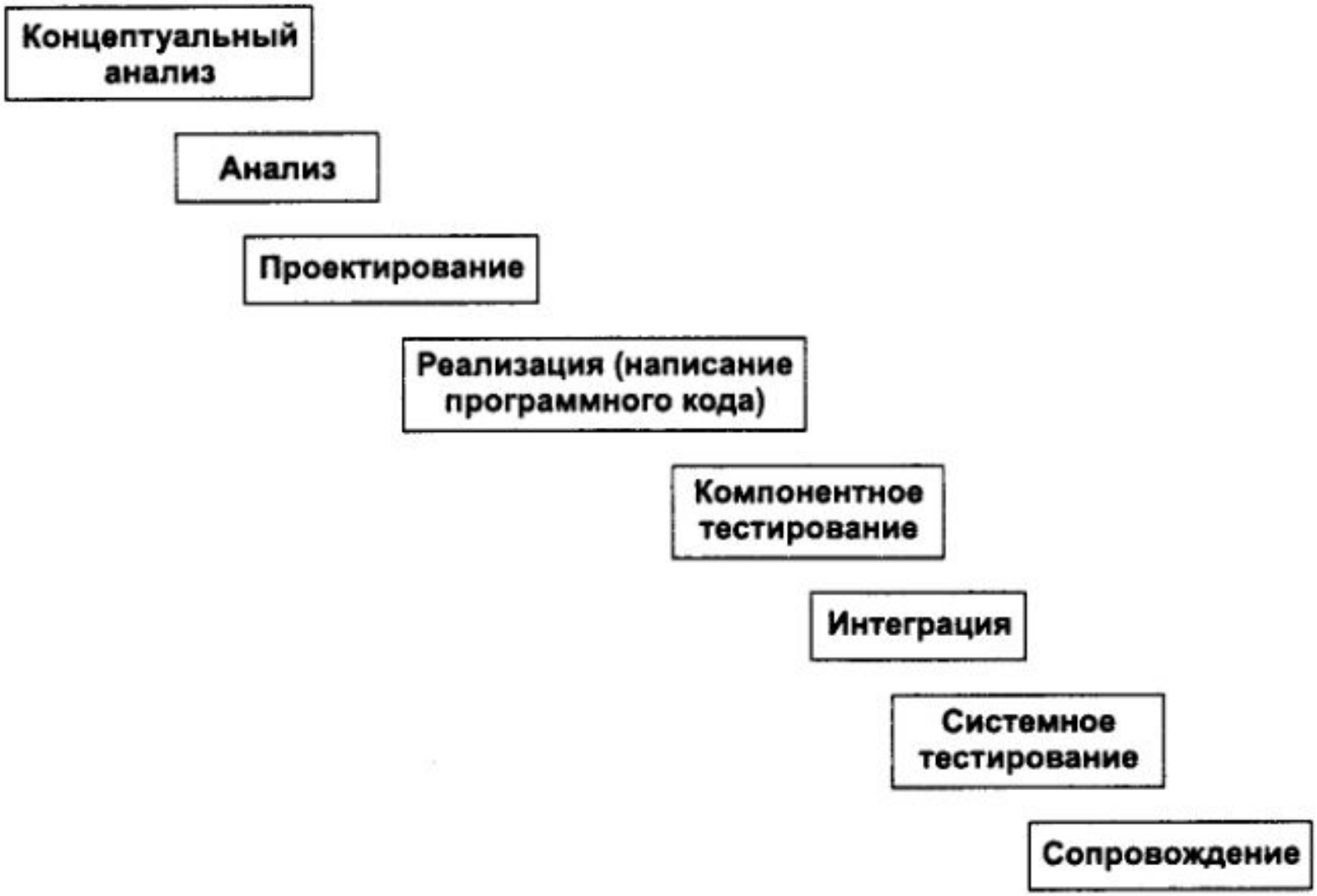
Стандарты

- ISO
- IEEE

Software Lifecycle Processes (ISO)

- Основные
  - Приобретение
  - Поставка
  - Разработка
  - Эксплуатация
  - Сопровожде-ние
- Поддерживающие
  - Документи-рование
  - Управление конфигурацией
  - Обеспечение качества
  - Верификация и валидация
  - Совместная оценка
  - Аудит
- Организационные
  - Управление
  - Создание инфра-структуры
  - Усовершен-ствование
  - Обучение

Waterfall Model



V-shaped Model

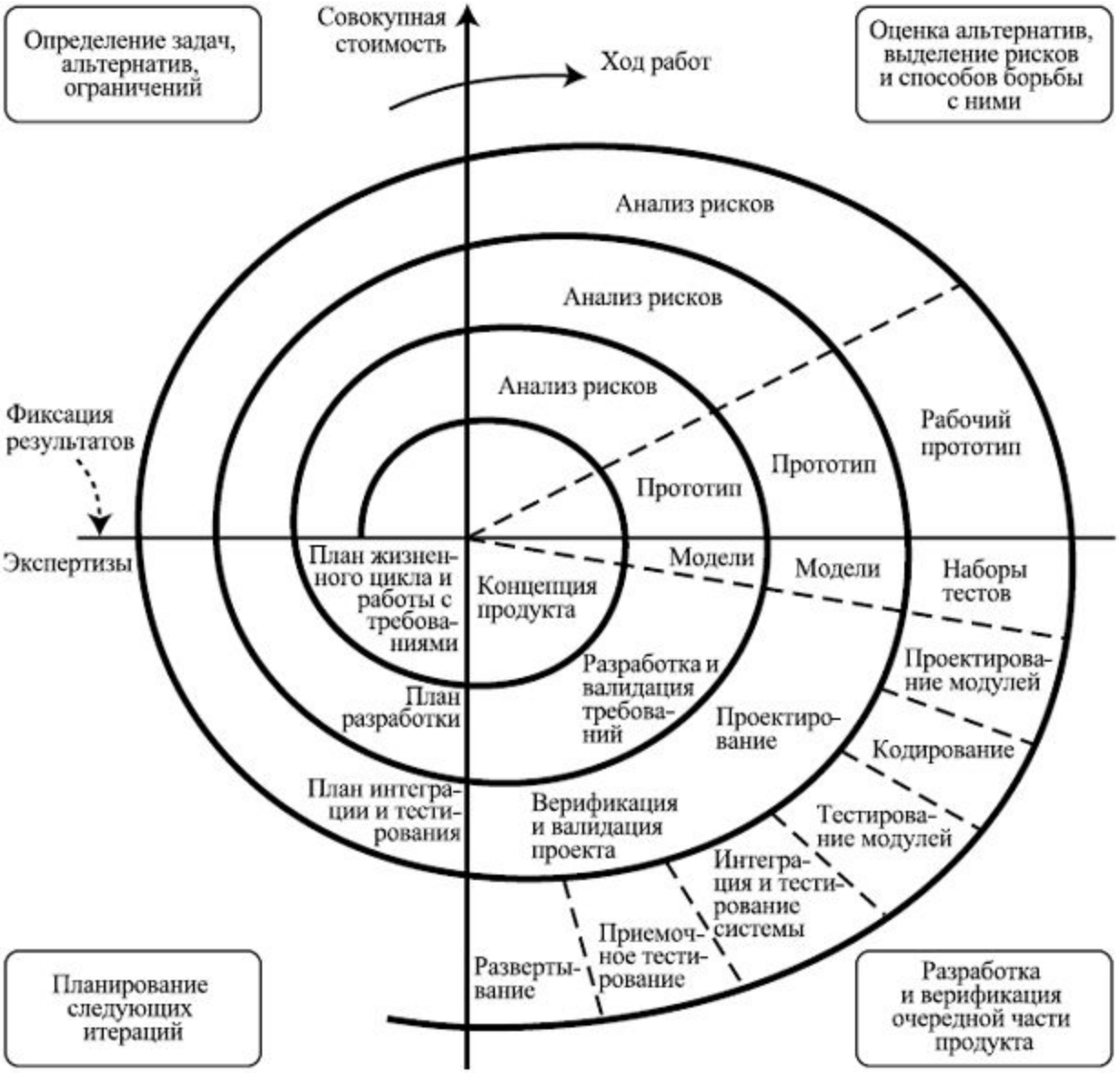
Incremental Model

[1] План управления программным проектом (SPMP)

[2] Проектная документация программного обеспечения (SDD)

[3] Спецификация требований к программному обеспечению (SRS)

Spiral Model



Discussion

Издержки процессов разработки

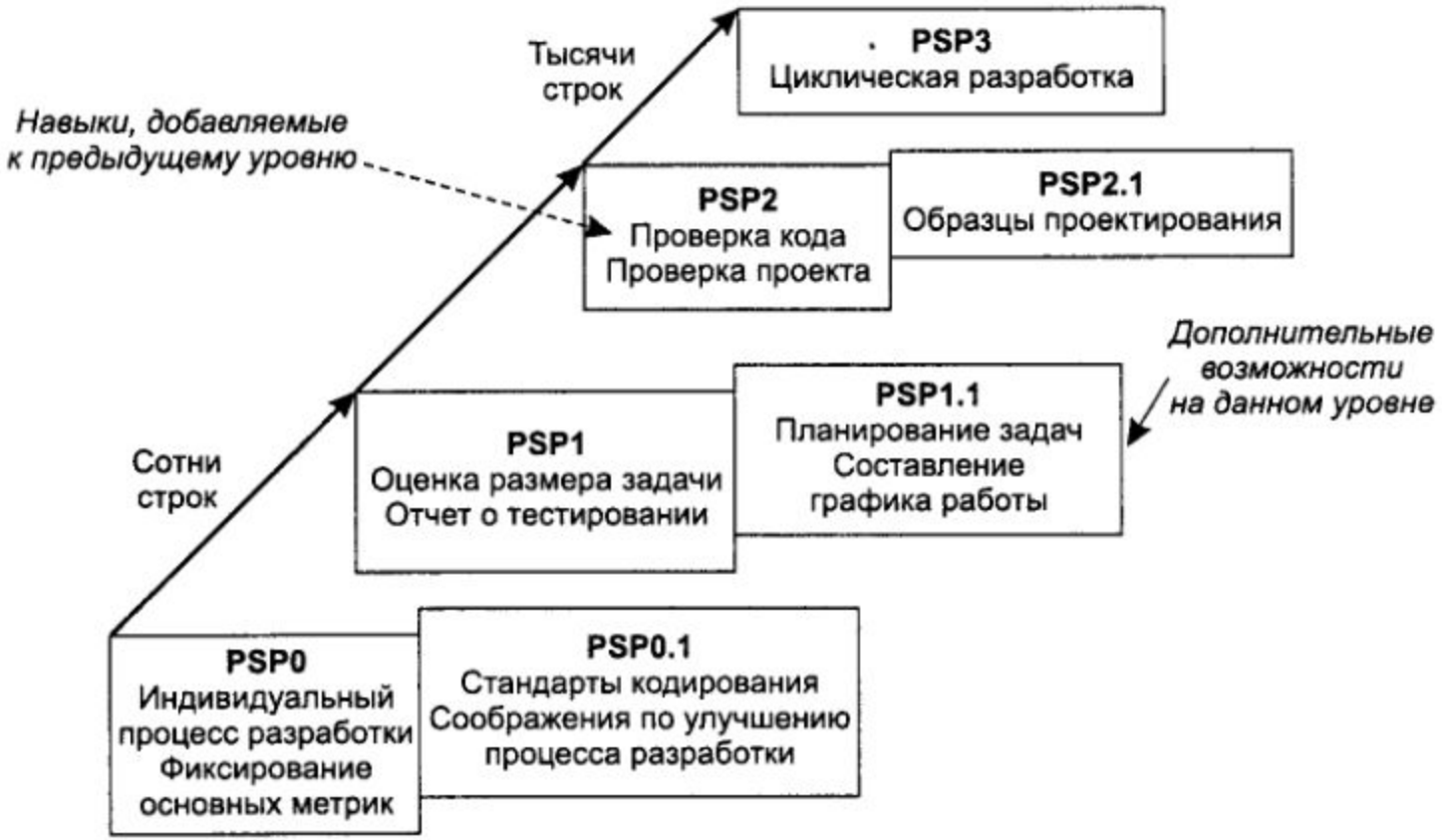
Фактор	Чистый водопадный процесс	Итеративные процессы	
		Спиральный	Инкрементальный
Легкость контроля документации	Легче	Тяжелее	Тяжелее/Средне (пояснение 1)
Возможность взаимодействия с заказчиком	Тяжелее	Легче	Легче
Поддержание хорошего проектирования	Средне/Легче	Легче (пояснение 2)	Тяжелее
Сбор метрических данных, собранных в ходе проекта	Тяжелее	Средне/Легче	Средне/Легче

1. Инкрементальный процесс осуществим, если документация изначально полна и непротиворечива. Если документация полна и непротиворечива, то относительно небольшие шаги разработки достаточно легко документируются. При этом команда разработчиков получает прекрасную возможность попрактиковаться в обновлении документации, так как процесс повторяется много раз.
2. Шаги спиральной разработки достаточно немногочисленны, что позволяет проектировать на весьма высоком уровне, но в то же время их достаточно много, чтобы обеспечить проектировщикам растущее понимание проблем проекта. Это преимущество объясняет широкое использование спирального метода.

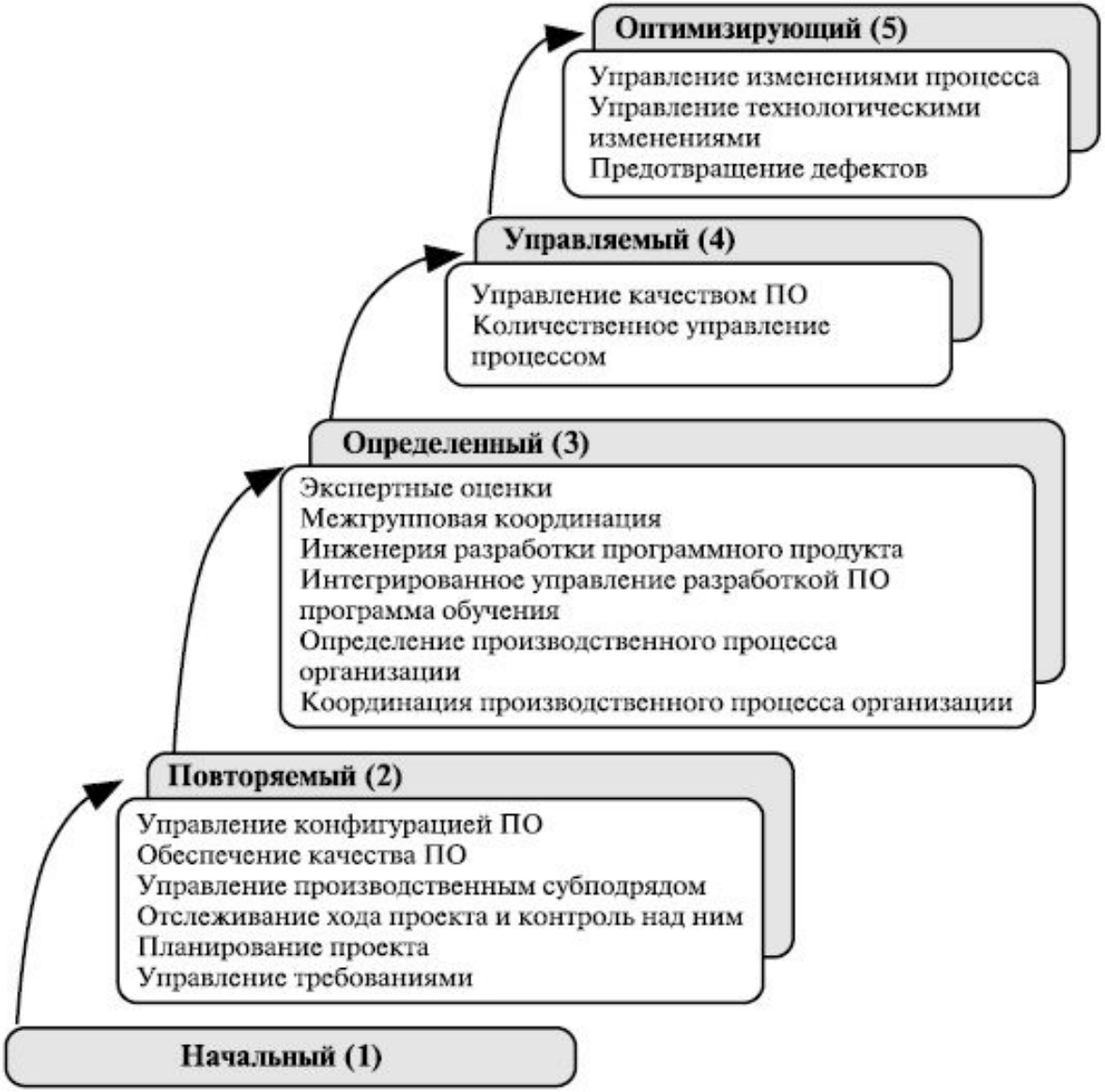
Prototyping Model

RAD (Rapid Application Development)

PSP (Personal Software Process)



CMM (Capability Maturity Model)



People

Stakeholders

Senior Manager

Project Manager

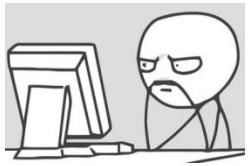
End User

Customer

Software Team

Team Leader

Business Analyst

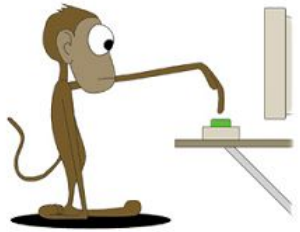


Junior Developer

Middle Developer

Senior Developer

Tester



Quality Assurance

Product Scope

Аспекты продукта и предметной области должны быть исследованы в самом начале разработки.

Необходимо с самого начала:

• установить количественные показатели (такие как: максимальное время обработки запросов, максимальное число пользователей и т.д.)

• определить границы продукта (product scope):
- Контекст (место продукта в общей прог. системе или контексте бизнеса)
- Информация (какие объекты требуются в качестве входа и выхода продукта)
- Функционал и производительность

Product Artifacts

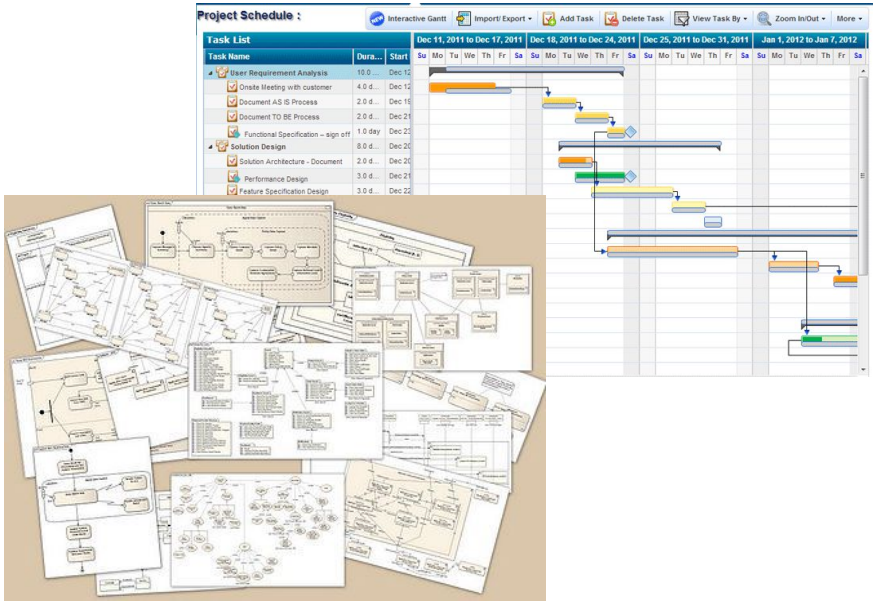
Установочные файлы

Исполняемые сценарии

Конфигурационные файлы

Файлы с исходными кодами
Файлы с тестовыми сценариями

Разные разворачиваемые данные
(базы данных, xml-файлы и др.)



Проектная и техническая документация:

- Рабочий план проекта и расчеты рисков
- Модели и диаграммы
- Форматы сообщений, схемы базы данных
- Справочная система

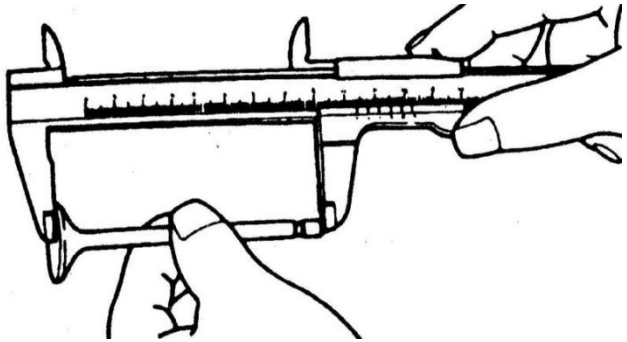
Product Quality

Методы достижения качества ПО:

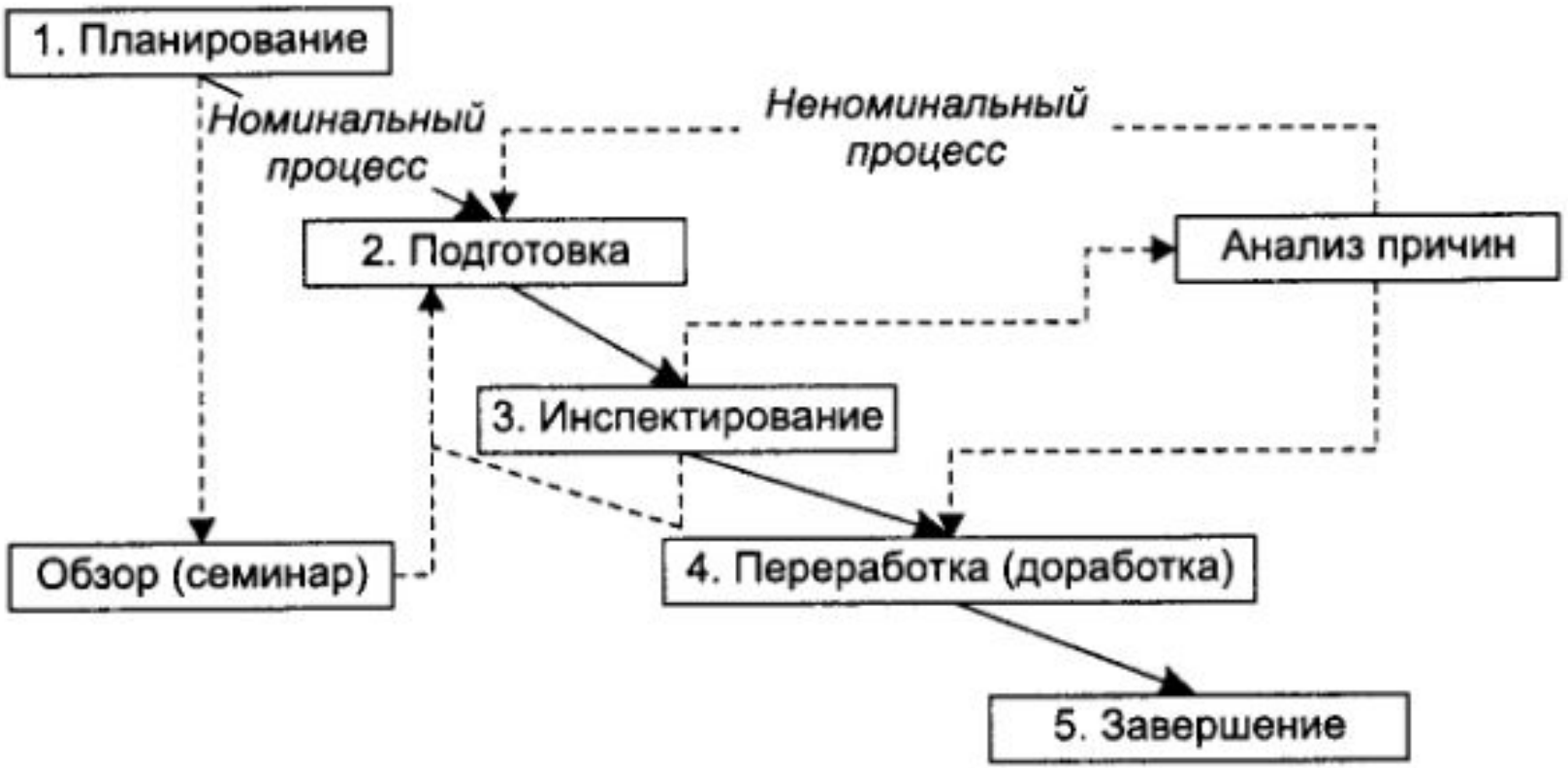
- Инспектирование
- Формальные методы
- Тестирование
- Методы управления проектом

Метрики продукта:

- ✔Число строк кода
- ✔ Затраченное время
- ✔Число тестов
- ✔ Плотность дефектов (число дефектов на 1000 строк кода; число дефектов на страницу документации)
- ✔Число неустраненных дефектов
- ✔Число компонентов системы



Product Inspection



Signs of Project Risk

- Команда разработчиков не понимает нужд заказчика
- Плохо определены границы продукта
- Плохо проводятся изменения
- Выбранная технология меняется
- Бизнесу необходимо подстроиться под новые условия
- Пользователи сопротивляются
- Спонсорство прекращено
- Недостаточно профессиональная команда
- Менеджеры избегают лучших практик

Good 4P's

1. Определение количественного выражения уровня качества
2. Накапливание данных для последующих проектов
3. Прозрачность всего проделанного
4. а) Проектирование только по требованиям
б) Программирование только по проекту
в) Тестирование только по требованиям и проекту
5. Оценка достижения уровня качества
Используется для разработки процесса
Человеческий фактор
Часть проекта
Аспект продукта