



Управление проектами исследования и разработки

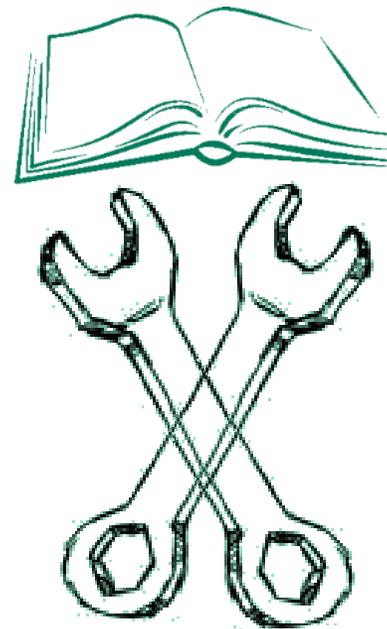
Лекция #1. Обзор курса



Добро пожаловать на курс!

«Управление проектами исследования и разработки»

- Зачем нужно
 - Разрабатывать
 - Исследовать
 - ... всем этим управлять
- Цели/задачи
 - организации
 - участников проекта
- ... как их достигать/решать



Теория
Методики
Инструменты
Практика



Всем привет!

Качалин Алексей

BDSM @ Positive Technologies

- Информационная безопасность
 - НИОКР
 - Разработка ПО и ПАК
 - Сервисы по ИБ – Анализ защищённости, ...
- Научный руководитель, SecSem@ВМик МГУ
- Опыт в RnD-проектах – более 15 лет
- Руководитель проектов - более 10 лет
- Развитие Бизнеса – заказчик проектов, формирование проектных команд - более 5 лет
- Спикер, модератор, активный участник отраслевых конференций ИТ/ИБ
- Программный директор Positive Hack Days (www.phdays.com)



Волканов Дмитрий Юрьевич

Ассистент кафедры АСВК МГУ

- Руководитель проектов более 10 лет
- Надежность и обеспечение качества ПО
- Исследовательские, разработка промышленных систем
- Заказчики: ОКБ Сухого, MedInnovation, РосКосмос, Электроприбор, МинОбр
- ИСТИНА о Д.Ю.:

52 статьи, 2 книги, 19 докладов на конференциях, 5 тезисов докладов, 9 НИР, 1 награда, 1 членство в редколлегии сборника, 7 членств в программных комитетах, 21 дипломная работа, 7 учебных курсов 😊





Расскажете о себе?!

- Привет, меня зовут ...
- Круг технических/научных интересов
- Где работаете, в каких проектах принимаете/принимали участие
 - В каких ролях?
- Что хотите получить от курса?
 - ~~Зачет~~
 - Работал в проектах, есть такой вопрос ...
 - Выбор карьерного пути
 - ...





Что будет в курсе #RnD^M 2017?

- Понимание контекста: проекты, разработка, исследование
- Инициализация проекта
- Планирование проекта и активностей
- От целей к задачам – декомпозиция и расписание выполнения задач проекта
- Выполнение проекта
- Завершение проекта и пост-проектные активности
 - Практические «инструменты»
 - Полезные практики в проектах на примере практик безопасной разработки и других нефункциональных аспектов
 - Прототипирование и промышленная разработка ПО
 - Специальные гости: «живые ПМы»
- Практики управления проектами:
 - Гибкие и «жесткие»
- Инструменты:
 - личные, командные, организационные
- Специфика исследовательских проектов



Объясните мне:

Что такое «ПРОЕКТ»??

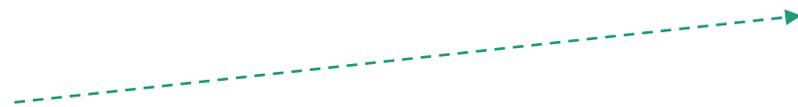


Проект

- Цель
- Ограничения
 - Границы (задачи)
 - Сроки
 - Ресурсы
- Процессы
(проектные практики)
- Риски



А



Б

Проёкт (от лат. projectus — брошенный вперёд, выступающий, выдающийся вперёд) — замысел, идея, образ, воплощённые в форму описания, обоснования, расчётов, чертежей, раскрывающих сущность замысла и возможность его практической реализации^[1]

Wikipedia



Проект в организации. Подумаем?

Что «делает» организация	
Как организованы работы	
Откуда появляются «проекты»?	
Кто задействован в проектах?	



Проект в организации. Подумаем?

<p>Что «делает» компания/организация</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Продукт • Сервис • + обеспечивающие и внутренние процессы
<p>Как организованы работы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Задачи • Проекты • Портфели проектов • Программы проектов
<p>Откуда появляются «проекты»?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Клиентский проект • Внутренний проект • Создание и развитие – продуктов/сервисов, самой организации • Стратегия развития, поиск/создание новых возможностей бизнеса, снятие рисков
<p>Кто задействован в проектах?</p>	



Проект – как концепция управления

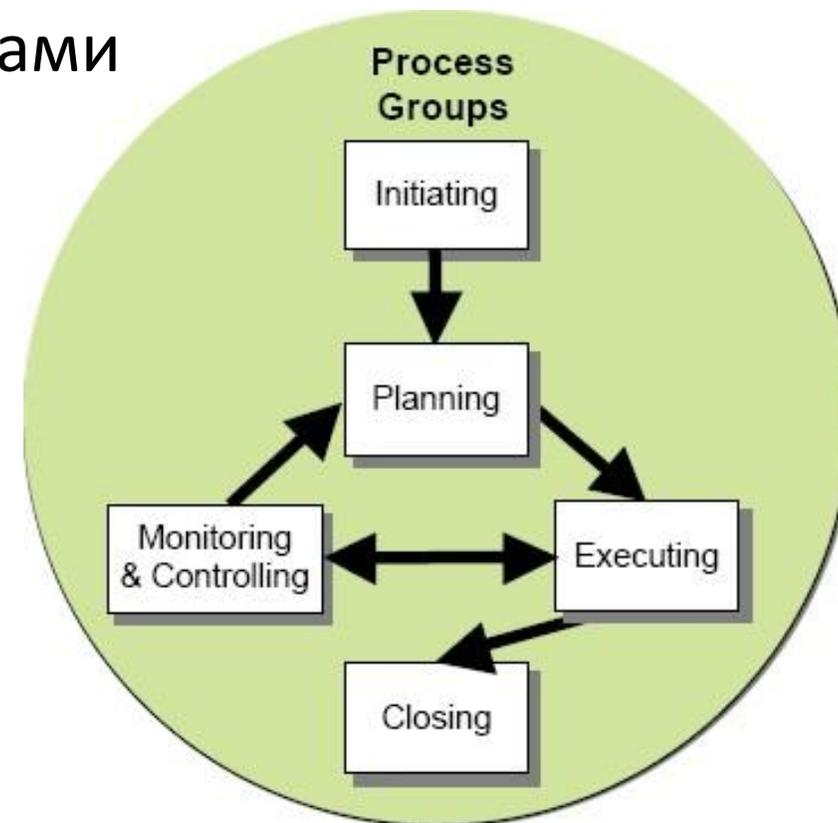
- Планирование (бюджетирование)
- Выполнение рутинных задач
 - Коммуникации,
- Контроль состояния выполнения проекта
 - Готовность результатов
 - Прогресс
 - Расходование ресурсов
- Управление изменениями
 - Корректировка планов
 - Управление ожиданиями

*Проект – мероприятие
производящее
уникальный результат
за ограниченное время*
PMI

*Проект – уникальный набор
скоординированных процессов,
каждый из которых имеет
начальную и конечную дату,
направленных на достижение
согласованного результата*
ISO 21500

Далее в курсе... (управление проектами)

- Формальные практики управления проектами
 - PMBOK
- Группы процессов, процедуры
 - «Рабочие» артефакты
 - Инструменты и практика их применения
- Как Проект «вписывается» в Компанию
- Роль и фигура менеджера проекта





Что называют исследованием?

Научные исследования

- Фундаментальные, прикладные
- Монодисциплинарные, междисциплинарные, комплексные
- Поисковое, разведывательное
- Описательное (классификация)
- Аналитическое (факторное) – установление характеристик и взаимосвязей
- Критическое (выбор более корректной гипотезы)
- Уточняющее (определение границ применимости теории)
- По повторяемости
 - Точечное, повторное
 - Трендовое исследование
 - Панельные исследования

В «индустрии» – по специализации

- Технологические исследования
 - Выбор ПО, аппаратной платформы
 - Анализ системы, оценка свойств
 - Макетирование, стендирование
- Маркетинговые исследования
 - Рыночное исследование
 - Исследование PR-эффекта
- Исследование продукта на соответствие «требованиям»
 - Патентные исследования – проверка оригинальности идеи
 - Исследование продуктов на соответствие требованиям регуляторов

Цель > Задачи/Критерии > Методика > ... > Результат > Интерпретация



Процесс и процедуры научного исследования

Исследовательские задачи

- Наблюдение и формирование представления о теме
- Выработка гипотезы
- Концептуальное определение
- Операциональное (рабочее) определение
- Анализ данных
- Интерпретация данных

Научно-исследовательская работа (аббр. — НИР)
— работа научного характера, связанная с научным поиском, проведением исследований, экспериментами в целях расширения имеющихся и получения новых знаний, проверки научных гипотез, установления закономерностей, проявляющихся в природе и в обществе, научных обобщений, научного обоснования проектов

Процесс исследования

- Наблюдение/Изучение
- Вопрос, феномен
 - Почему ...?
 - Как ...?
- Гипотеза
 - Фальсифицируемость (крит.Поппера)
- Теория, предсказание поведения
 - Если ... (верна гипотеза) то ... (будет наблюдаться следующее)
- Проверка, тестирование (эксперимент)
 - Наблюдение (непосредственное, опосредованное)
 - Измерение
- Анализ
 - Гипотеза подтвердилась?
 - Что дальше?

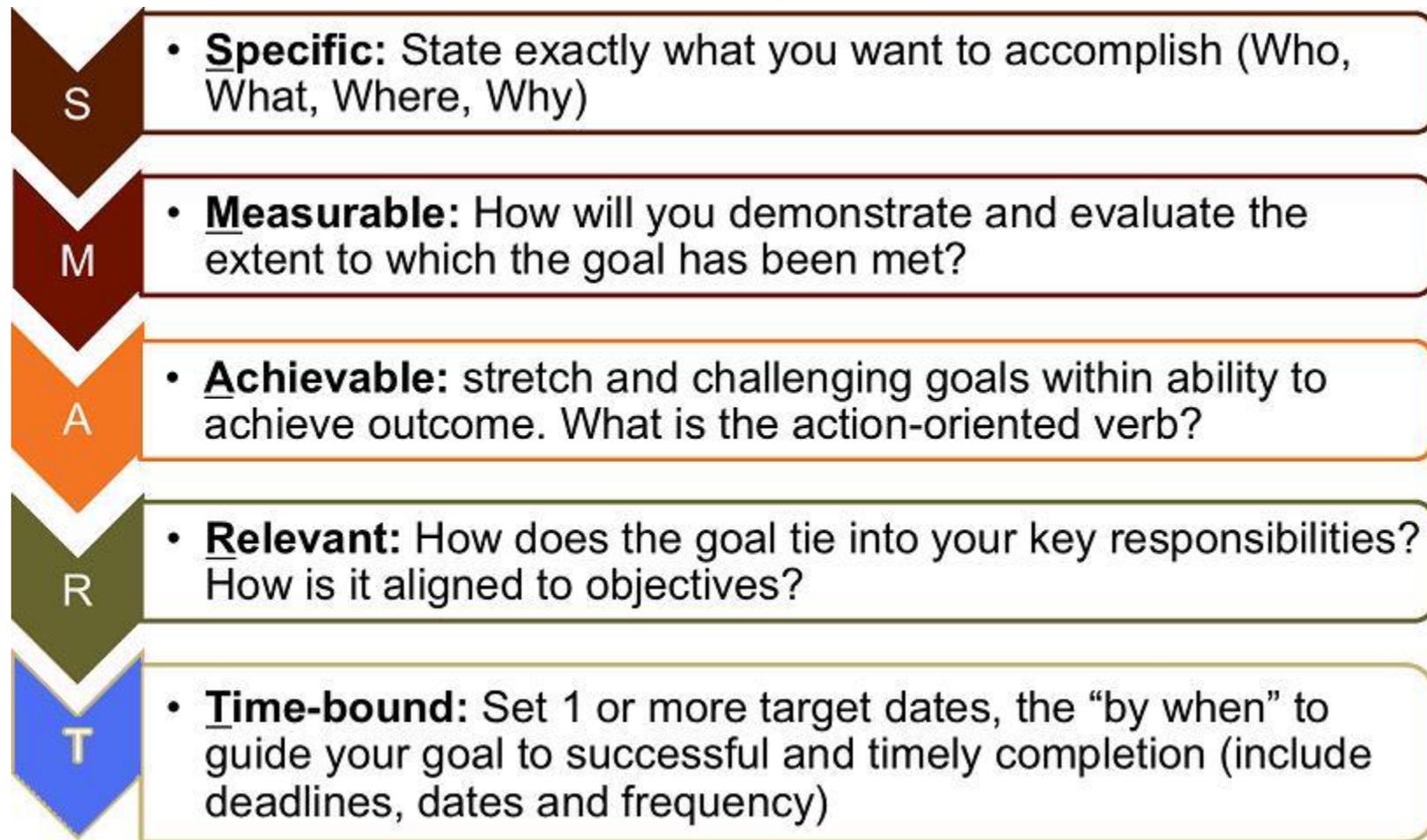
ГОСТ

Цель исследования в проектах (и в жизни :)

- SMART

- Конкретность
- Измеримость
- Достижимость
- Релевантность
- Привязка ко времени

- 5 “W”





Далее по исследованиям и проектам

- Исследовательские проекты
 - Практика НИОКР
- Исследование как элемент проекта (задача)
 - Снятие рисков этапов проекта
- Типичные ошибки и проблемы в исследовательских задачах
 - Постановка задач
 - Статистика и фактура
 - Создание Proof of Concept
 - Интерпретация результатов



Ктож программист?

Поговорим о «разработке»

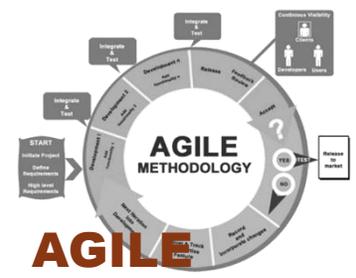
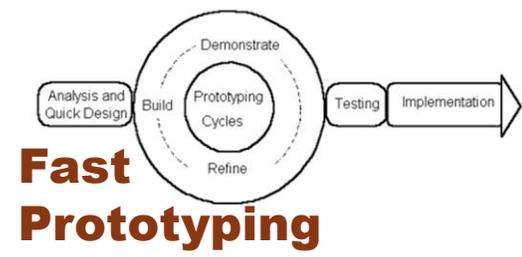
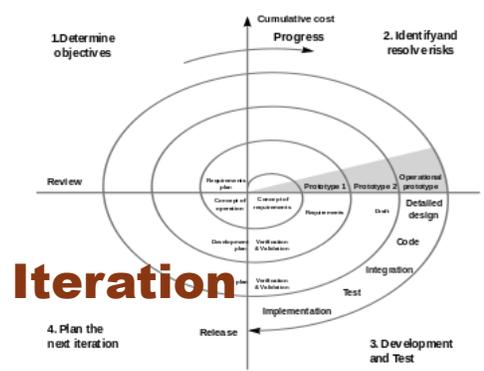
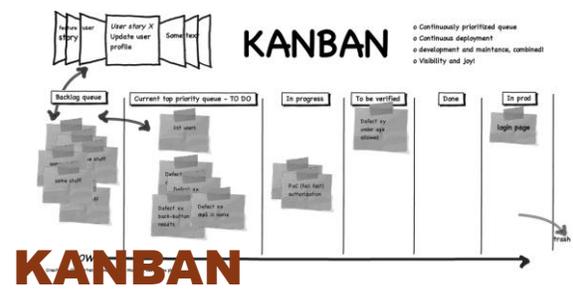
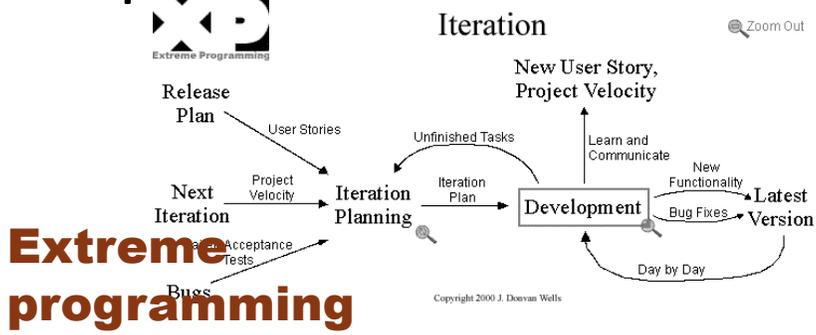


Дополнительные факторы разработки в промышленности/НИР

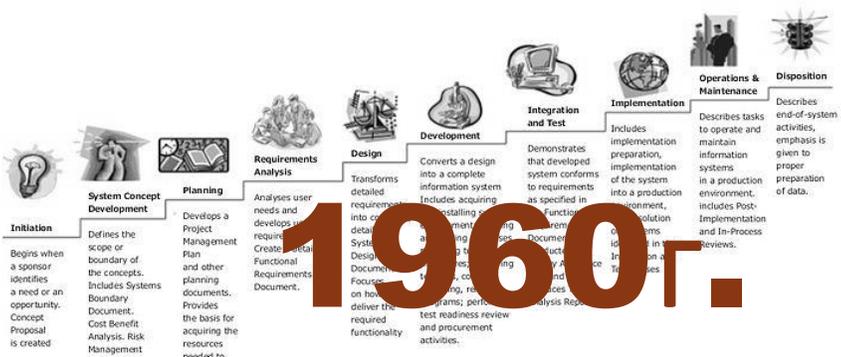
- Постановка задачи
 - Полностью не известна и противоречива
 - Меняется в ходе проекта
 - Изменение глобального контекста
 - Самсунг: продуктовые планы на 6 месяцев
 - Тойота: стратегия развития на 120 лет
- Редко «с нуля» - задел по теме
 - Адаптировать opensource, использовать фреймворк
 - Свой программный продукт
 - Например: основной код – 1995 год, известных проблем 970, важных - 150
- Параллельно ведущиеся активности
 - Конфликты ресурсов (отвлечение на другие проекты)



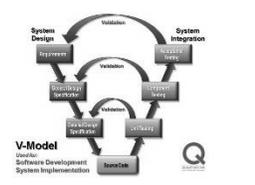
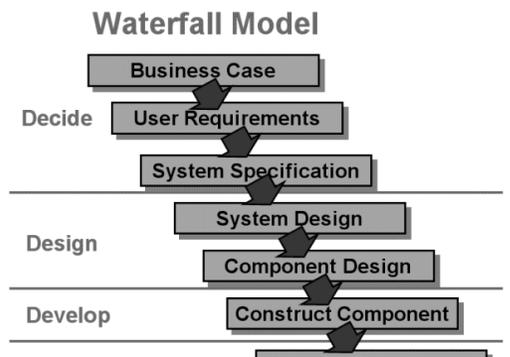
Отраслевые методики управления разработки ПО



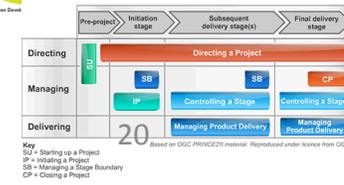
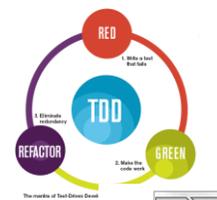
Systems Development Life Cycle (SDLC) Life-Cycle Phases



1960г.



И другие Организованные процессы



Управление проектами исследования и разработки // #RnDm.

Copyright Coley Consulting 2010 Качалин Алексей @kacha



Разработка ПО: общая модель

Требования

Проектирование

Дизайн

Разработка

Тестирование

Сертификация

Выпуск

Эксплуатация

Вывод из эксплуатации

- Модели могут быть различные
 - Даже в рамках одной организации
- Важно понимать принцип управления
 - Взаимосвязи и последовательность
- Что включено/исключено из рассмотрения



Читай @ Применяй



- Регистрация:

<https://goo.gl/forms/OnQUKJHqjfsDt9B2>

Изучение

- Управление проектами разработки ПО:
http://citforum.ru/SE/project/arkhipenkov_lectures/
- Основные практики разработки и управления – на уровне понимания основных идей и различий (en.wiki)

Полезные сообщества

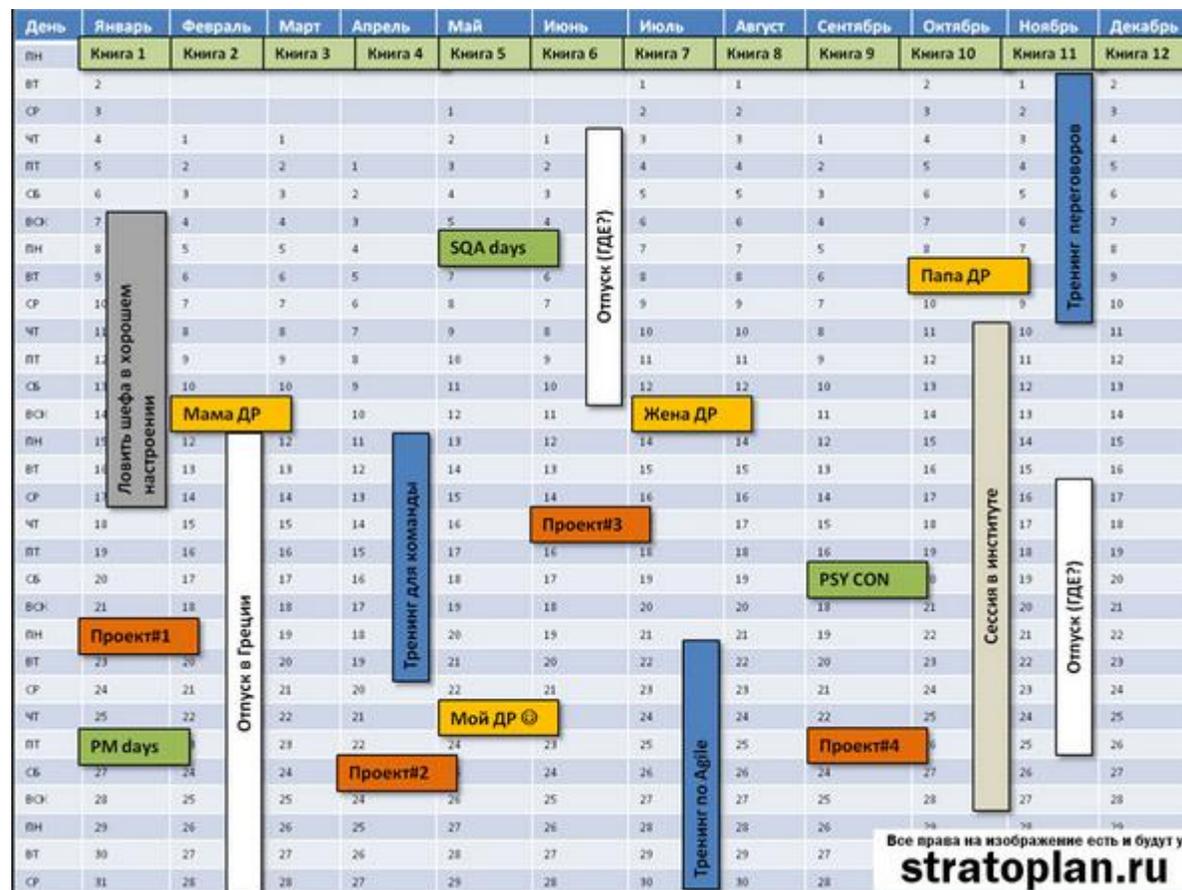
- Материалы StratoPlan
<http://habrahabr.ru/company/stratoplan/>
- <http://www.projectprofy.ru/>

!!! Вопросы и уточнения – на почту, тема должна начинаться с «RnDm.» a.kachalin@gmail.com

Бонус: чем каждый из вас располагает?



- Впереди 1 год времени
- Известны «жесткие» события
 - ДР, праздники/отъезды
 - Сессии/горячие дни на работе
- Обязательно запланируйте
 - Отпуск/Отдых в каникулы
 - Что-то для отвлечения
 - Например Прочитать 12 книг
- В итоге останется ваш доступный ресурс – можно учесть при планировании



* Делать руками. Из бумаги А1/А0. Шаблона - нет



Управление проектами исследования и разработки

Лекция #2. Инициализация. Планирование



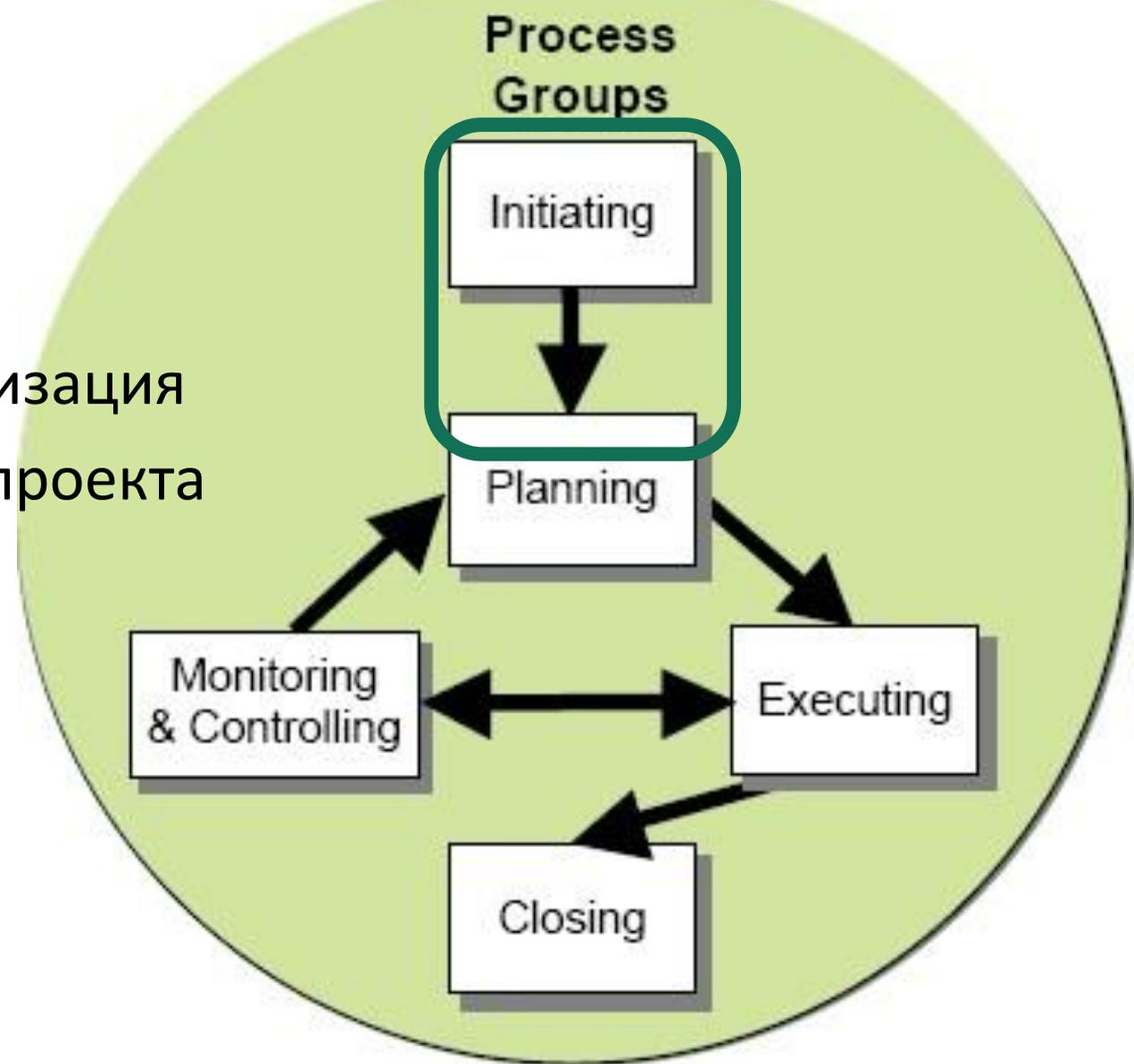
Вспоминаем – о чём говорили в прошлый раз

- Курс: управление проектами исследования и разработки
- Надо было зарегистрироваться <http://goo.gl/forms/S2Ha34qyg6>
- Обсудили – концепцию «проекта», место в организации
- Исследования – концепция «научного исследования»
- Новые инструменты:
 - SMART цели
 - PDCA – подход к работе
- Разработка ПО – как наша предметная область. Парадигмы управления проектами разработки



План семинара

- Как возникает проект – инициализация
- Первые шаги по планированию проекта



http://en.wikipedia.org/wiki/Project_management



Как мы будем планировать ваш RnD-проект?

Группы процессов

1. Инициация проекта
2. Планирование проекта
3. Выполнение проекта
4. Мониторинг и контроль
5. Завершение проекта

Области знания

- Интеграция (управления)
- Поставки
- Цели
- Сроки
- Бюджет
- **Риски**
- **Качество**
- **Заинтересованные лица**
- **Коммуникации**
- **Человеческие ресурсы**

Процедура в рамках домена

- **Входы** - что нужно чтобы начать
- **Практики** – как преобразовать «ВХОДЫ» в «ВЫХОДЫ»
- **Выходы** – что требуется получить

➤ [MindMap PMI PMBOK 5th edition PM250](#)



Прежде чем начнём: Осторожно, методика!

- Проектное управление может не применяться
- Любая **формальная методика управления** (ГОСТ34, PMBoK, PRINCE2, SCRUM)
 - Для методистов и выстраивания процессов организации
 - Слишком абстрактны для менеджеров проектов
- Любые **специализированные методики управления** (Test Driven Development, RUP, MS)
 - «Доводятся» под специфику бизнеса организации
 - Не все выполняются в ходе выполнения каждого типа проектов
- Любые **процедуры**
 - Могут быть значительно модифицированы (практика)

Зачастую нет единого подхода даже в рамках одной организации

Это ответственность топ-менеджеров (или методистов)

В новой организации – сначала надо понять как устроено управление



Инициализация проекта

С чего всё начинается?

Откуда берутся «проекты»?



Важно понимать потребности

- Предпосылки проекта
 - Внешние обязательства
 - Стратегия
 - «Запустить проект» – не стратегия
- «Желание» получить результат
 - Как оформить?
 - Какие параметры заданы (жестко)?
- «Для кого»? – Заинтересованные лица, стейкхолдеры
- Кто и как будет делать
 - Какими средствами располагает



Несколько полезных концепций



- Процедура
 - Вход – исходные материалы, область поиска информации, пререквесты
 - Выход – ожидаемый результат по сути и форме (артефакты, шаблоны)
 - Практики – техники, инструменты, альтернативы получения результата
- Артефакт - нечто
 - Именованное
 - Хорошо именованное
 - Отторжимое от создателя
 - Завершённое, ценное для работы



Процедура: Запрос на проект

Связь проектного управления с бизнес-процессами организации

Документ фиксирует (возможно не точно и не полно)

- Цели
 - Стратегические (финансовые)
- Взаимосвязи и ограничения
 - Внешних и внутренних
 - Частично - риски
- Заинтересованных лиц

Результат: есть «точка отсчета» для планирования проекта

Вопрос: кто пишет запрос?



Пробуем: Составляем запрос на проект



- Начнём с задания основных параметров
 - _____
 - _____
 - _____
- Затем «раскрутим» один из важных разделов



Пробуем: Составляем запрос на проект

- Начнём с задания основных параметров
 - Цели, ожидания
 - Контекст, проблематика, ограничения
 - Ресурсы, сроки, бюджет
 - Риски, план коммуникаций, заинтересованные лица
- «Раскроем» один из важных разделов:

Многие практики предполагают активную роль менеджера по сбору, систематизации и анализу информации

ЗАПРОС

Анализируем: Заинтересованные лица

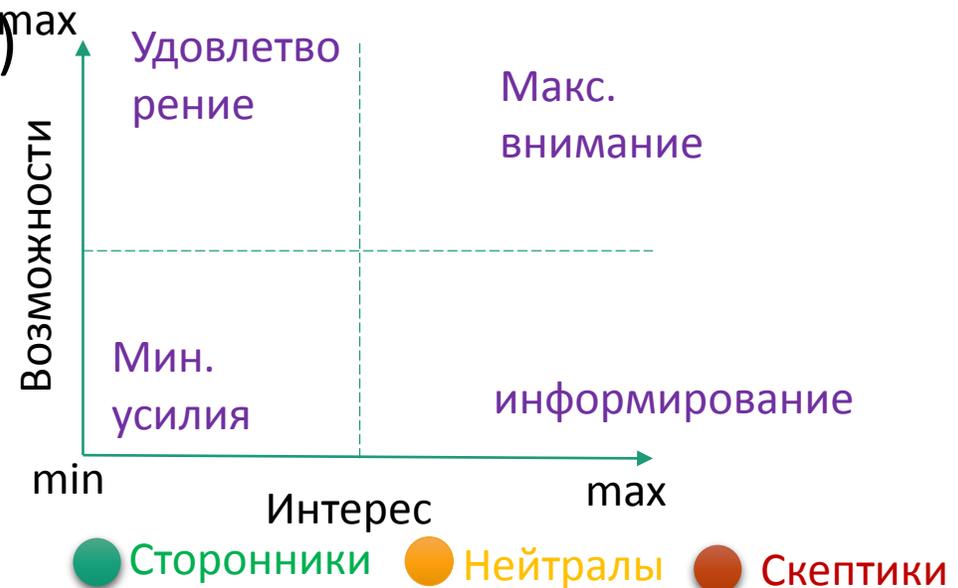


- Очень разные - выявить (brainstorm)

- Внутри организации
- Организации-партнёры
- Клиенты
- Глобальные
 - Государство, регуляторы
 - Комьюнити
 - ВУЗы
 - Группы по интересам
 - Пресса

- Анализ (Сторонники-противники)

- План взаимодействия с ЗЛ



http://www.mindtools.com/pages/article/newPPM_07.htm



Менеджер проекта – какова роль?

- Принимает на себя ответственность по проекту
 - Планирования
 - Выполнения и корректировки планов
- Несёт ответственность за результат
 - Цели и границы: функционал, сроки, бюджет
 - Динамику и прозрачность выполнения проекта: риски
- Обладает необходимыми ресурсами для достижения результата
 - «Добывает» запланированное, или
 - Корректирует планы
- Обеспечивает «плановость», прозрачность, полноту
 - Отвечает (реагирует) на «всё что не по плану» и влияет на проект
- Управляет ожиданиями ЗЛ и команды

Не супергерой, поэтому делегирует задачи для вышеперечисленного, но сохраняет совокупную ответственность

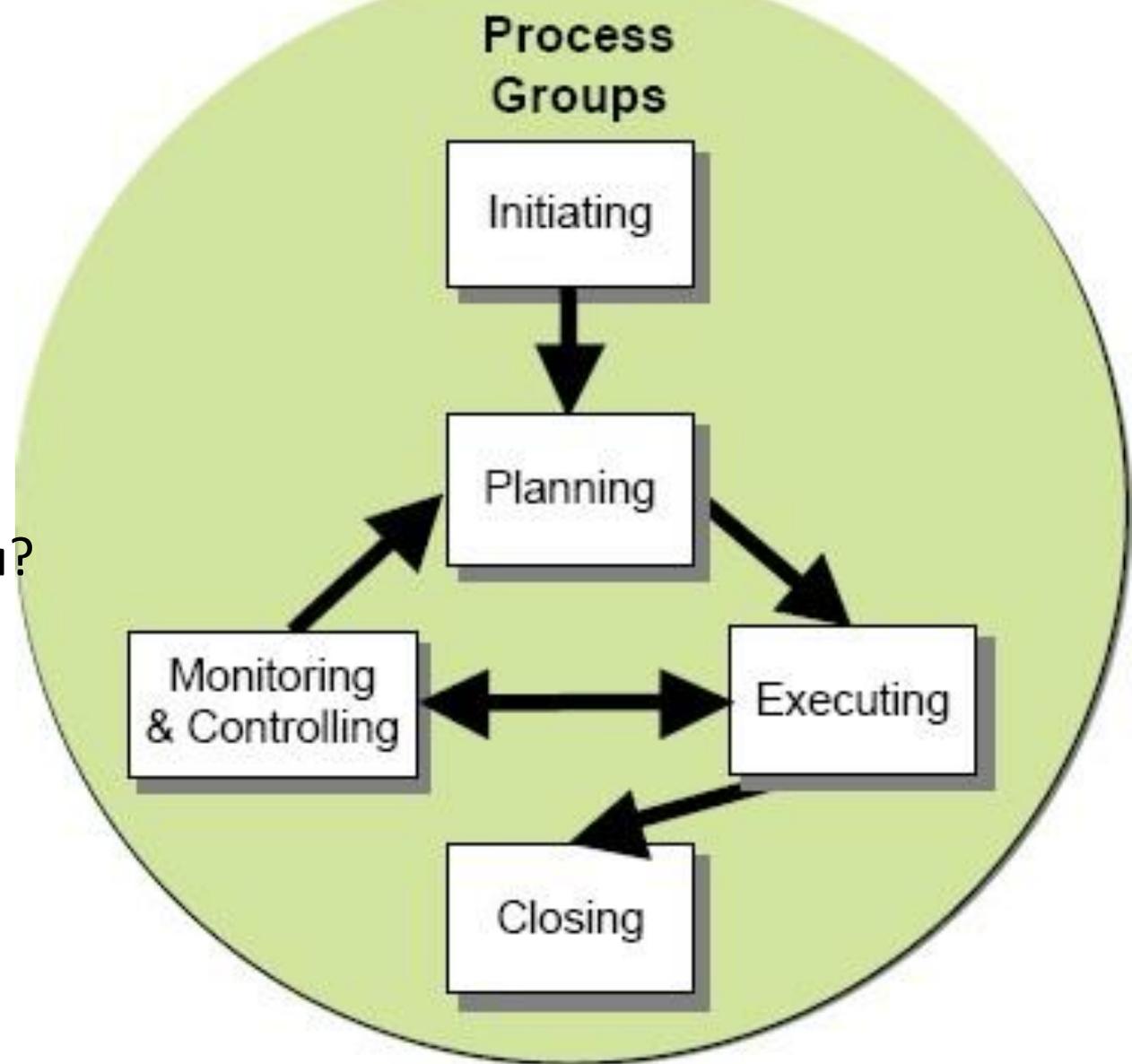


Проект инициирован

Проект одобрен
Что дальше?

Старт планирования

- Есть ответственный менеджер
- Есть запрос
 - Достаточно для старта выполнения?
 - Чего не хватает?





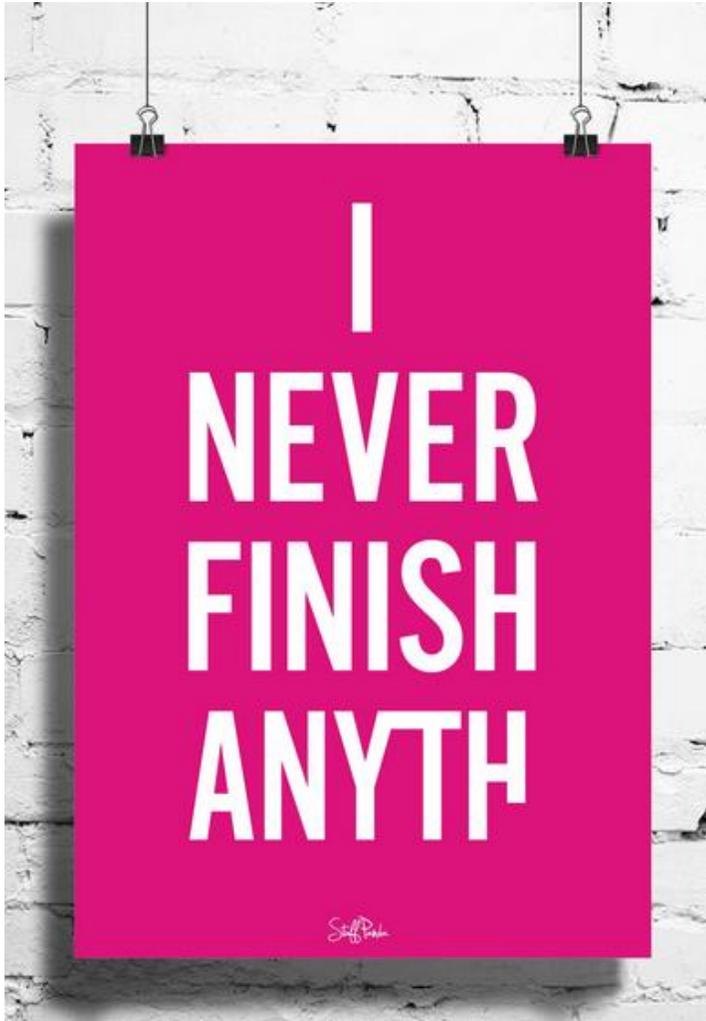
Устав проекта

- **Материалы Запроса**
 - Уточнённые
 - Дополненные (со стороны исполнителя) - ресурсы
- Ожидаемые результаты по сути и по форме, критерии приёмки
- Организация управления проектом
 - Необходимые и достаточные
 - Помнить: Управление проектом - накладные расходы, не надо увлекаться
 - Управление изменениями
- **Планы планы планы**





Планы: Цели и ограничения



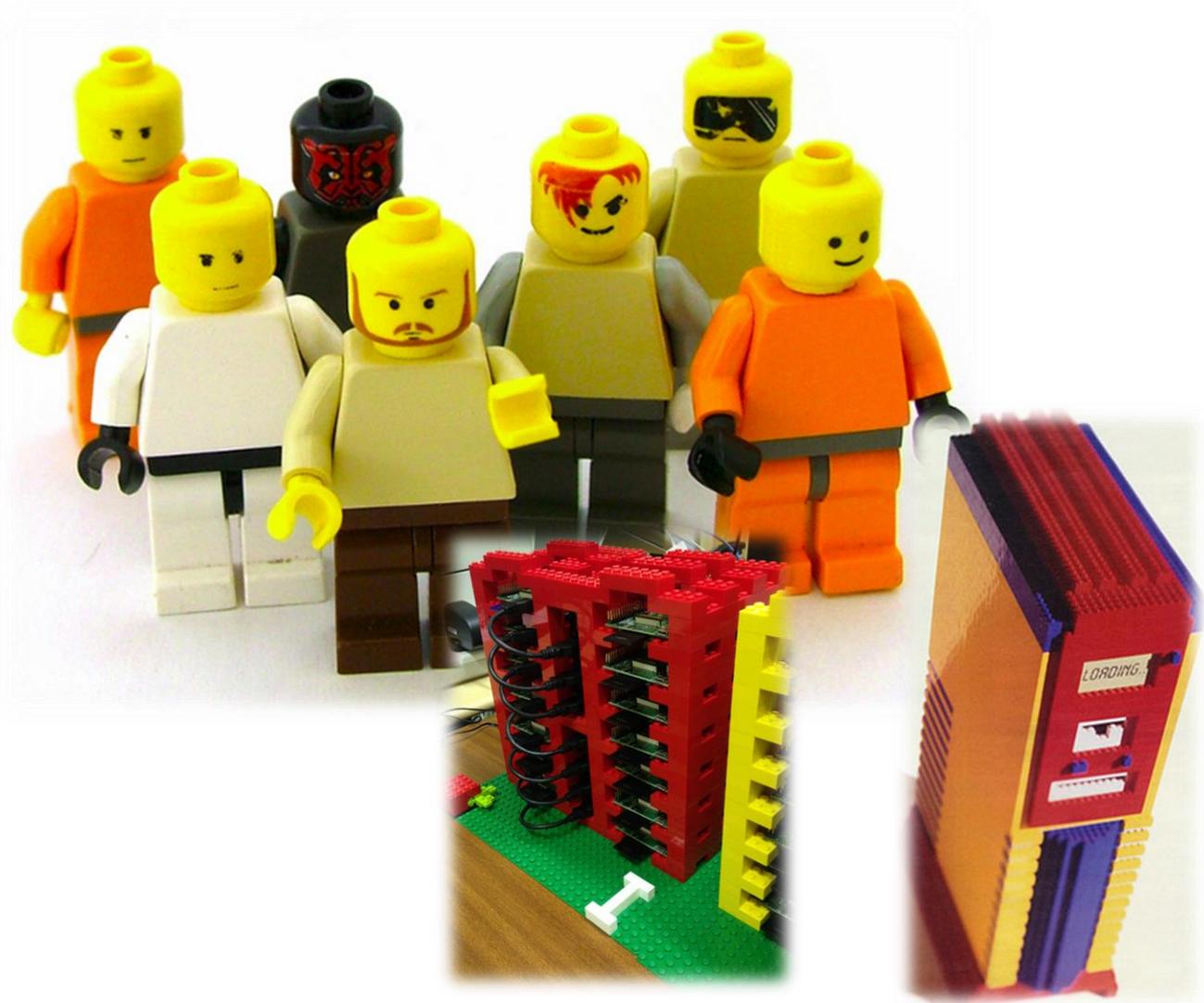
21.04.2017

- Взаимосвязь с другими проектами, стратегическими целями, стратегическими планами развития
- Перечисление in scope/out of scope
- Окно возможностей для проекта
 - Ключевые условия «если-то»
 - Условия прекращения проекта до достижения целей
- Поставки проекта (Deliverables)

Планы: Ресурсы

- **Людские ресурсы**
 - Специальность
 - Квалификация
 - План по поиску
 - План по найму аутсорсеров
- **Оборудование**
 - План закупок
 - Аренда (сервисов)
- **Логистика**
- **Расходуемые материалы**

А где «деньги»?





Планы-планы: Эскиз расписания



- Материалы для планирования расписания
 - Начало-окончание
 - Ключевые точки (Roadmap/milestones)
 - Этапы
 - Календарный план с привязкой к задачам/требованиям

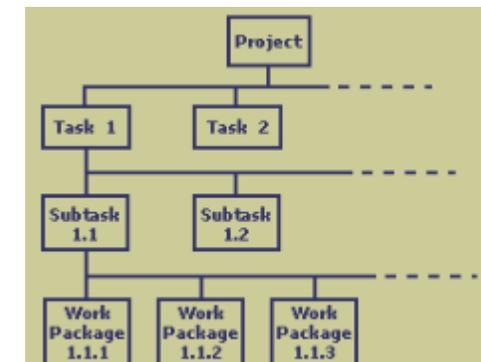
Информация может быть указана явно и извлечена из остальных разделов

ЗЛ + Цели → Требования

Выявление требований, ограничений, рисков позволяет приступить к планированию расписания проекта

В зависимости от методики могут быть различные подходы к расписаниям, например:

- Структурная декомпозиция работ (СДР)
 - Задаёт иерархию работ
- Бэклог проекта
 - Перечень элементов
 - Переупорядочивание по различным критериям



Независимо от методики управления

Мы будем рассматривать

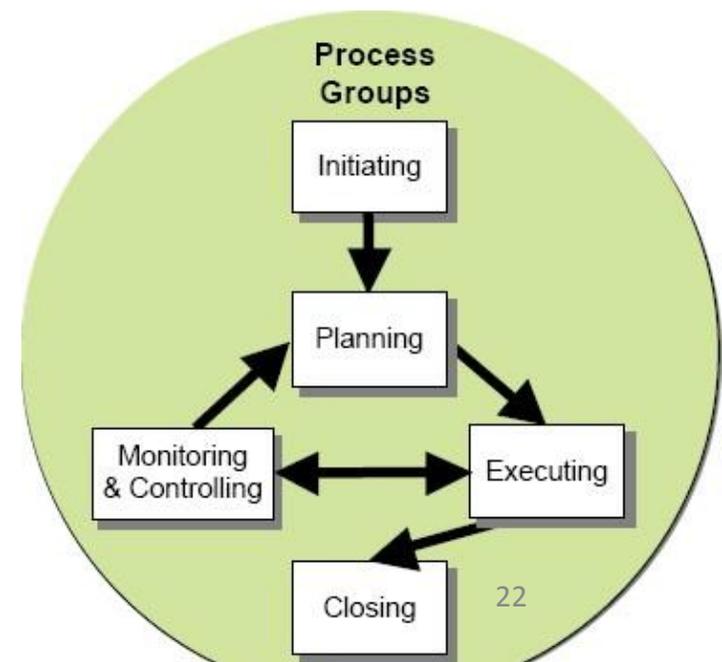
- Последовательные или итеративной
- Бизнес- или Технологически ориентированной
- Клиент-ориентированной или ориентированной на выполнение

В любом случае:

Запрос → Устав → **План**

переводя с менеджерского на «человеческий»

Желание → Целеполагание → Постановка задачи



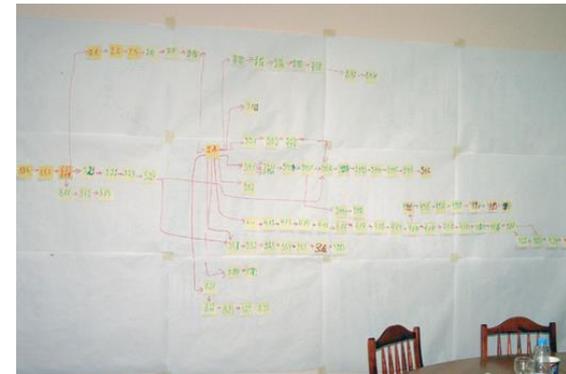
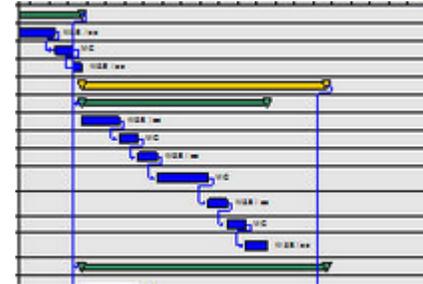


Дальше: о расписании проекта



Ключевой «рабочий инструмент» менеджера

- Инструменты
 - СДР, Гантт, сетевые графики
 - Бэклог, план по итерациям, диаграмма сгорания и доска проектов
- Привязка к ограничениям
 - Назначение ресурсов
 - Привязка к календарю/итерации
- Сведение расписания
 - Оценка трудоемкости задач
 - Упорядочивание задач, балансировка, критический путь
- Принципы составления расписания
 - Итеративное уточнение
 - Почему последовательно – всегда лучше
 - Если есть возможность
 - Оптимизации после
 - Об адекватной детальности планирования и крайностях (стоимость изменений)
 - Правдоподобность и реалистичность плана
- Согласование базового плана





Основное за сегодня

- Формирование запроса на проект и начало планирования
- Процедуры и артефакты проекта
 - Инициализация и начало планирования (сбор информации и эскиз плана)
 - Артефакты: Запрос, Устав (Statement of Work, Project Charter)
- Роль менеджера проекта
 - Ответственность
 - Сбор и анализ информации, формализация информации
 - Гарантия «полноты» и «плановости» проекта
- Знаем что дальше - расписание



Читай @ Применяй

Изучение

- Дочитать «Управление проектами разработки ПО»: http://citforum.ru/SE/project/arkhipenkov_lectures/
- Материалы курса – ссылки будут высланы на e-mail, указанный при регистрации.
<http://goo.gl/forms/S2Ha34qyg6>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Project_management
- Примеры проектных документов Google://устав проекта
 - <http://pravdait.ru/primer-ustava-proekta/>
- Курс лекций на Интуите <http://www.intuit.ru/studies/courses/646/502/lecture/11390>

Упражнения

1. МиниПроект1: Улучшите свой рабочий процесс (PDCA) <http://goo.gl/forms/3TY6xoQcLN>
 - следующая итерация (2 недели)
2. Инициация МегаПроекта <http://goo.gl/forms/Gk0ZtQwMUI>
 - Сформулировать цели (SMARTer!)
 - Попробовать сделать СДР
 - (*) Подготовить устав проекта



!!! Вопросы и уточнения – на почту, тема должна начинаться с «RnDm.» a.kachalin@gmail.com



Управление проектами исследования и разработки

Лекция #3

Планирование и
составление расписания

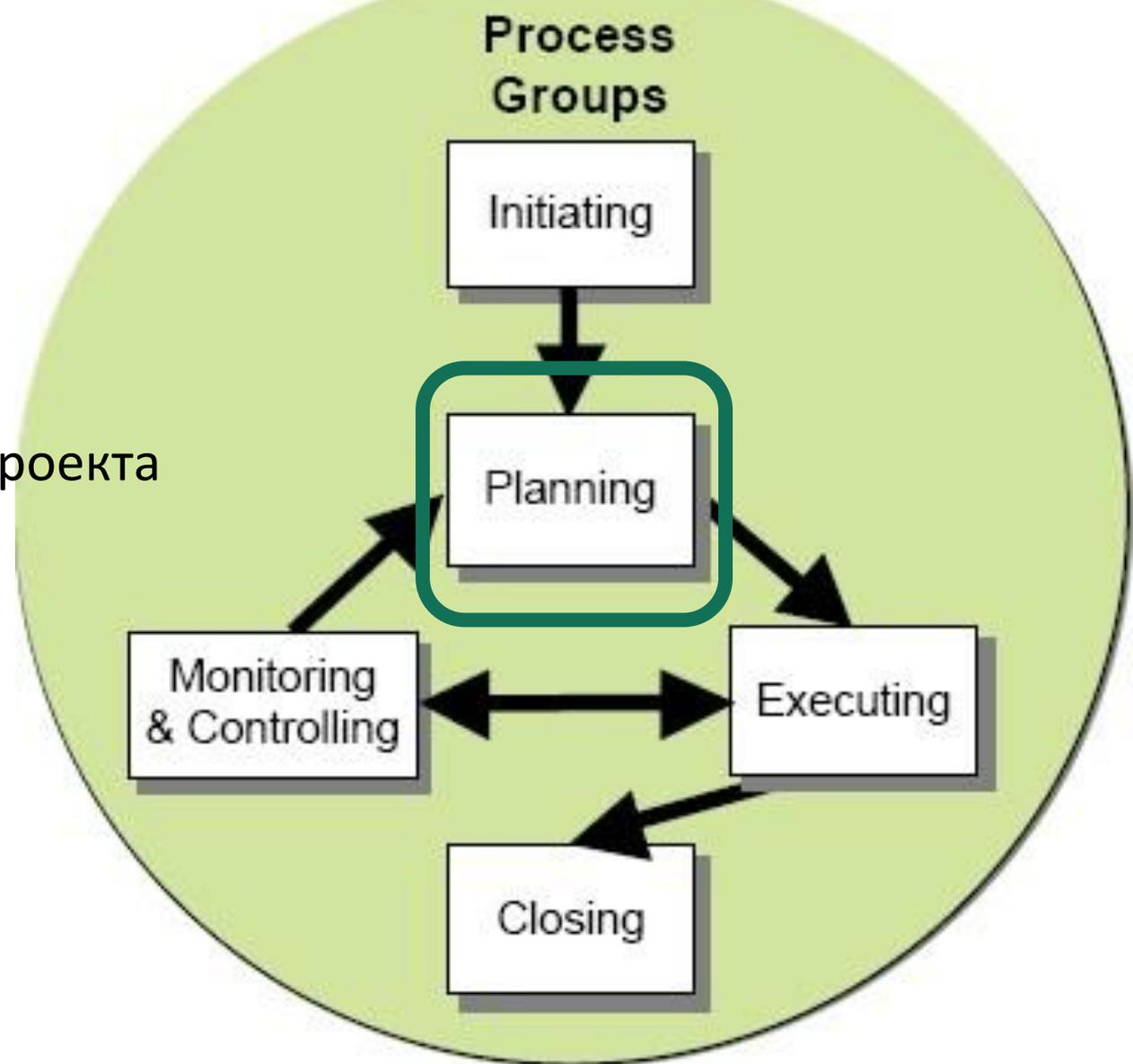


В прошлый раз: инициализация

- Этапы проекта
 - Место проекта в организации
 - Инициализация проекта
 - Начало планирования
- Процедура – как метод описания деятельности по управлению проектом
- Артефакты проекта
 - Запрос
 - Устав
- Роль менеджера проекта
- Хотим составить расписание проекта

План на сегодня

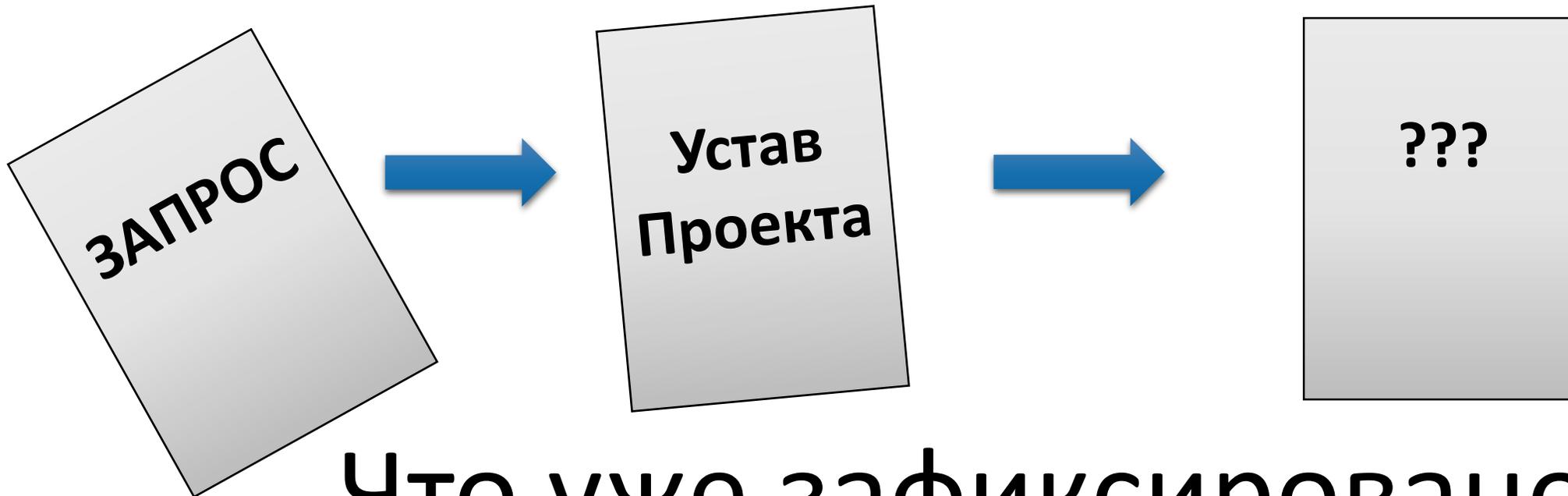
- Планирование проекта
 - Начало работы над расписанием проекта
 - Анализ целей
 - Декомпозиция целей на задачи
 - Свойства «задачи»
 - Параметры



http://en.wikipedia.org/wiki/Project_management



Продолжим с планированием проекта



Что уже зафиксировано?
Следующий шаг?



Декомпозиция и структуризация

- Проект описан на уровне бизнес-целей (ценностей, желаний заказчика)
- Чтобы перейти к выполнению проекта нужно «разбить» глобальные цели на *выполнимые элементы*
 - ...
 - ...
- Составить расписание

← Чего не хватает?



Поработаем с декомпозицией

Структура работ



Структурная декомпозиция работ, СДР (WBS)

Принципы построения – «играем» по правилам организации

- Правило 100% - в СДР есть всё что должно быть получено/сделано в проекте
- Отсутствие дублирований и пересечений
- Единообразии принципа декомпозиции
 - Соответствие (сопоставимость) верхнеуровневых элементов шаблону
- Уровень детальности (мин, макс)
 - Минимальная задача – например рабочая неделя
 - Максимальная – период отчетности
- Группа работ – уровень детальности/общности?
 - Результат – завершённый и оцениваемый артефакт
 - Возможен аутсорсинг
 - Может быть оценен
- Схема кодирования – иерархия, УИД
 - 3 уровня детализации
 - До 4-5 для критических элементов

- ⊖ 1 Идея курса RnDm
- ⊕ 2 Организация курса
 - ⊖ 2.1 *Слот в расписании*
 - ⊖ 2.2 *Аудитория*
 - ⊖ 2.3 *Потребности в оборудовании*
 - ⊖ 2.4 *Организация зачета*
- ⊕ 3 Материалы курса
 - ⊖ 3.1 *Анонс*
 - ⊖ 3.2 *Программа курса*
 - ⊕ 3.3 *Презентации – 10 шт*
 - ⊖ 3.3.1 *Вводная лекция – обзор ПМ*
 - ⊕ 3.3.2 *Инициализация проекта*
 - ⊖ 3.3.2.1 *Запрос*
 - ⊖ 3.3.2.2 *Устав*
 - ⊕ 3.3.3 *Планирование проекта*
 - ⊖ 3.3.3.1 *СДР*
 - ⊖ 3.3.3.2 *Задачи – анализ*
 - ⊖ 3.3.4 *Расписание проекта*



Пример: Рекомендации по декомпозиции работы MSF

- Затраты на каждую задачу должны быть реалистично оцениваемы.
- Оценка времени исполнения каждой задачи не должна быть менее одного или более 40 дней
- Каждая задача должна иметь однозначное описание как её самой, так и ожидаемого результата.
- *Задачи выделены правильно, если их выполнение может производиться без существенных пауз.*
- *Ответственность за каждую задачу должна быть поручена одному работнику.*
- Каждая задача может предполагать дальнейшее разбиение на элементарные подзадачи.
- За исключением двух верхних уровней, задачи должны формулироваться в повелительном наклонении (например, “Спроектировать схему базы данных” вместо “Схема базы данных”).
- *В WBS должно быть от трех до пяти уровней определения задач.*
 - Деятельность, сопряженная с большими рисками, должна детализироваться больше, чем деятельность, сопряженная с меньшими рисками.
- По ходу работы над проектом WBS последовательно дорабатывается,
 - но **формирование** производится на фазе планирования.

<http://vernikov.ru/informacionnye-tehno>

<https://msdn.microsoft.com/en-us/librar>

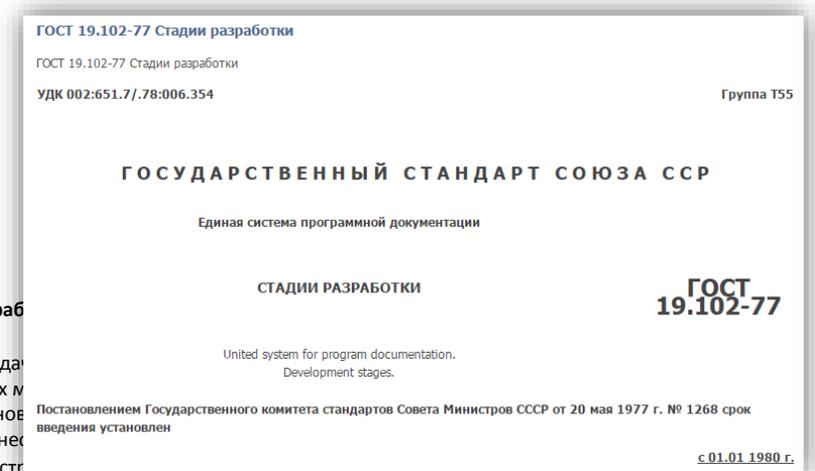


Пример: ГОСТ 19.102-77

1. Техническое задание
2. Эскизный проект
3. Технический проект
4. Рабочий проект
5. Внедрение



Стадии разработки	Этапы работ	Содержание работ
1. Техническое задание	Обоснование необходимости разработки программы	Постановка задачи Сбор исходных материалов Выбор и обоснование методов решения задач Обоснование необходимости разработки программы
	Научно-исследовательские работы	Определение структуры программы Предварительный выбор методов решения задач. Обоснование целесообразности применения ранее разработанных программ. Определение требований к техническим средствам. Обоснование принципиальной возможности решения поставленной задачи
	Разработка и утверждение технического задания	Определение требований к программе. Разработка технико-экономического обоснования разработки программы. Определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё. Выбор языков программирования. Определение необходимости проведения научно-исследовательских работ на последующих стадиях. Согласование и утверждение технического задания.
2. Эскизный проект	Разработка эскизного проекта	Предварительная разработка структуры входных и выходных данных. Уточнение методов решения задачи. Разработка общего описания алгоритма решения задачи Разработка технико-экономического обоснования.
	Утверждение эскизного проекта	Разработка пояснительной записки. Согласование и утверждение эскизного проекта.
3. Технический проект	Разработка технического проекта	Уточнение структуры входных и выходных данных. Разработка алгоритма решения задачи. Определение формы представления входных и выходных данных. Определение семантики и синтаксиса языка. Разработка структуры программы. Окончательное определение конфигурации технических средств.
	Утверждение технического проекта	Разработка плана мероприятий по разработке и внедрению программ. Разработка пояснительной записки. Согласование и утверждение технического проекта.
4. Рабочий проект	Разработка программы	Программирование и отладка программы.
	Разработка программной документации	Разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77 .
	Испытания программы	Разработка, согласование и утверждение порядка и методики испытаний. Проведение предварительных государственных межведомственных приемосдаточных и других видов испытаний. Корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.
5. Внедрение	Подготовка и передача программы	Подготовка и передача программы и программной документации для сопровождения и (или) изготовления. Оформление и утверждение акта о передаче программы на сопровождение и (или) изготовление. Передача программы в фонд алгоритмов и программ.

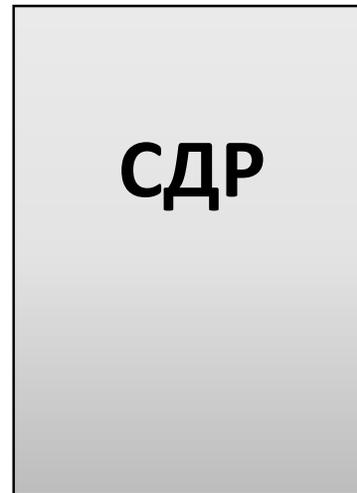




Подходы к декомпозициям в разных методиках

Альтернативы планирования проектов

- Последовательный
- Итеративный
 - Инкрементальный
 - Эволюционный



- По «точке зрения»
 - «Сверху вниз»
 - Перечисление и обобщение
- По фиксируемому объекту
 - Результат (поставка)
 - Тип работ
 - Время работ

Другие варианты структуризации задач?

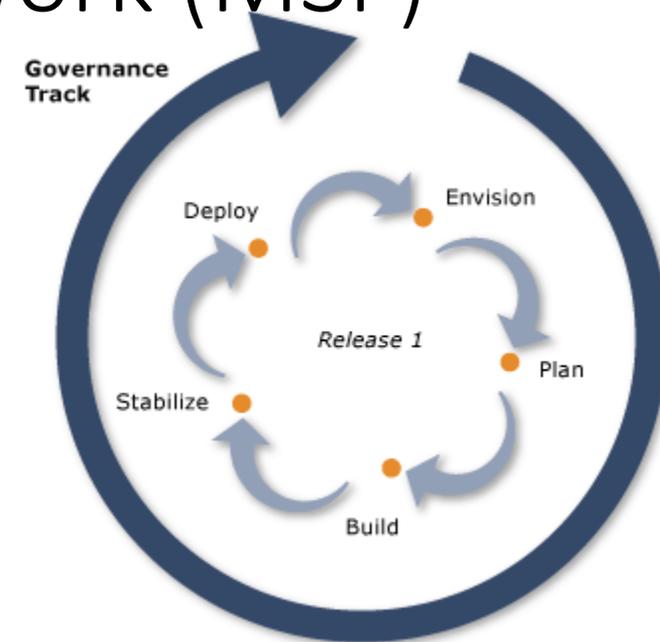
- Перечисление
 - «Фичи», сценарии, объекты
- Эволюция требований [\[x\]](#)
 - Матрица требований

	Item #	Description	Est	By
Very High				
	1	Finish database versioning	16	KH
	2	Get rid of unneeded shared Java in database	8	KH
		- Add licensing	-	-
	3	Concurrent user licensing	16	TG
	4	Demo / Eval licensing	16	TG
		Analysis Manager		
	5	File formats we support are out of date	160	TG
	6	Round-trip Analyses	250	MC
High				
		- Enforce unique names	-	-
	7	In main application	24	KH
	8	In import	24	AM
		- Admin Program	-	-
	9	Delete users	4	JM
		- Analysis Manager	-	-
	10	When items are removed from an analysis, they should show up again in the pick list in lower 1/2 of the analysis tab	8	TG
		- Query	-	-
	11	Support for wildcards when searching	16	T&A
	12	Sorting of number attributes to handle negative numbers	16	T&A
	13	Horizontal scrolling	12	T&A

Description of requirement/work task	Past	Status
Usability.Productivity: Time for the system to generate a survey	7200 sec	15 sec
Usability.Productivity: Time to set up a typical specified Market Research report (MR)	65 min	20 min
Usability.Productivity: Time to grant a set of end-users access to a report set and distribute report login information	80 min	5 min
Usability.Intuitiveness: The time in minutes it takes a medium-experienced programmer to define a complete and correct data transfer definition with Confirmit Web Services without any user documentation or any other aid	15 min	5 min
Performance.Runtime.Concurrency: Maximum number of simultaneous respondents executing a survey with a click rate of 20 seconds and a response time <500 ms given a defined [Survey Complexity] and a defined [Server Configuration, Typical]	250 users	6000 users

Пример: Microsoft Solutions Framework (MSF)

- Итеративная адаптивная модель (SCRUM)
 - Командное участие
 - Менеджер продукта (владелец продукта)
 - Активная роль стейкхолдера
- Поддерживается инструментально
 - MS VS, TFS
- Контрольные точки
 - Синхронизация раб. Элементов
 - Прозрачность для внешних наблюдателей
 - Возможность коррекции
 - Ревью целей и ожидаемых результатов
 - Точка одобрения для движения вперёд



Product Backlog Item

Tags: save × website-related × Add...

Add an information form

Iteration: FabrikamFiber

STATUS		DETAILS	
Assigned To		Effort	20
State	Committed	Business Value	
Reason	Commitment made by the team	Area	FabrikamFiber
		Backlog Priority	100000



Кстати: План проекта как модель: основные свойства



- Целенаправленность
- Целостность
- Замкнутость
- Конечность
- Полнота
- Упрощенность
- Приблизительность
- Адекватность
- Информативность
- Сохранение информации
- Устойчивость модели
- Адаптивность
- Управляемость (имитационность)
- Эволюционируемость
- Наглядность и технологичность для исследования



Анализируем СДР/перечень задач

Что мы знаем о «задачах»?

Задача (работа, рабочий элемент)

- Ключевые параметры задачи

- Название
- Уникальный идентификатор
 - Номер СДР
 - Объект.свойство.имя
- **Трудоемкость**
- Крайний срок
- Взаимосвязи (с другими задачами)
- Типы исполнителей, ресурсов

Протестировать

Исправить

- Параметры исполнения (расписания)

- **Начало/Окончание, продолжительность**
- **Назначение исполнителя, доступность ресурсов**
- Сдвиги связанные с выравниванием ресурсов и сжатием сроков

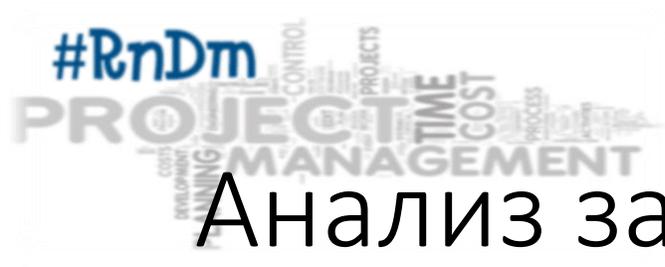


Протестировать



Исправить





Анализ задач

Цель – информация для агрегации на уровне проекта в целом, выявление противоречий и пробелов

Принципы

- Фиксация известной информации
 - Не вписывать необоснованных ограничений и взаимосвязей
 - Погрешность допускается
- Итеративность – изменение СДР
- ~~Полностью «заполнить» поля~~
- ~~Параметры исполнения до утверждения СДР с оценкой трудоемкости~~

Ключевая сложность оценки R&D задач – оценка трудоемкости

- Большинство задач содержат исследовательские и технологические риски
- Сложные взаимосвязи (блокировки)
- Проблема сопоставления новой задачи с предыдущим опытом
 - Параметры задач?
- Задач много, планировать дорого
 - Ещё дороже – поддерживать и отслеживать план

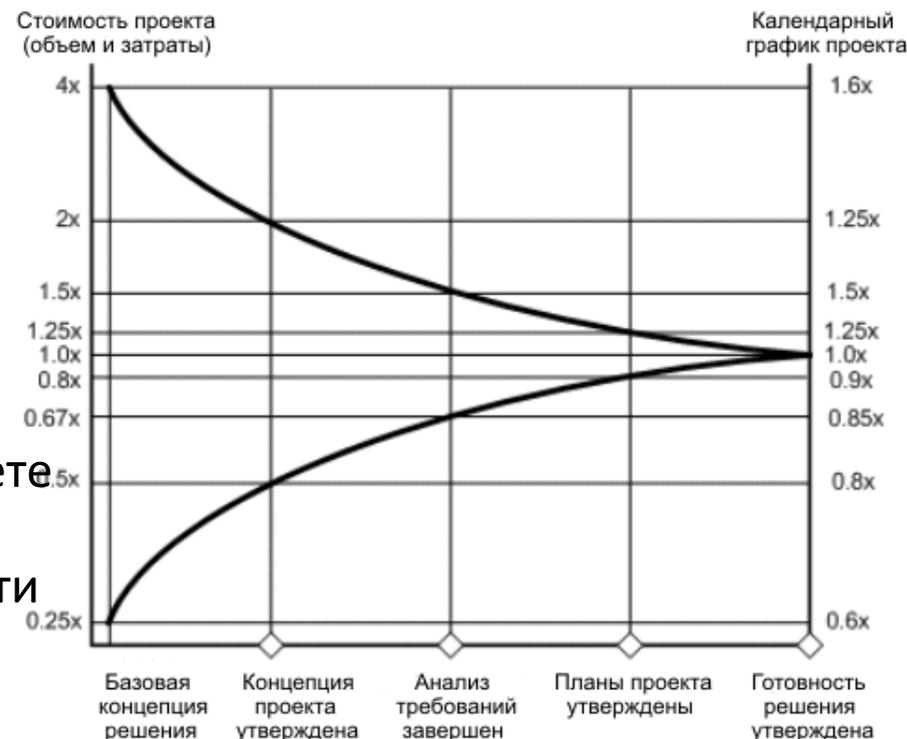


Оценка трудоемкости задач

- Экспертные
 - Менеджер-эксперт
 - Технический эксперт: Ведущий исполнитель/тим-лид
 - Соответствие ограничениям – как метод оценки задач
- Статистические – для групповых задач
 - Опыт выполнения подобных задач коллективом/организацией
- Командные методы – привлечение исполнителей

«Грешновато» для СДР

1. Путать проектные цели и оценки
2. Говорить «Да» тогда, когда вы, на самом деле, подразумеваете «Нет»
3. Давать обещания на ранней стадии Конуса неопределённости
4. Предполагать, что недооценка оказывает нейтральное влияние на результаты проекта
5. Фокусироваться на методах оценки в то время, когда вы реально нуждаетесь в ИСКУССТВЕ оценки трудоёмкости разработки ПО
6. Делать оценки в «Зоне невероятности»
7. Переоценивать выгоду от новых методов и технологий
8. Использовать только один метод оценки трудоёмкости
9. Пренебрегать специализированным ПО для оценки трудоёмкости
10. Давать поспешные оценки



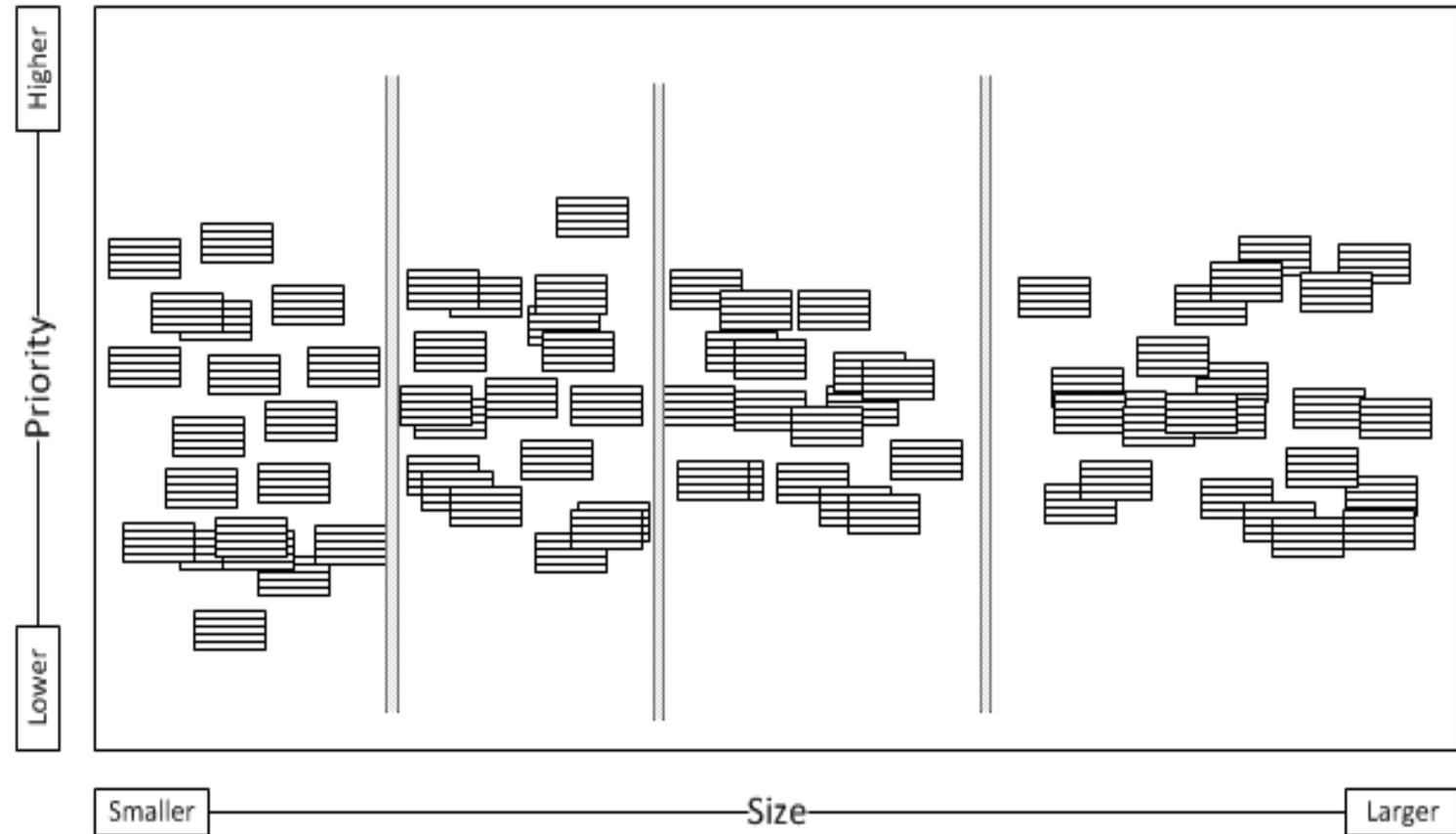
Техника: Покерное планирование, T-Shirt

- Оценка трудоемкости в команде
- Выявить отклонения оценок и обсудить
 - Большой разброс = нет согласованности о сути задачи
- ~~Вычислить среднее арифметическое~~



Техника: Wall Estimation (MSF/SCRUM)

- Обсуждение
 - Приоритетов
 - Сложности/Размера
- Выделение
 - Высоко критичных и «простых» задач
 - Сложных и опциональных
 - ...





Дальше: от структуры к расписанию

- Работа с ограничениями
 - Назначение ресурсов
 - Привязка к календарю/итерации
- Учёт рисков в расписании проекта
- Сведение расписания
 - Взаимосвязи задач
 - Балансировка ресурсов
 - Критический путь
 - Принципы составления расписания
- Согласование базового плана

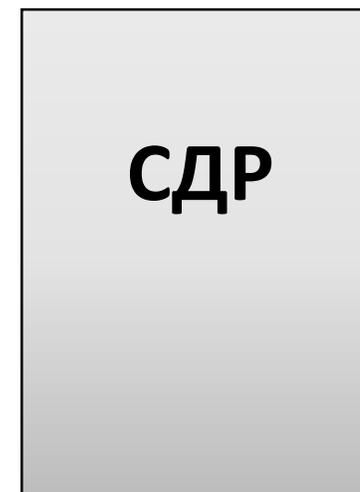


Ключевое



Основное за сегодня

- Декомпозиция как инструмент построения плана работ
 - СДР
 - Принципы построения СДР
 - Альтернативы
- Анализ задач проекта
 - Оценка трудоемкости
 - Техники оценки трудоемкости

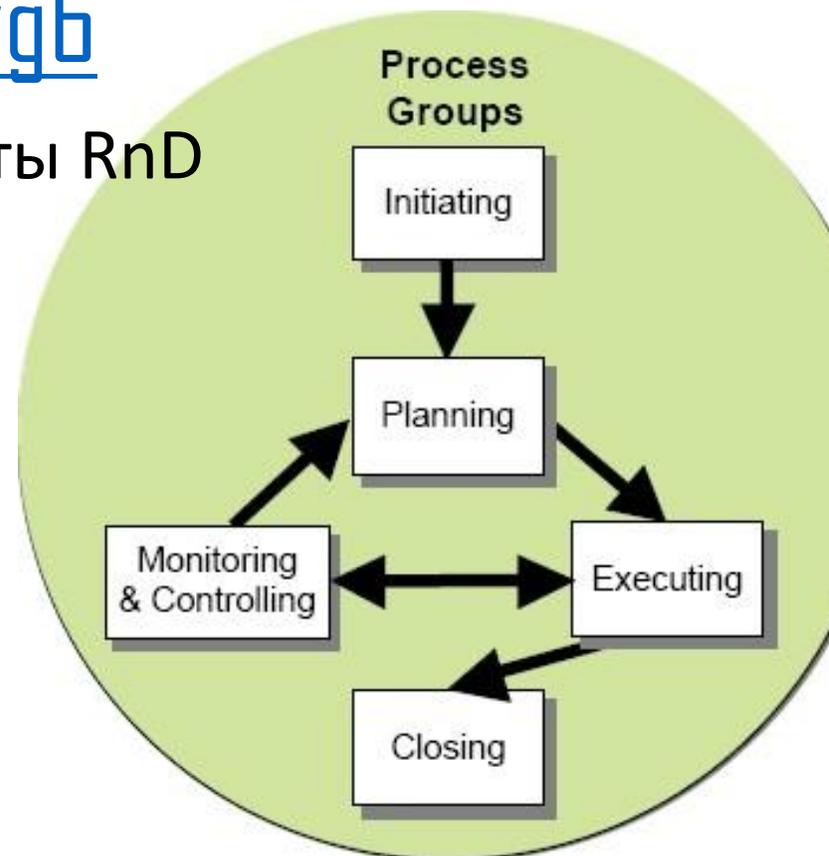




Курс: управление проектами исследования и разработки

Зарегистрироваться <http://goo.gl/forms/S2Ha34qyg6>

- Вводная лекция: проект в организации, проекты RnD
- Инициализация проекта
- Планирование (СДР)
- —



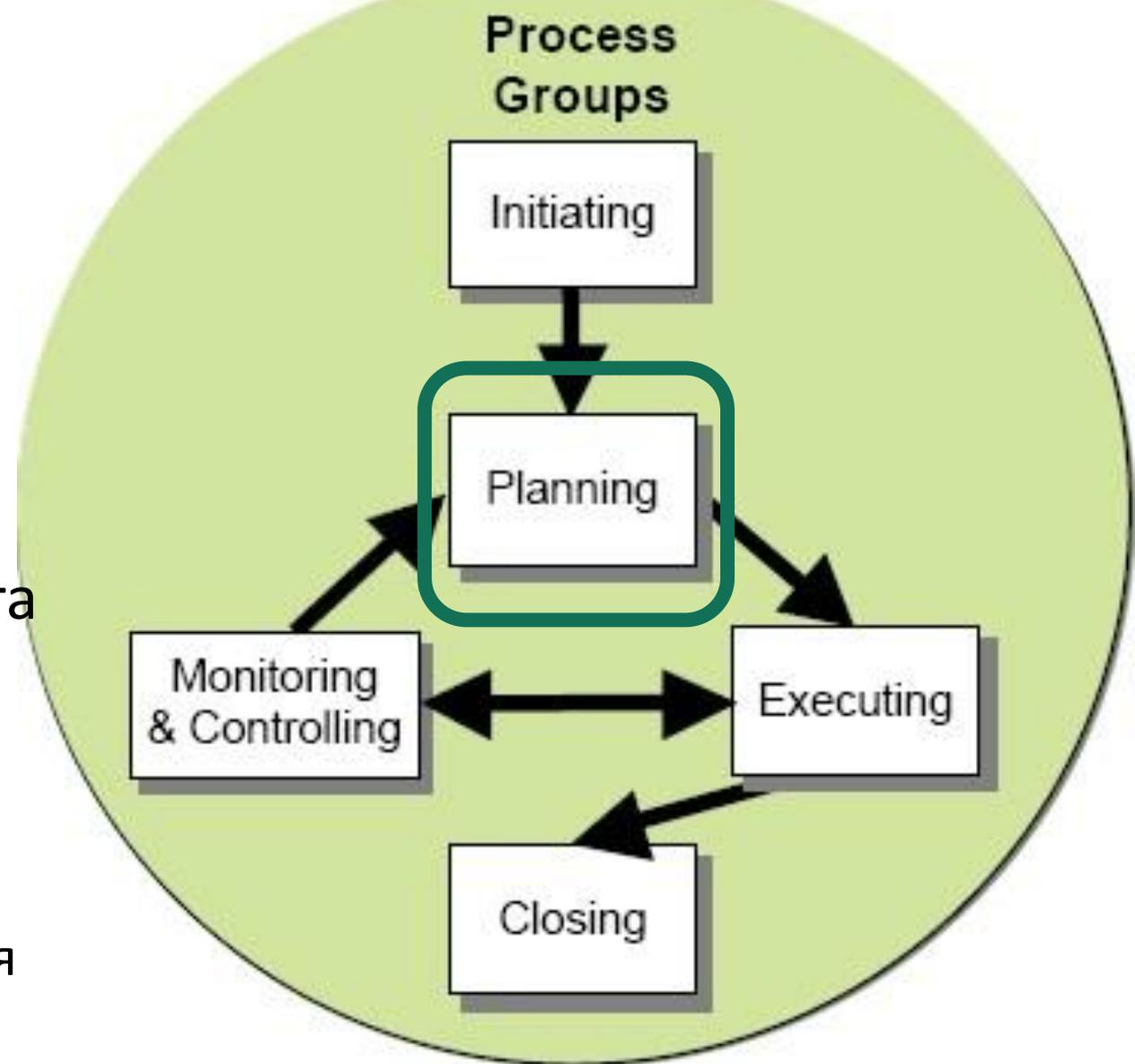


В прошлый раз: планирование, СДР

- Декомпозиция как инструмент построения плана работ
 - СДР
 - Принципы построения СДР
 - Альтернативы
- Анализ задач проекта
 - Оценка трудоемкости
 - Техники оценки трудоемкости

План на сегодня

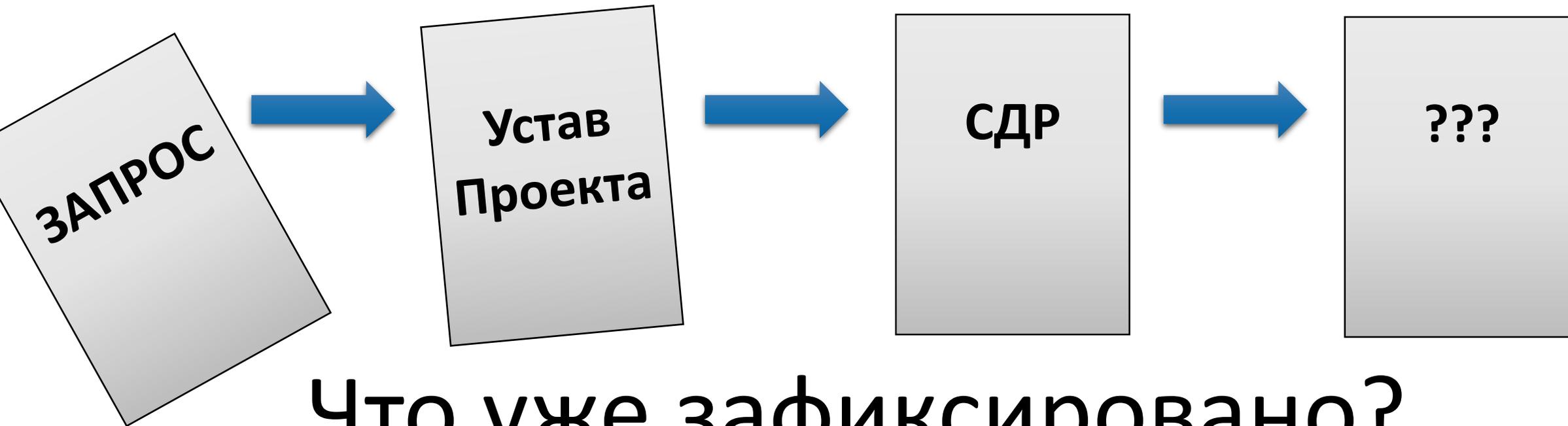
- Работа с ограничениями
 - Назначение ресурсов
 - Привязка к календарю/итерации
- Учёт рисков в расписании проекта
- Сведение расписания
 - Взаимосвязи задач
 - Балансировка ресурсов
 - Критический путь
 - Принципы составления расписания
- Согласование базового плана



http://en.wikipedia.org/wiki/Project_management



Продолжим с планированием проекта



Что уже зафиксировано?
Следующий шаг?



Цель: Расписание проекта

- Дано:
 - Материалы запроса, устава
 - Цели, ограничения
 - Структура работ
- Цели:
 - План работ для каждого исполнителя
 - Расписание «сходится»

#RnDm MSU.2015
PROJECTS MANAGEMENT

Декомпозиция и структуризация

- Проект описан на уровне бизнес-целей (ценностей, желаний заказчика)
- Чтобы перейти к выполнению проекта нужно «разбить» глобальные цели на *выполнимые элементы*
 - ...
 - ...

← Чего не хватает?

- Составить расписание

29.03.2015 Управление проектами исследования и разработки // #RnDm.
Качалин Алексей // @kchln 6



Последовательное уточнение расписания

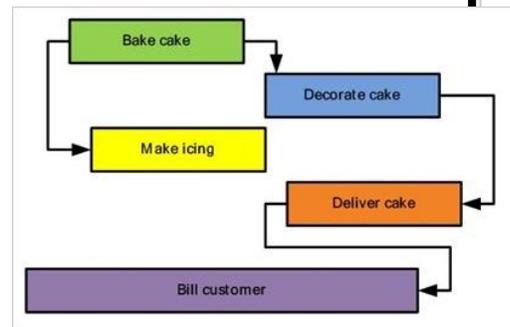
Последовательность фиксации

1. Структура работ
 - +трудоемкость
2. Очерёдность и взаимосвязи активностей
 - Предшественник/Последователь
 - Ограничение на начало и окончание задачи
3. Назначение ресурсов
4. Расписание - привязка к «календарю»

!!! Если задавать все ограничения сразу – расписание получится жестким и неудобным для сведения

Концепция: взаимосвязи активностей

- Взаимосвязи активностей
 - Типы
 - FS
 - SS
 - FF
 - ~~SF~~
 - Упреждения и задержки
- Особые случаи задач
 - Групповая задача
 - Контрольная точка
 - «Нулевая активность»
 - Внешние события
 - ~~Крайний срок~~

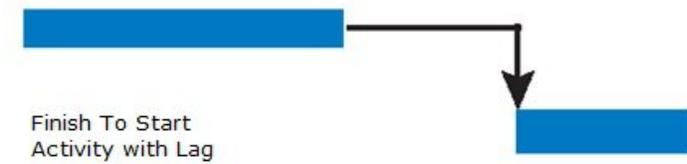
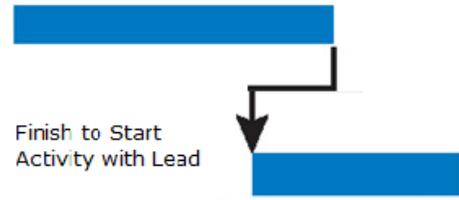
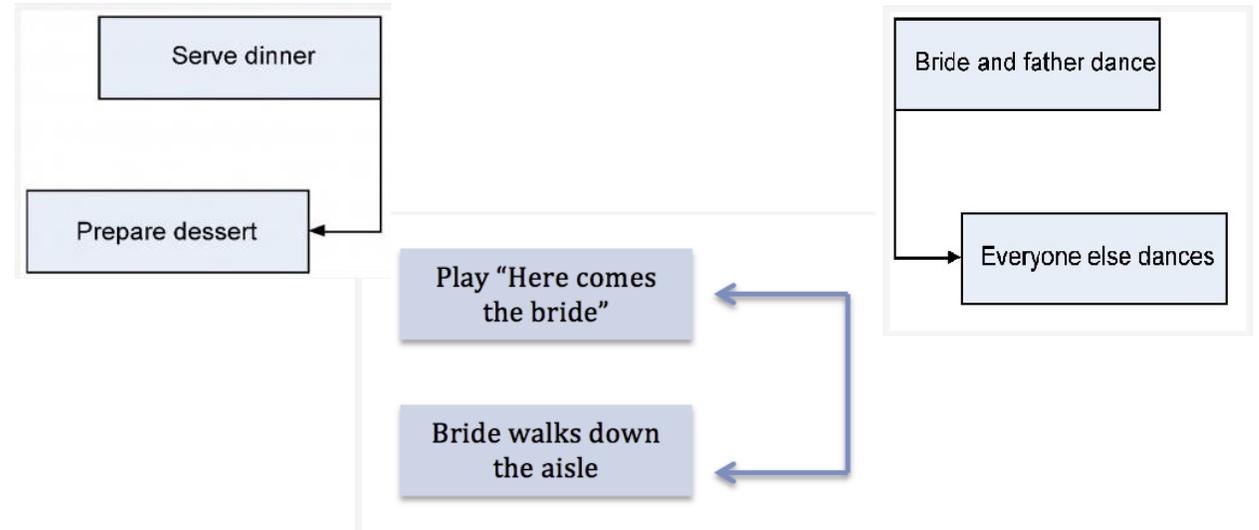
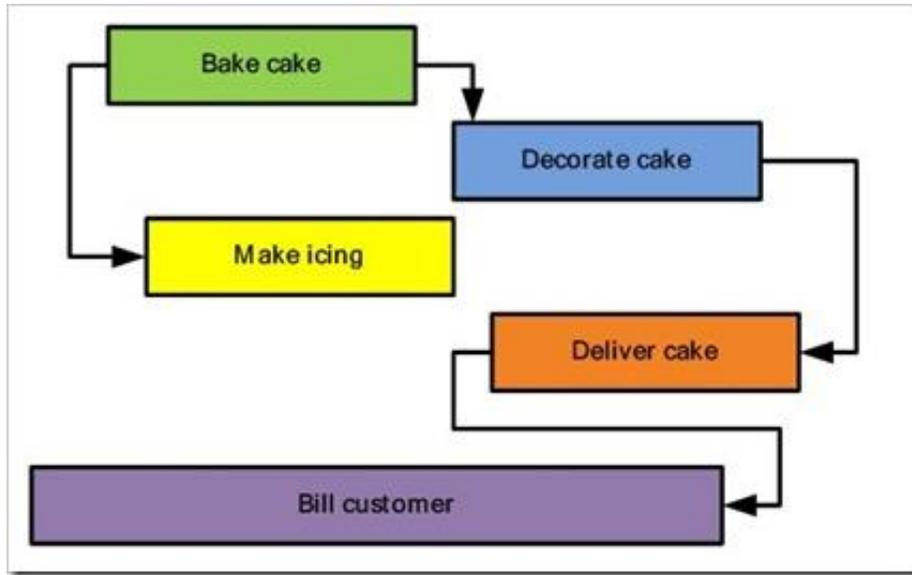


#RnDm MSU.2015
 PROJECT MANAGEMENT
 PLANNING

Задача (работа, рабочий)

- Ключевые параметры задачи
 - Название
 - Уникальный идентификатор
 - Номер СДР
 - Объект.свойство.имя
 - **Трудоемкость**
 - Крайний срок
 - Взаимосвязи (с другими задачами)
 - Типы исполнителей, ресурсов
- Параметры исполнения (расписания)
 - **Начало/Окончание, продолжительность**
 - **Назначение исполнителя, доступность ресурсов**
 - Сдвиги связанные с выравниванием ресурсов и сжатием сроков

Виды взаимосвязей активностей





Концепция: доступность ресурсов

- Ресурсы организации (выделяемые в проект)
 - Финансы
 - Люди
 - Компетенции
 - Знания
 - Методики
 - Know-how
 - Оборудование
 - Материалы
 - Технологии
- Доступность ресурсов
 - Наличие
 - Возможность изыскать
 - Вероятность отвлечения ресурса (риск)



Программист1

**РЕСУРСЫ
ОГРАНИЧЕНЫ**



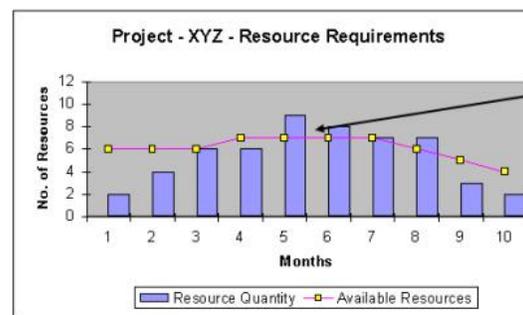
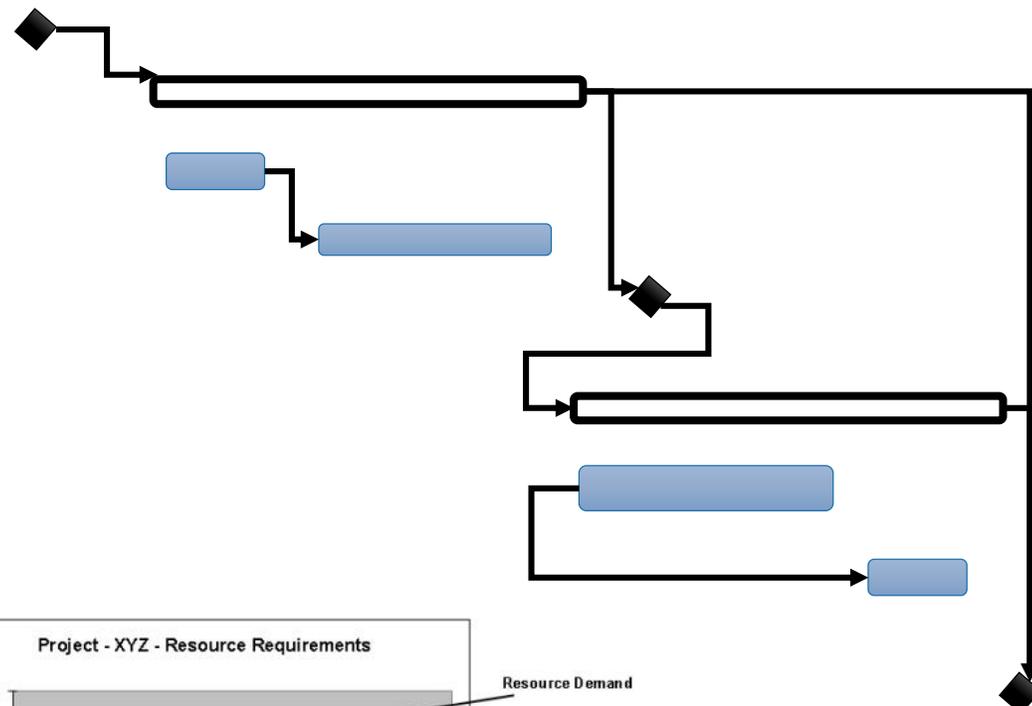
Процедуры планирования и техники

- Цели процедур
 - Сбор и структуризация информации
 - Обработка и принятие решения (оценки, плана)
- Техники (методы достижения целей)
 - Экспертная оценка
 - Групповые обсуждения
 - Статистика, публикуемая информация
 - Параметрическая оценка
 - Аналогия (пропорциональная оценка)
 - Оценка снизу вверх (bottom up estimate)

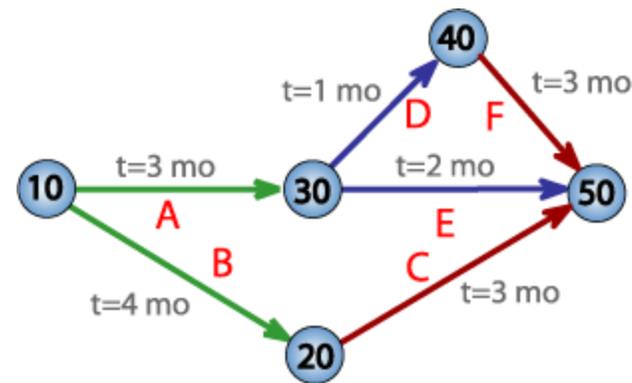


Работа с расписанием - «сведение» расписания

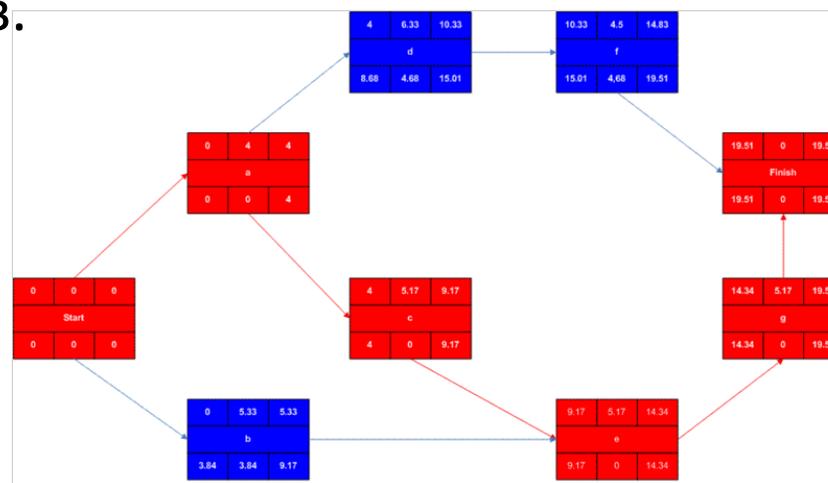
- Дополнительная информация
 - Внесение упреждений и задержек
 - Анализ ограничений
- Устранение противоречий
 - Выравнивание ресурсов
 - Фикс. Времени → сдвиг задач, кроме крит.пути
 - Фикс. Ресурс → сдвиг сроков проекта
- Оптимизация
 - Сжатие расписания



Resource Demand



- Program Evaluation and Review Technique
- Для больших нетиповых проектов
 - 300 подрядных организаций
- Посыл: продолжительность работ – случайная величина
 - Предположение: независимость с.в.
- Оценка по 3-м точкам
- Визуализация – графы
 - Сетевая диаграмма
 - Ленточные диаграммы (Гант)



Early Start	Duration	Early Finish
Task Name		
Late Start	Slack	Late Finish

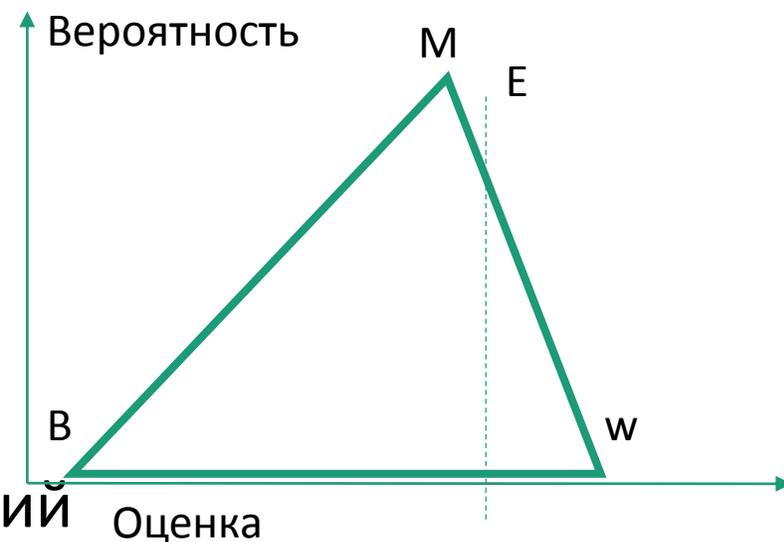
Техники анализа при планировании: 3 Point Est

- Сколько займёт (трудоемкость, продолжительность)

- (W)orst – в худшем случае
- (B)est - в лучшем случае
- (M)ost likely Time – наиболее вероятная
 - ~выполнить активность 100 раз

- Что можно получить?

- Ожидаемое время $E=(W+4M+B)/6$
- Характеристика рисков $SD=(W-B)/6$
- Применимость инструментов принятия решений
 - Консервативная линия – защита достижимого/инвестиции в получение лучшего варианта
 - Теория перспектив – отношение к риску



<http://www.johngoodpasture.com/2013/02/on-barbells>

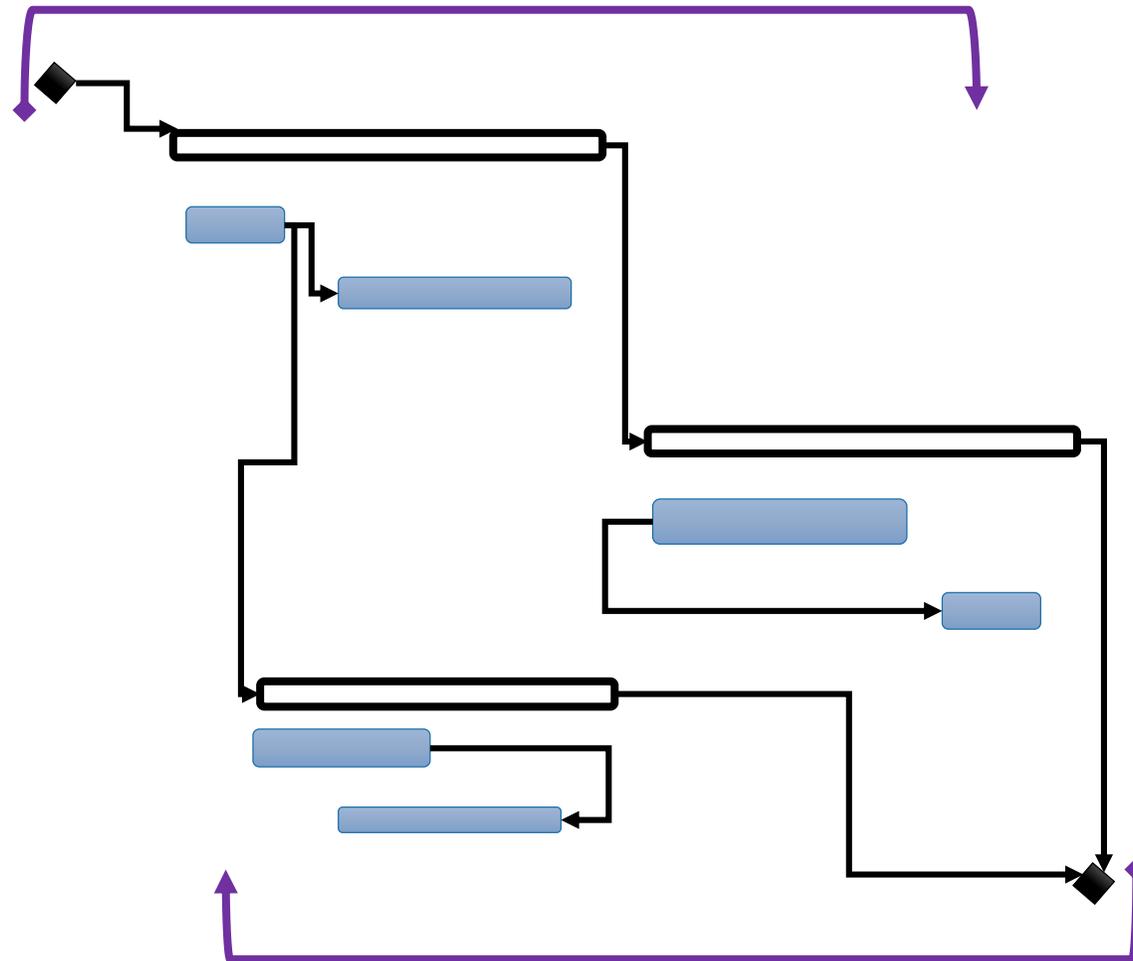
Метод анализа критического пути/цепи

- Методы анализа

- Прямой прогон
 - Ранний старт/финиш
- Обратный прогон
 - Поздний финиш/старт
- Анализ резервов (slack)

- Что анализируется

- Активности
 - Метод критического пути
- Ресурсы
 - Метод критической цепи
 - Буфер ресурсов





Сжатие расписания

Работа занимает всё время, отпущенное на её выполнение

Ключевой вопрос: «можно ли выполнить проект быстрее?» *1-й Закон Паркинсона*

- Устранение рисков → возможно уменьшение «буфера»
 - Ресурсы недоступны в необходимое время
 - Активности занимают больше чем заложено (ошибка оценки трудоемкости)
 - Требуется больше доработок для обеспечения качества
- Техники сжатия сроков проекта
 - Crashing – сдвиг сроков за счёт повышения стоимости
 - Займ ресурсов, оплата сверхурочных
 - Заказ более быстрых/качественных компонентов и сервисов (экспресс-доставка)
 - Fast tracking
 - Запуск задач в параллель



Что/как ещё анализируют при сведении расписания

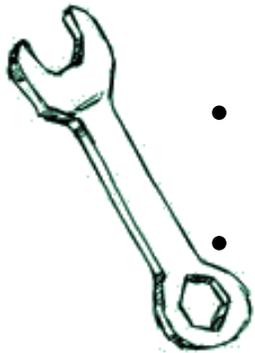
- Оценка порядка или точная оценка
 - Оценка ROM (Rough Order of Magnitude) – на ранних этапах, +/- 50%
 - Точная оценка - по анализу СДР +/-10%
- Прогноз поступления ресурсов
 - Бюджет проекта – для коротких проектов, низкая вариативность
 - Ежеквартальные/годовые выплаты, вариативность увеличивается со сроком прогноза
- Планирование затрат и бюджет
 - Затраты - затраты по активностям
 - Бюджет – расходы по календарю

<http://www.passionatepm.com/b>



Риски – что делать

- Выявление рисков в ходе планирования
 - Устав (типовые риски)
 - Планирование
 - Анализ – дополнительная идентификация рисков
 - Оптимизация увеличивает риски
- 3 метода обработки рисков (возможностей)
 - Избегать (увеличить вероятность) – переработать план
 - Вероятность реализации
 - Передать (разделить успех)
 - третья сторона
 - Минимизировать (эксплуатировать, развивать успех)
 - Последствия
 - Остаточные риски



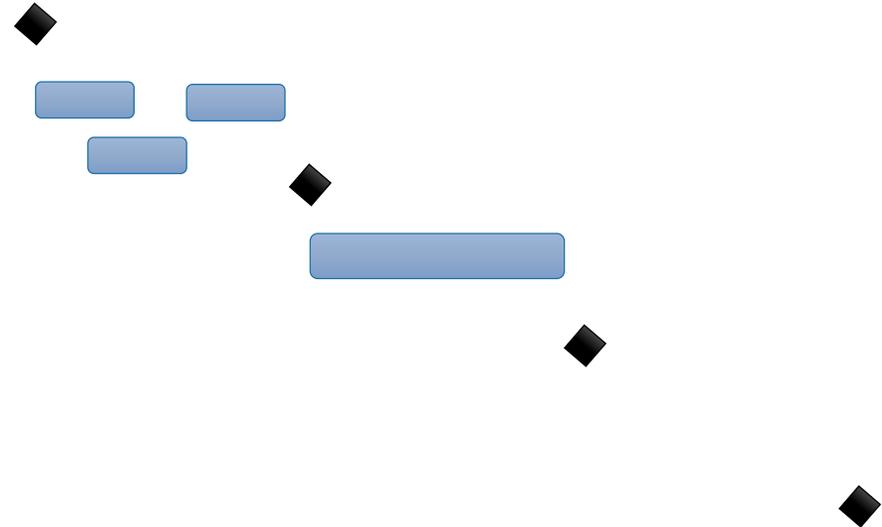
Известные Известные - типовые риски в предметной области идентифицируемы Оцениваемы - достаточно точно степень влияния на активность/проект

Известные Неизвестные- идентифицируемы, но не оцениваемы

Неизвестные Неизвестные – катаклизмы, форс-мажоры - непредсказуемые

Итеративные методика

- Итерация
 - Фиксированная по длительности
- Пул задач
 - Набор задач на итерацию
 - Дорожная карта – план по итерациям
- Анализ скорости выполнения задач
 - Скорость работы команды



#RnDm MSU.2015
 PROJECT MANAGEMENT

Пример: Microsoft Solutions Framework (MSF)

- Итеративная адаптивная модель (SCRUM)
 - Командное участие
 - Менеджер продукта (владелец продукта)
 - Активная роль стейкхолдера
- Поддерживается инструментально
 - MS VS, TFS
- Контрольные точки
 - Синхронизация раб. Элементов
 - Прозрачность для внешних наблюдателей
 - Возможность коррекции
 - Ревью целей и ожидаемых результатов
 - Точка одобрения для движения вперед



Утверждение расписания проекта

Утвержденное расписание → Базовый План проекта

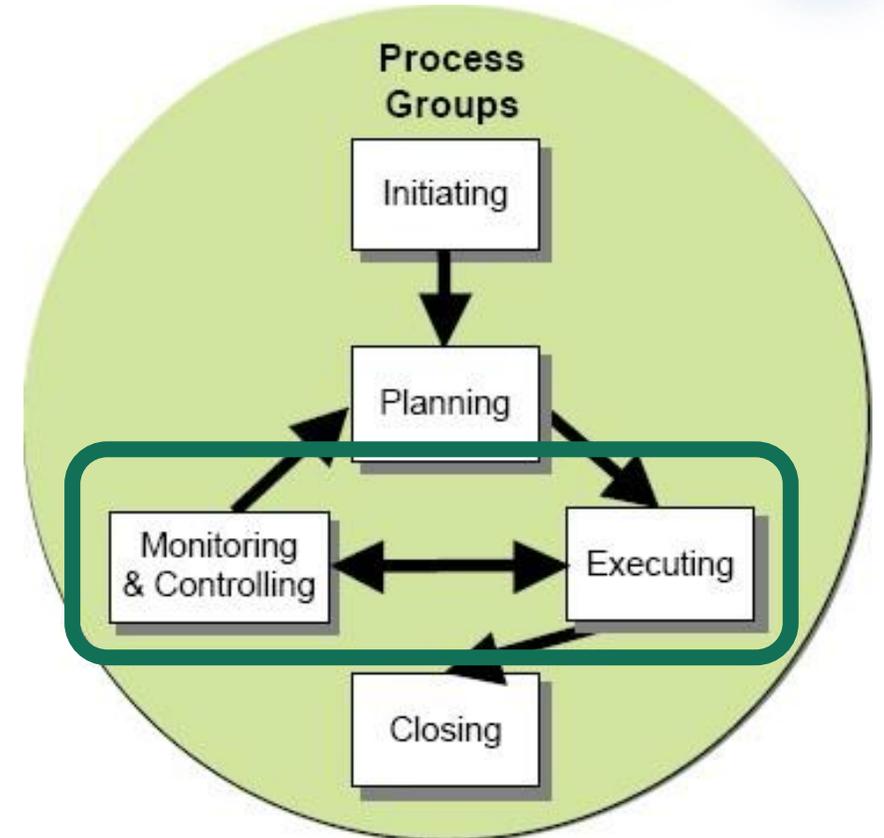
- Базовый план проекта
 - По контрольным точкам/этапам
 - По итерациям
- Остается допустимая погрешность
- Проект готов к запуску на выполнение
- Отклонение от БПП – ключевой контроль мониторинга этапа выполнения
 - Диаграмма сгорания – в рамках итерации и план по итерациям в итеративных методах

РАСПИСАНИЕ
ПРОЕКТА



Дальше

- Проблемные темы исследовательских проектов
 - Персонал
 - Коммуникации
 - Качество
- Риски R&D проектов
- От планирования – к выполнению
 - Управление выполнением
 - Мониторинг и контроль проекта





Основное за сегодня

- Расписание
 - Взаимосвязи активностей
 - Назначение ресурсов
- Анализ расписания
 - Цели и инструменты
- Расписание согласовано
 - Проект готов к запуску

Ключевое





Читай @ Применяй

Изучение

- <http://www.brighthubpm.com/>
- <http://www.passionatepm.com/blog/announcement-ppm-launching-pmp-concept-learning-series>
- <http://www.projectinsight.net/project-management-basics>
- <http://pmstudycircle.com/>
- <http://opentextbc.ca/projectmanagement/chapter/chapter-10-project-schedule-planning-project-management/>
- <http://www.prjman.ru/theory/19/>

Упражнения

1. МиниПроект1: Улучшите свой рабочий процесс (PDCA) <http://goo.gl/forms/3TY6xoQcLN>
 - следующая итерация (2 недели)
2. Инициация МегаПроекта <http://goo.gl/forms/Gk0ZtQwMUI>
 - Построить расписание проекта
 - Сделать прямой и обратный прогон

3. Задача на СДР/Расписание (см.дальше)

!!! Вопросы и уточнения – на почту, тема должна начинаться с «RnDm.» a.kachalin@gmail.com





Задание

- Вопросы к СДР? Что уточнить/добавить
 - Топ 5 вопросов
- Взаимосвязи задач
 - Топ 10
- Риски
 - Топ 3 каждой категории
 - Метод обработки

- ⊖ Проект – исследование и повышение нефункциональных свойств системы Ы
- ⊖ 1 Сбор исходных материалов по системе Ы
 - ⊖ 1.1 *Получить документы на Ы*
 - ⊖ 1.1.1 Анализ Тех. проекта
 - ⊖ 1.1.2 Анализ исходного кода
 - ⊖ 1.1.3 Установка и анализ исполняемого кода
 - ⊖ 1.1.4 Стенд – удалённый доступ
 - ⊖ 1.1.5 Стенд - развертывание
 - ⊖ 1.2 *Провести интервью с разработчиками Ы*
 - ⊖ 1.3 *Провести интервью с администраторами Ы*
 - ⊖ 1.4 *Получить информацию от пользователей Ы*
- ⊖ 2 Анализ возможных улучшений
 - ⊖ 2.1 *Провести анализ текущих возможностей Ы*
 - ⊖ 2.1.1 Наличие ошибок выполнения
 - ⊖ 2.1.2 Производительность
 - ⊖ 2.1.3 Возможности автоматизации доступа
 - ⊖ 2.1.3.1 Через пользовательский интерфейс
 - ⊖ 2.1.3.2 Через API
 - ⊖ 2.1.4 Инциденты с системой Ы
 - ⊖ 2.1.4.1 Длительные отказы
 - ⊖ 2.1.4.2 Проблемы с несанкционированным доступом к данным пользователей
 - ⊖ 2.2 *Анализ потребностей пользователей*
 - ⊖ 2.3 *Анализ продуктов конкурентов*
 - ⊖ 2.3.1 Выявить конкурирующие продукты
- ⊖ 3 Проектирование улучшений системы
- ⊖ 4 Разработка улучшений системы
- ⊖ 5 Подготовка отчетных материалов и закрытие проекта



Управление проектами исследования и разработки

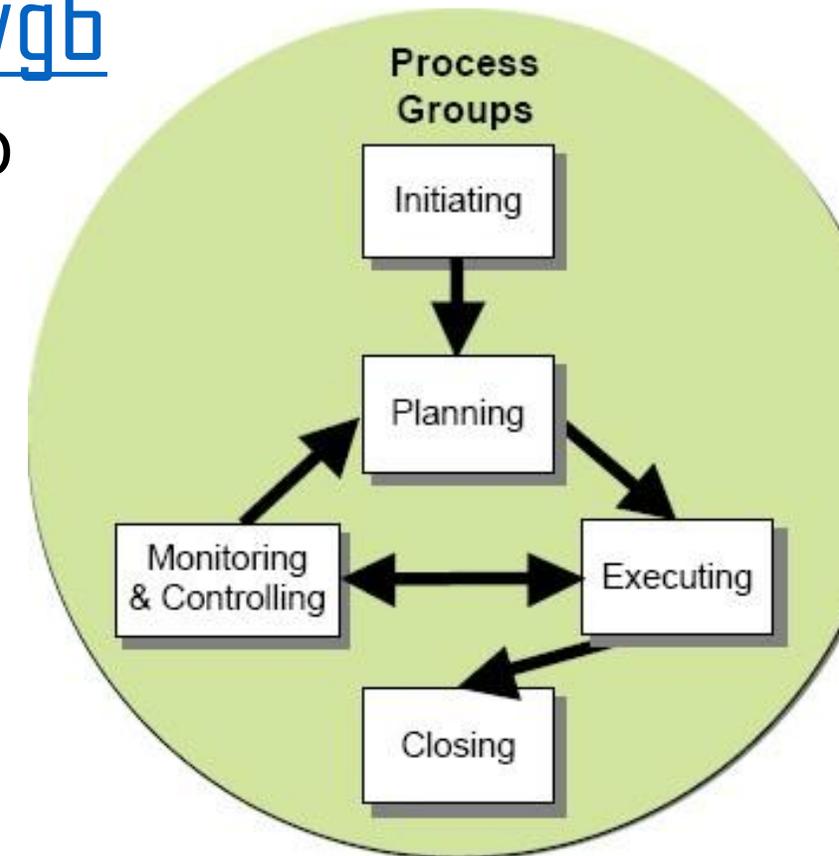
Лекция #5. Выполнение. Мониторинг и контроль



Курс: управление проектами исследования и разработки

Зарегистрироваться <http://goo.gl/forms/S2Ha34qyg6>

- Введение: проект в организации, проекты RnD
- Инициализация проекта
- Планирование (СДР)
- Расписание
- —



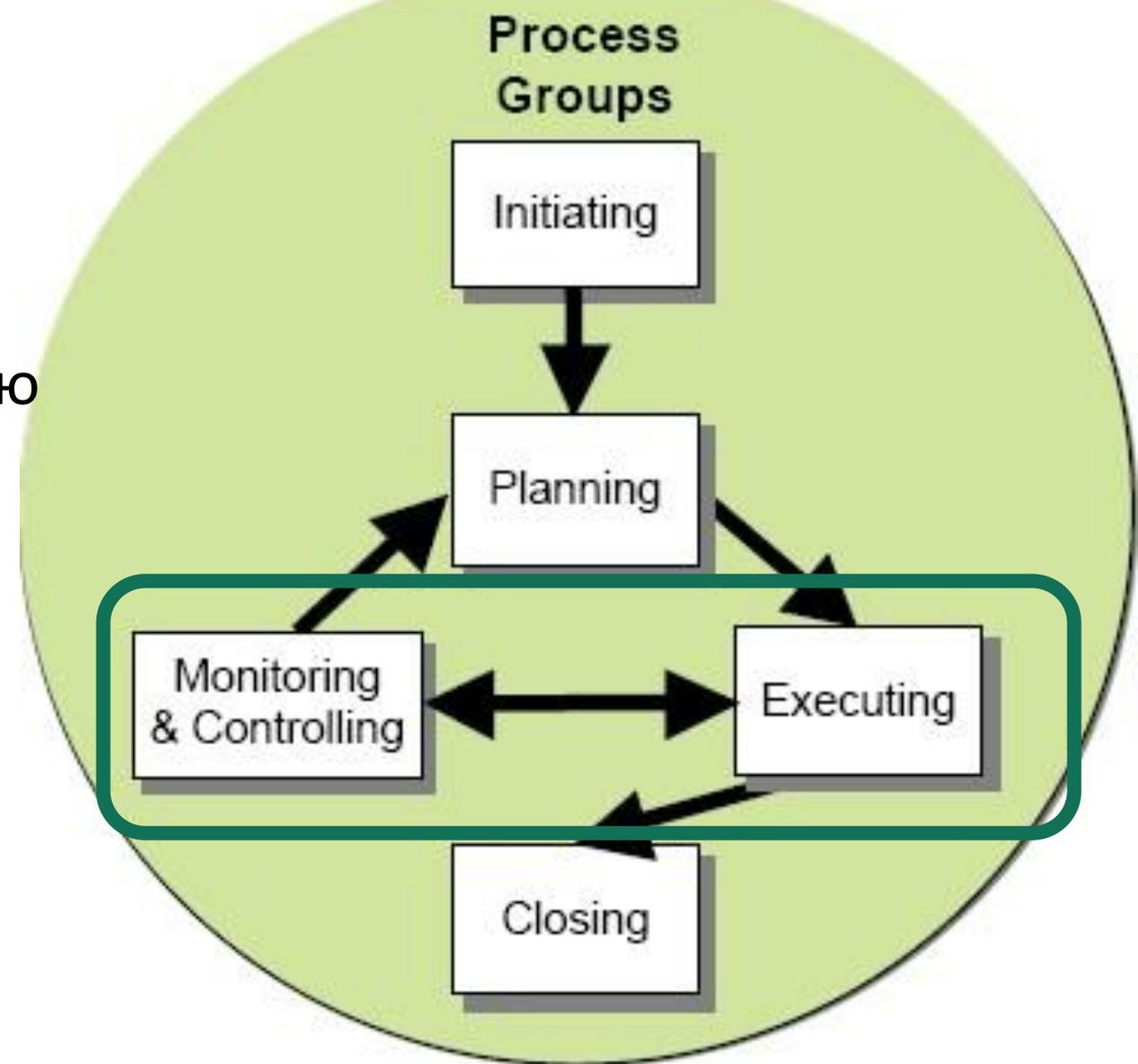


В прошлый раз: расписание проекта

- Расписание
 - Взаимосвязи активностей
 - Назначение ресурсов
- Анализ расписания
 - Цели и инструменты
- Расписание согласовано
 - Проект готов к запуску

План на сегодня

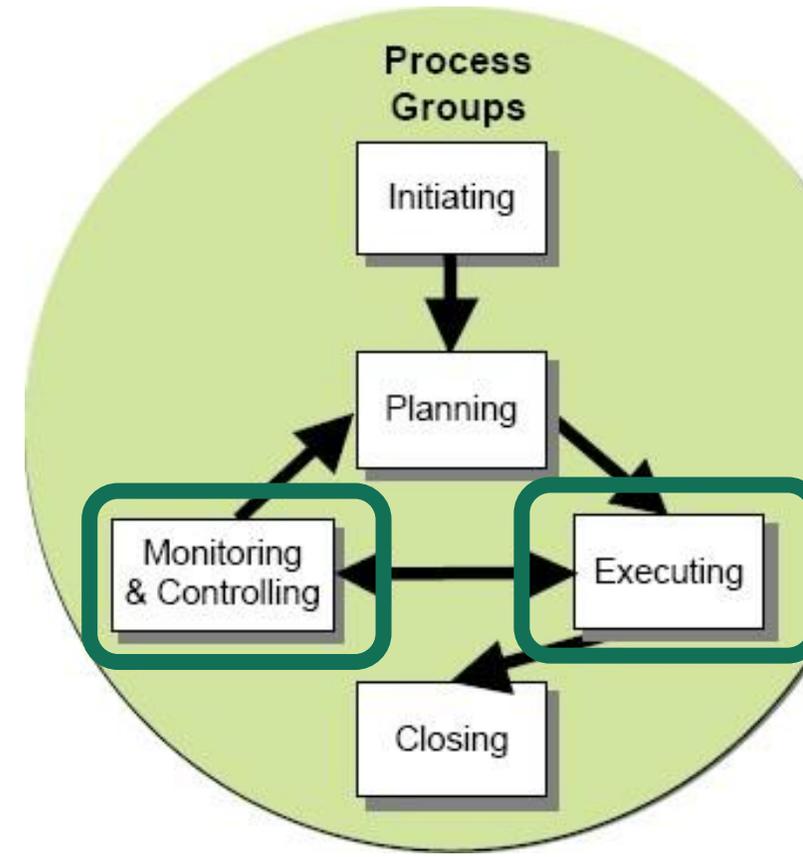
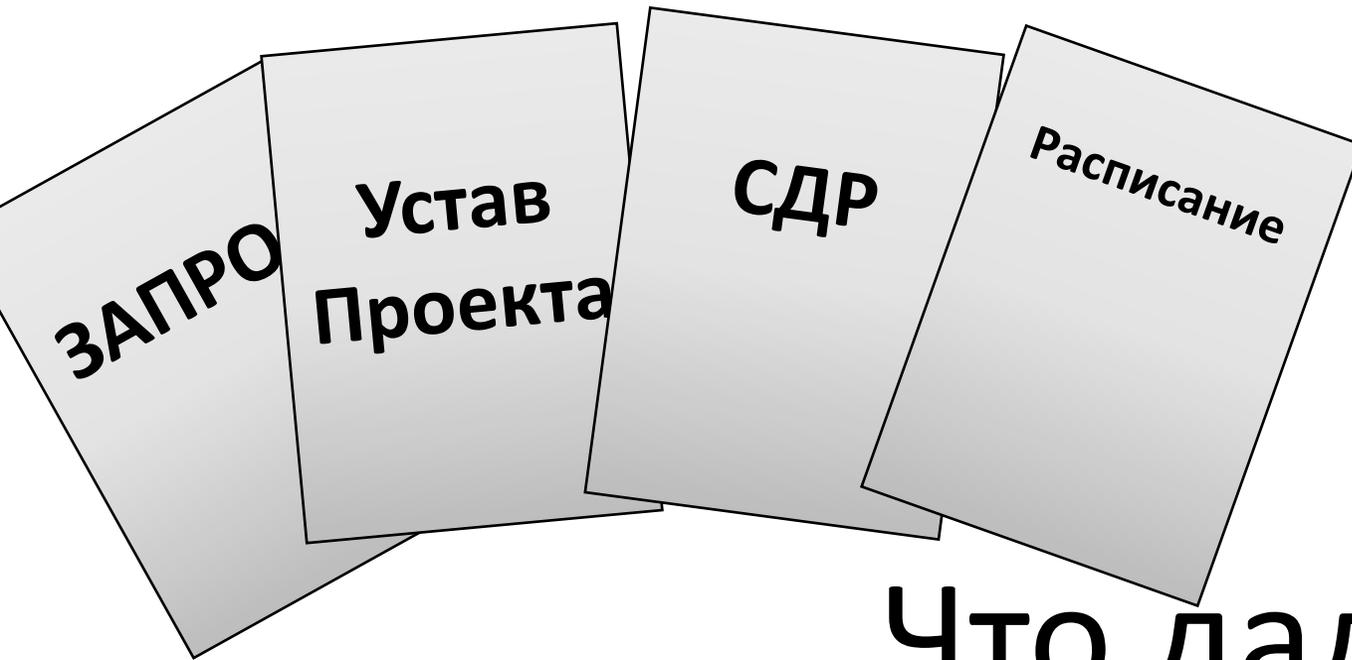
- От планирования – к выполнению
 - Управление выполнением
 - Мониторинг и контроль проекта
- Проблемные темы исследовательских проектов
 - Персонал
 - Коммуникации
 - Качество
- Риски R&D проектов



http://en.wikipedia.org/wiki/Project_management



Планирование выполнено



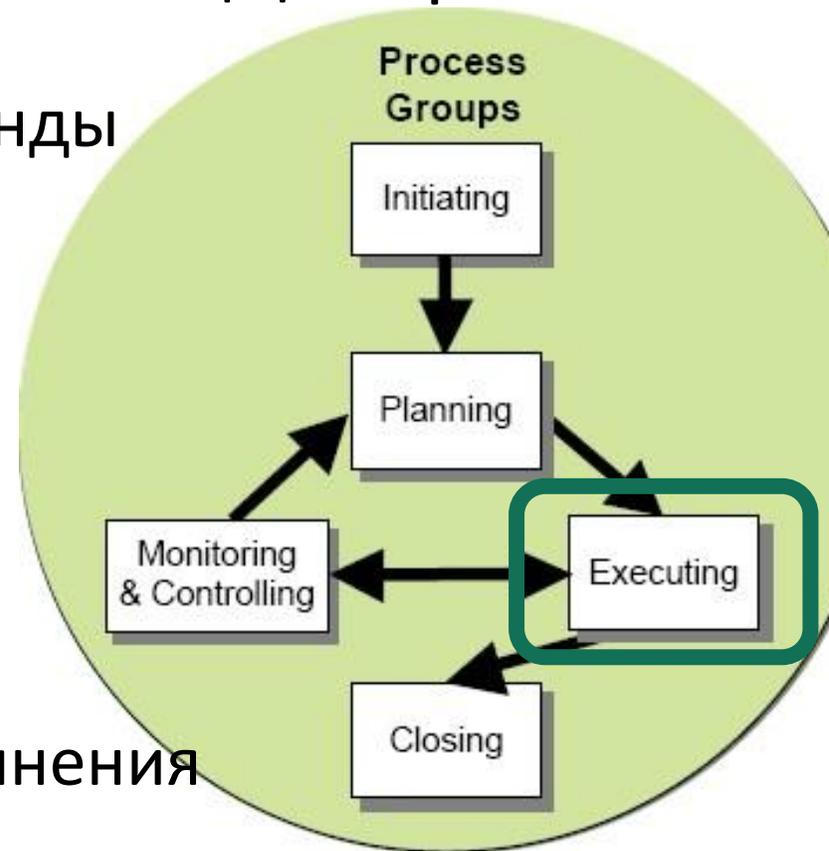
Что дальше?

Выполнение проекта: задачи менеджера

Функции менеджера как члена проектной команды

- Осуществление коммуникаций
- Управление командой
- Работа с заинтересованными лицами проекта
- *Контроль качества*
- *Снабжение*

+ Согласованность элементов выполнения





Работа с командой проекта

Важно: модель команды
Футбольная команда
Оркестр
Киносъёмочная бригада

...

- Создание команды
 - Выделение ресурсов
 - Перепрофилирование сотрудников
 - Аутсорсинг, внешние консультации
 - Внешний поиск сотрудников
 - Работа с резюме и участие в собеседованиях
- Развитие команды
 - Обучение, коучинг
 - Тим-билдинг, размещение команды
 - Правила, поощрения и оценка
- Управление командой
 - Мотивация, отслеживание заинтересованности
 - Разбор конфликтов
 - Управление интенсивностью работ

Продолжительность проекта, динамика команды и согласованность со стратегическими планами организации

Модель управления
Формальное/неформальное лидерство
Детальность и частота контроля



Коммуникации в проекте

- Применяемые методы
 - Информационные технологии
 - Личное общение, встречи
 - Деловая переписка
 - Телефонные конференции
- Принятая модель коммуникации
 - Кто в каких случаях инициирует
 - Оперативность и гарантированность ответа
- *Необходимые и **правильные** коммуникации для снабжения*
 - В т.ч. внутри организации (другие департаменты)





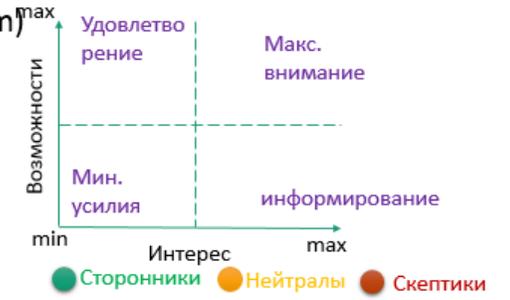
Работа с ЗЛ проекта

- Коммуникации
 - Всё вышесказанное верно
- Удовлетворённость
- Информирование о ходе проекта
 - Прогресс выполнения
 - Изменения
 - Ключевые артефакты проекта (изменения)
- Результирующие артефакты

Анализируем: Заинтересованные лица



- Очень разные - выявить (brainstorm)
 - Внутри организации
 - Организации-партнёры
 - Клиенты
 - Глобальные
 - Государство, регуляторы
 - Комьюнити
 - ВУЗы
 - Группы по интересам
 - Пресса
- Анализ (Сторонники-противники)
- План взаимодействия с ЗЛ



Мастерство менеджера в части общения с ЗЛ заключается в предоставлении/запросе **релевантной** информации, своевременной просьбе помощи (согласованой) и т.д.



Снабжение (Procurement)

- В зависимости от домена могут быть достаточно сложными.
В «реальном» мире
 - Работа с поставщиками
 - Объявление конкурсов
 - Реклама закупки
 - Оценка предложений
 - Независимые оценки
 - Переговоры
- В исследовательских проектах можно говорить о следующих примерах
 - Аренда мощностей вычислителей
 - Оборудование и ПО – условия лицензий
 - Доступ к данным (БД, съем данных)
 - Условия использования наработок

[Узнать больше о снабжении
http://www.projectsmart.co.uk](http://www.projectsmart.co.uk)

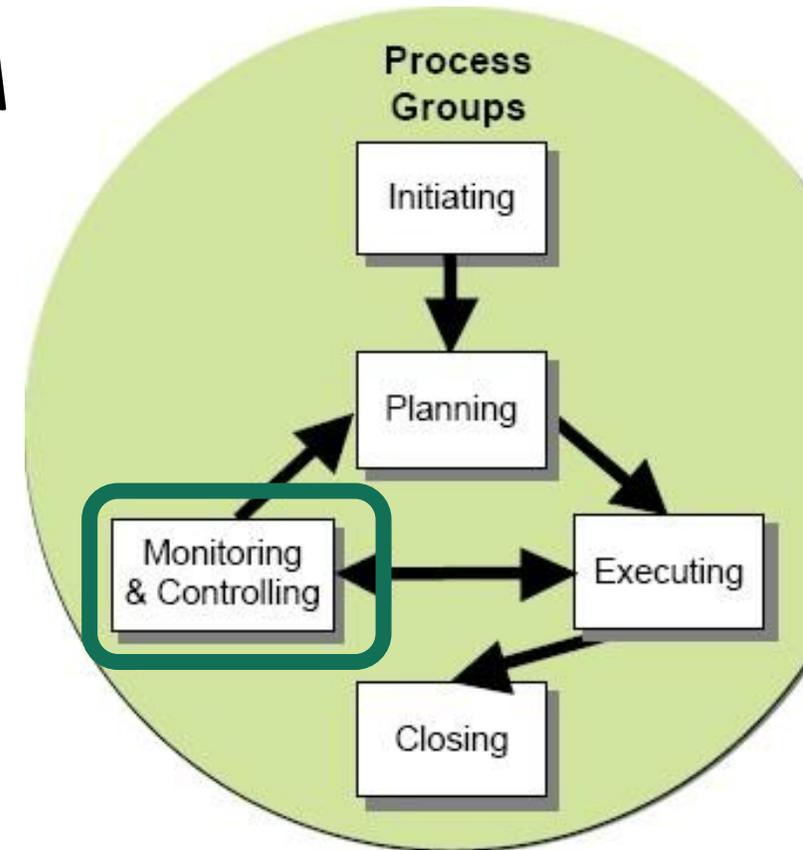


Интегрированное управление и ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

- Можно делегировать но ответственность останется на менеджере
 - Специфические потребности, результаты
 - Надо уметь обеспечить
 - Или уметь найти того кто обеспечит
- «К пуговицам претензии есть?»



Выполнение проекта, добавим

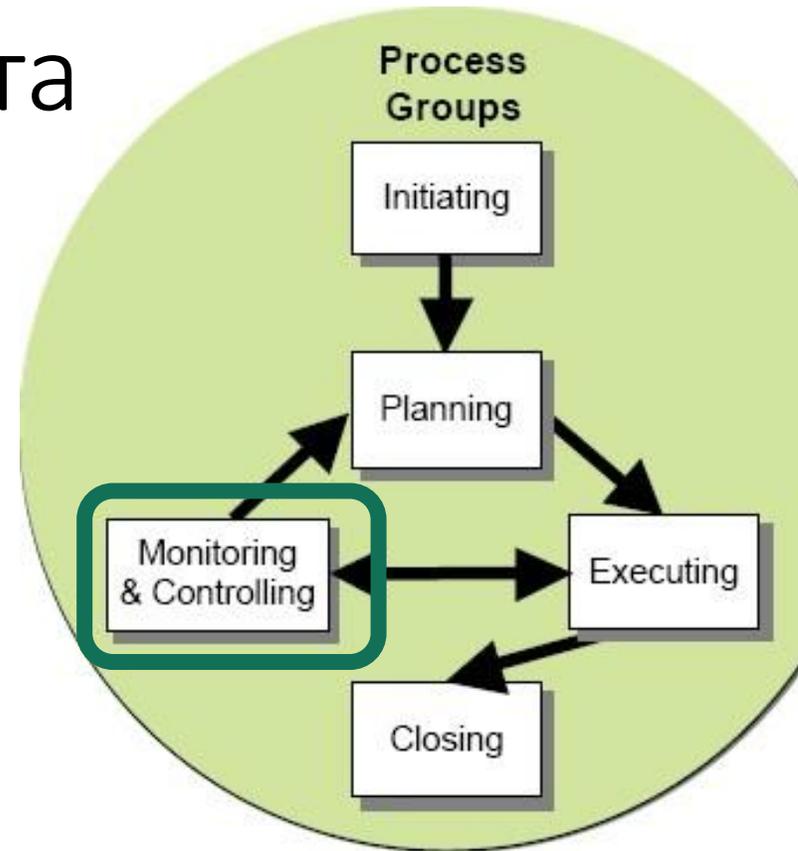


Мониторинг и контроль –
необходимая обратная связь в системе

Мониторинг и контроль проекта

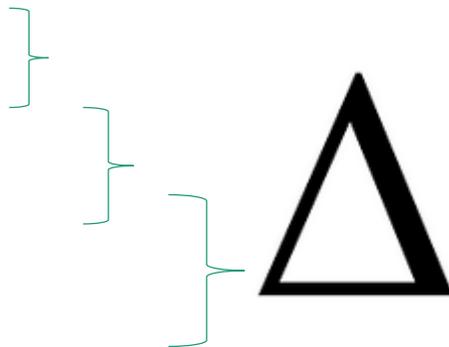
Функции менеджера как управляющего проектом

- Границы проекта
 - Цели
 - Бюджет
 - Расписание
 - Контроль коммуникаций
 - Контроль работы с ЗЛ проекта
 - Контроль качества
 - Контроль поставок
 - Контроль рисков
- + Согласованность управления



Общий принцип контроля

- План
- Текущее состояние
- Прогноз
- Конечный результат
- ...

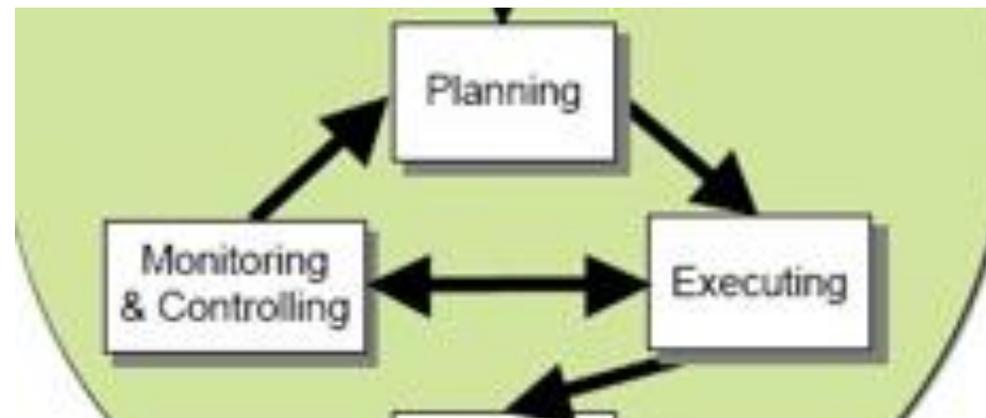


 Корректировка плана
 или Завершение проекта

Анализ отклонения от **плана**=>

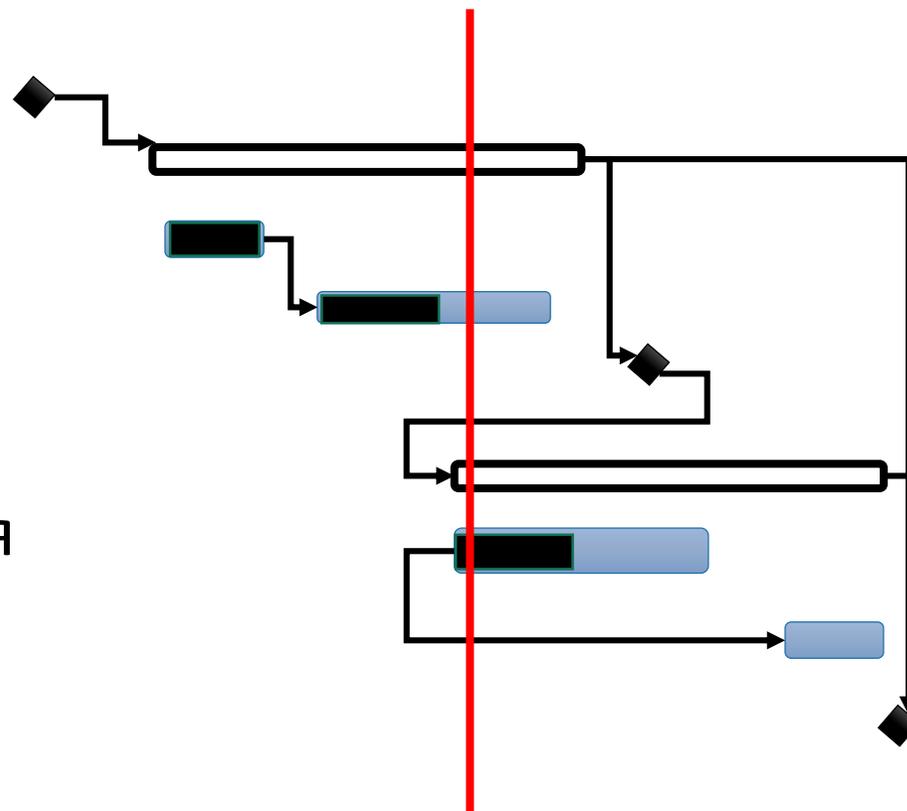
Нет плана → невозможно организовать контроль выполнения →

- Непредсказуемость
- Неуправляемость
- Нет развития



Мониторинг и контроль «границ»

- Цели-Время-Бюджет
- Цели проекта
 - Контроль состояния
 - Контроль изменений целей
 - Существенное изменение
- Отслеживания расписаний и ресурсов – техники планирования
 - Выполнения задач
 - Календарей проекта



#RnDm MSU.2015
 PROJECT MANAGEMENT

Утверждение расписания проекта

Утвержденное расписание → [Базовый План проекта](#)

- Базовый план проекта
 - По контрольным точкам/этапам
 - По итерациям
- Остается допустимая погрешность
- Проект готов к запуску на выполнение
- Отклонение от БПП – ключевой контроль мониторинга этапа выполнения
 - Диаграмма сгорания – в рамках итерации и план по итерациям в итеративных методах

РАСПИСАНИЕ ПРОЕКТА

03.04.2015
 Управление проектами исследования и разработки // #RnDm.
 Качалин Алексей // @kchln

Пример: контроль ресурсов (доступность сотрудников)

- План доступности

- Рабочее время
 - Праздники
 - Отпуска

- Внеплановые - внешние

- Болезнь
- Увольнение
- Отвлечение на другие проекты

- Внутренние

- Конфликт загрузки в результате сдвига задач

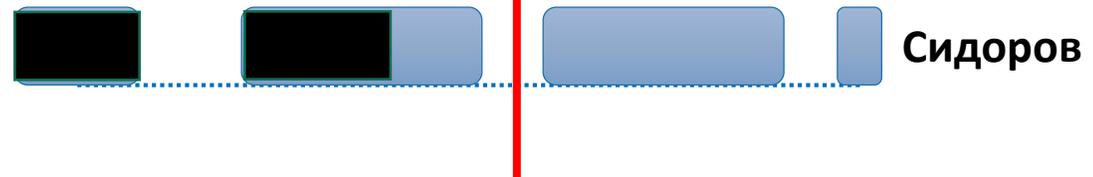
ПЛАН – СДР



ПЛАН - БПП



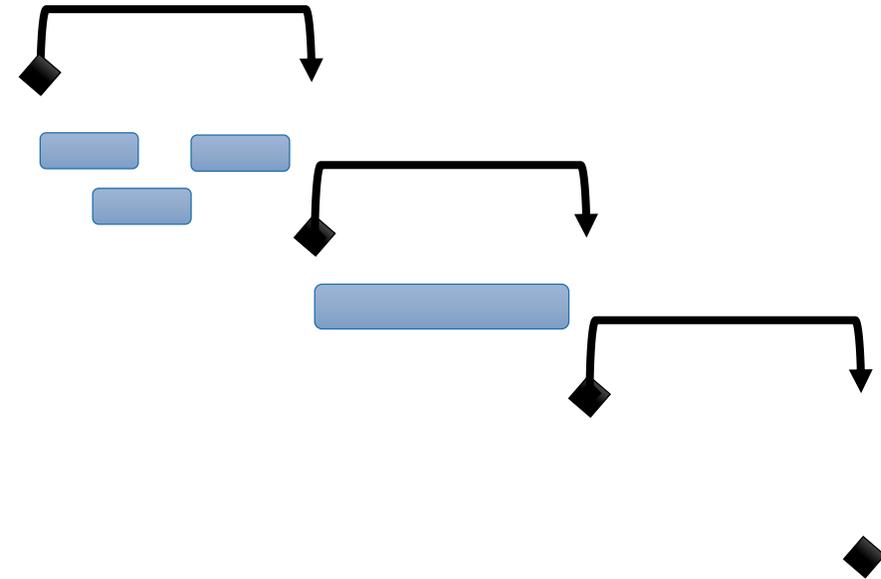
ФАКТ



Итеративные методики – контроль

В сравнении с «водопадными» моделями

- Отслеживание проще
 - Проще календари
 - Фиксированные сроки итераций
- Меньше неопределённости
 - Больше влияние на результат итерации
- Возможности по корректировке
 - Меньше в рамках итерации
 - Больше в последующих итерациях



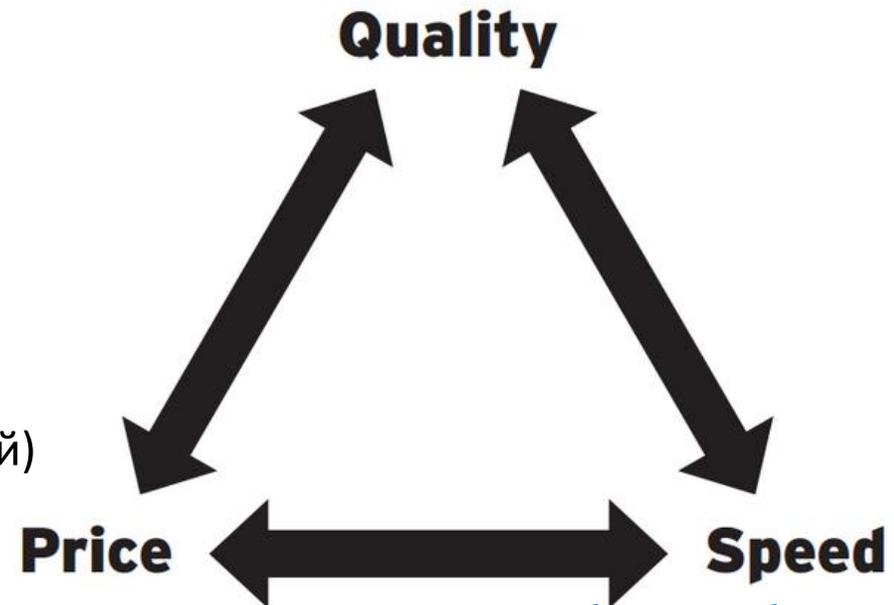
#RnDm MSU.2015
 PROJECTS MANAGEMENT

Пример: Microsoft Solutions Framework (MSF)

- Итеративная адаптивная модель (SCRUM)
 - Командное участие
 - Менеджер продукта (владелец продукта)
 - Активная роль стейкхолдера
- Поддерживается инструментально
 - MS VS, TFS
- Контрольные точки
 - Синхронизация раб. Элементов
 - Прозрачность для внешних наблюдателей
 - Возможность коррекции
 - Ревью целей и ожидаемых результатов
 - Точка одобрения для движения вперёд

Контроль Качества

- «Цена» качества
 - Соответствие
 - Стоимость предотвращения/гарантии качества
 - Стоимость проверки
 - Несоответствие
 - Внутренняя цена (переделки, ненужная работа)
 - Внешняя цена (репутация, иски, обработки обращений)
- Домен-специфические
- Продвинутое техники
 - Статистические методы
 - Выборочный опрос
 - Теория постановки эксперимента
- 7 базовых инструментов контроля качества



[Творческое решение проблемы с браком
http://www.forbes.com/sites/kenkroque/2011](http://www.forbes.com/sites/kenkroque/2011)

7 инструментов контроля качества

- «Демократизация» статистических методов
- Для каждого инструмента
 - Область применимости
 - Цель

«Инструменты» могут применяться в различных ситуациях

- Сбор и фиксация информации
- Принятие решения
- Трактовка сложившейся ситуации
- Материал для группового обсуждения

Попробуйте



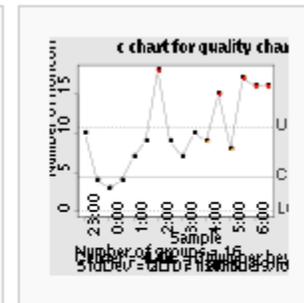
Flow chart



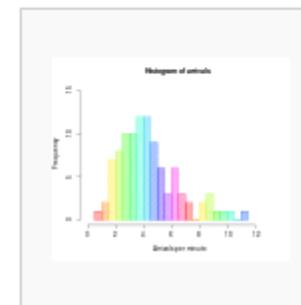
Cause-and-effect diagram



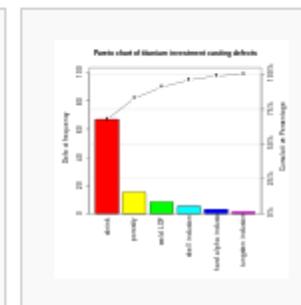
Check sheet



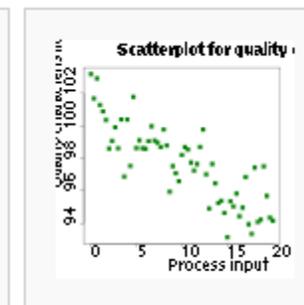
Control chart



Histogram

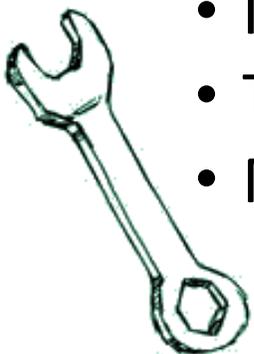


Pareto chart



Scatter diagram

[Инструменты с примерами
 http://www3.ha.org.hk/qeh/](http://www3.ha.org.hk/qeh/)



Управление рисками определяется культурой организации

- Зрелость организации в обработке рисков
 - Незрелая (нет резервов, риски игнорируются)

- Области контроля рисков

- Проектное управление
- Риски соответствующего домена

- http://en.wikipedia.org/wiki/Risk_IT
- http://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise_risk_management
- ИБ <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-39/SP800-39-final.pdf>

- Аппетит к риску

Типовая ситуация: Остались ли ещё ошибки в программе (нужно ли дополнительное тестирование) если в 10KLOC найдено 17 критических ошибок

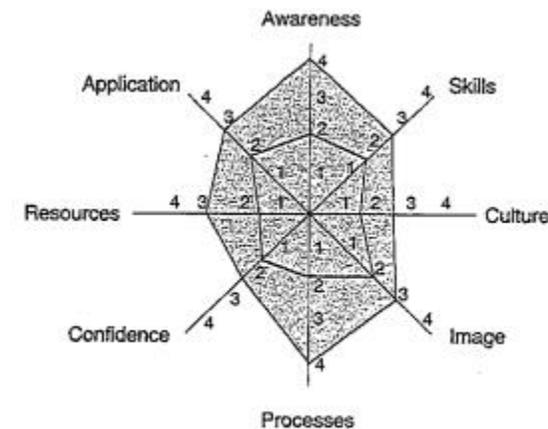


Figure 1.2 Spider diagram of risk management maturity for all risks.

<https://wiki.brookes.ac.uk>

[Пример риск плана](#)

<http://smah.uow.edu.au/>

Пример: Анализ рисков проекта

План управления рисками проекта SLAC

Table 1 - Common Risk Areas

Project Risk Areas	Significant risks
Facilities and Equipment	<ul style="list-style-type: none"> Major equipment development Inadequate planning for long lead items and vendor support.
Design	<ul style="list-style-type: none"> Design relies on immature technologies or “exotic” materials to achieve performance objectives. Design not cost effective.
Requirements	<ul style="list-style-type: none"> Operational requirements not properly established or vaguely stated. Requirements are not stable.
Testing/Evaluation/Simulation	<ul style="list-style-type: none"> Test planning not initiated early in program (Initiation Phase). Testing does not address the ultimate operating environment. Test procedures don’t address all major performance specifications. Facilities not available to accomplish specific tests, especially system-level tests. Insufficient time to test thoroughly.
Project alternatives	
Schedule	<ul style="list-style-type: none"> Funding Schedule Schedule Resource

Table 2 - Overall Consequence Level

Overall Level	Level 0 (Negligible)	Level 1 (Low)	Level 2 (Moderate)	Level 3 (High)
Risk Area	Negligible	Low degradation	Significant technical	Technical performance
Technical				
Schedule				

Table 5 - Common Risk Abatement Strategies

Project Impact	Project Risk Category		
	High	Moderate	Low
Cost	<ul style="list-style-type: none"> Closely monitor cost and spending Obtain Multiple bottoms-up independent cost estimates Perform Value Management Vendor visits 	<ul style="list-style-type: none"> Closely monitor cost and spending Obtain at least two bottoms-up independent cost estimates 	<ul style="list-style-type: none"> Monitor cost, schedule and spending
Schedule	<ul style="list-style-type: none"> Increase lead time substantially by initiating procurements 6-8 weeks early Vendor visits and oversight 	<ul style="list-style-type: none"> Increase lead time by initiating procurements 2-4 weeks early Vendor visits and oversight 	<ul style="list-style-type: none"> Monitor cost, schedule and spending
Performance	<ul style="list-style-type: none"> Perform major redesign Evaluate alternate technology QA/acceptance testing 	<ul style="list-style-type: none"> Moderate redesign as required QA/acceptance testing 	<ul style="list-style-type: none"> QA/acceptance testing.

Table 3 – Risk Severity Matrix

Risk Severity Levels in colored boxes		Consequence Level			
		0	1	2	3
Probability Level	P0	0	0	0	0
	P1	0	1	2	3
	P2	0	2	2	3
	P3	0	3	3	3

ills, stability) of people not assigned to the project.

- Effective risk assessments not performed or results not understood and acted upon.

Доктрины риск менеджмента (Hood and Jones, 1996)

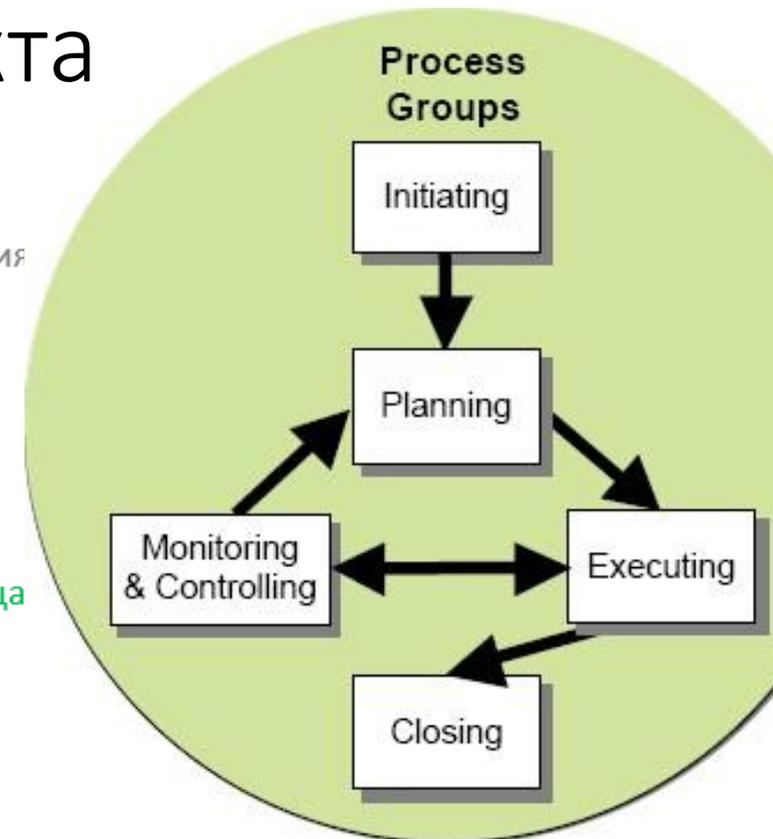
- Предотвращение или Реагирование
- Обвинение или Прощение
- Количественная или Качественная
- Достоверное знание или Приближенная, неполная информация
- Независимость или Взаимозависимость (безопасности и других свойств)
- Ограничение или Открытость (в обмене информацией)
- Структура и продукт или Люди и процессы

Интеграция управления проектом: Принятие решения о судьбе проекта

- Дано
 - Состояние работ по проекту
 - ...
 - Прогноз по проекту
 - Прогноз по внешним условиям
- Что с этим со всем делать?
 - С учётом существенной неопределённости в
 - Достижимости результата
 - Качестве
 - Существенном влиянии рисков

Области знания

- Интеграция (управления)
- Поставки
- Цели
- Сроки
- Бюджет
- **Риски**
- **Качество**
- **Заинтересованные лица**
- **Коммуникации**
- **Человеческие ресурсы**

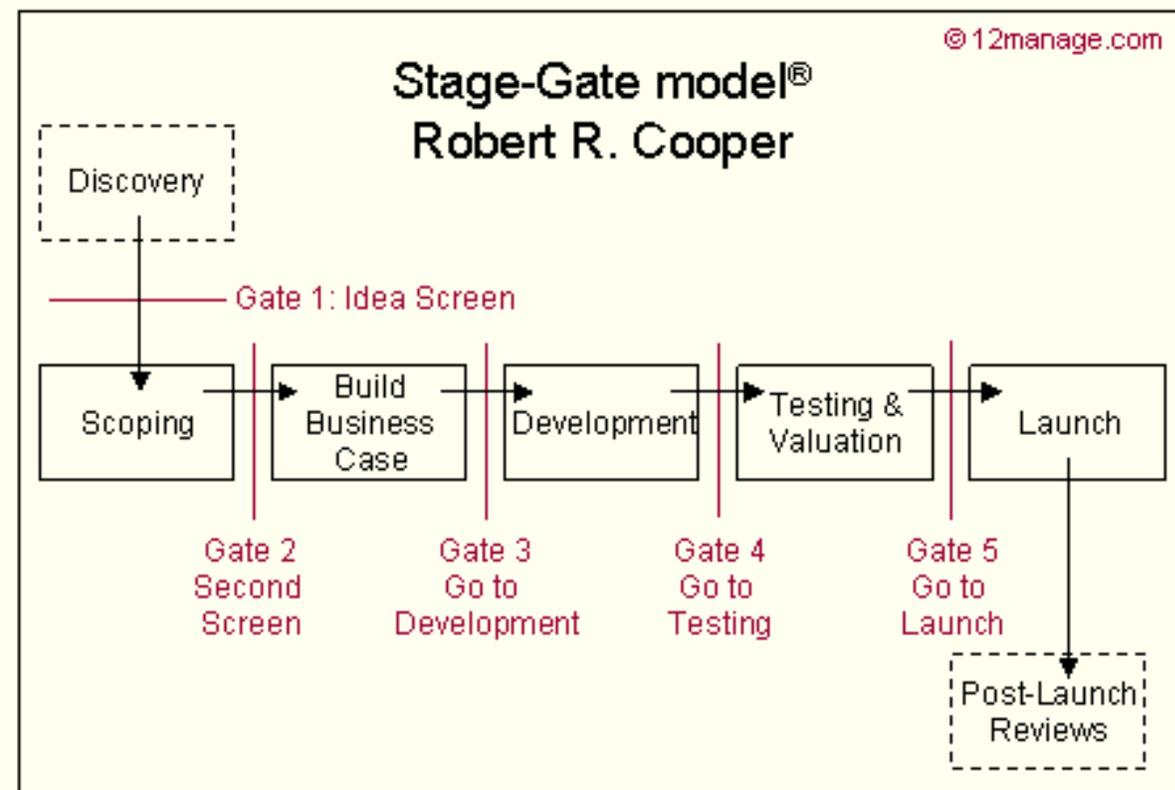


Высокая степень конфликтности ситуации

Принятие решения о продолжении R&D проекта с учётом получаемых результатов, рисков и качества (Phase-Gate process)

Концепция Phase-Gate process:

- Может применяться в рамках планирования итераций или последовательных этапов
 - Этапы не прерываются
 - В КТ (Gates) проект может быть легко закрыт
 - По формальным признакам
- Проверяется
 - Качество выполнения фазы
 - Перспективность проекта
 - «Внятность» плана дальнейших работ и запросов ресурсов
- В КТ (Gates)
 - Поставляемы артефакты проекта
 - Критерии (вопросы, метрики)
 - Заключение о прохождении
 - Go
 - Kill
 - Hold | Recycle

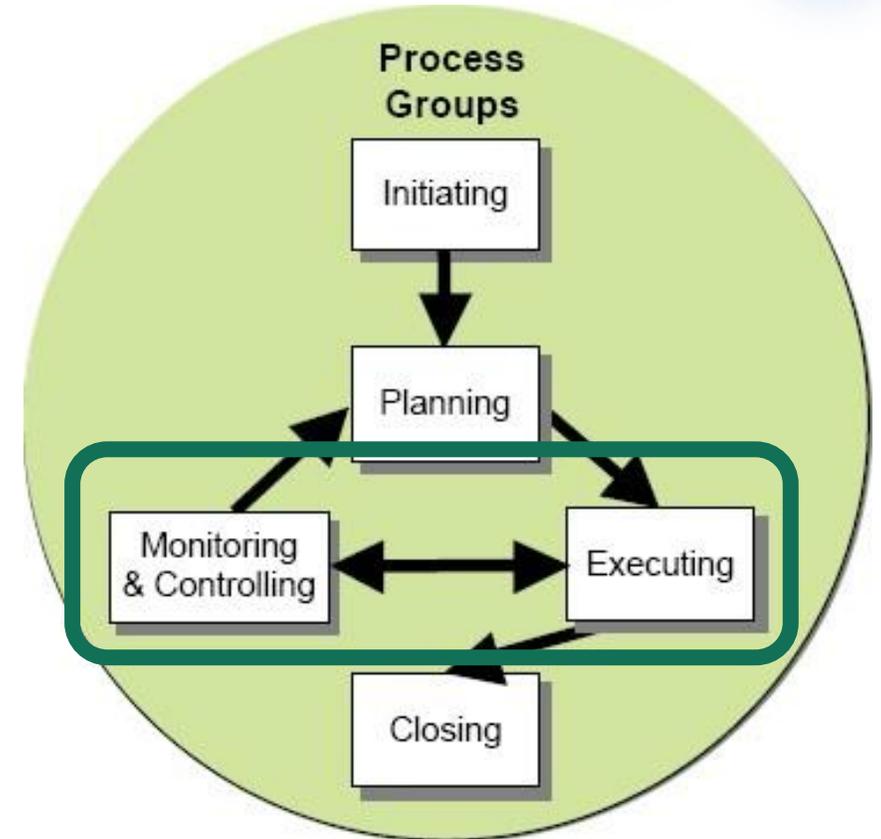


http://en.wikipedia.org/wiki/Phase%E2%80%93gate_model
<http://www.pharmafocusasia.com/articles/increasing-speed-randd-stage-gate>



Дальше

- Заккрытие проекта
 - Сдача работ
 - Презентация результатов
 - Формальное закрытие работ
 - Выученные уроки





Ключевое



Основное за сегодня

- Основные функции менеджера проекта на этапе выполнения
 - Управление работами в проекте
 - Мониторинг и контроль выполнения проекта
- Качество, риски и культура организации
- Техники анализа (инструменты)
- Формальная процедура принятия решения на основе аналитической информации



Читай @ Применяй

Изучение

<http://www3.ha.org.hk/qeh/wiser/doc/7bqt.pdf>

<https://wiki.brookes.ac.uk/download/attachments/66060770/Risk+Management+in+Projects.pdf>

[Диссертация MSc in Management&Engineering по управлению рисками в RnD проектах](http://preserve.lehigh.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2299&context=etd)

<http://preserve.lehigh.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2299&context=etd>

http://en.wikipedia.org/wiki/Risk_management

Упражнения

1. МиниПроект1: Улучшите свой рабочий процесс (PDCA) <http://goo.gl/forms/3TY6xoQcLN>
 - следующая итерация (2 недели)
2. Задача на инструменты анализа (см.дальше)



!!! Вопросы и уточнения – на почту, тема должна начинаться с «RnDm.» a.kachalin@gmail.com



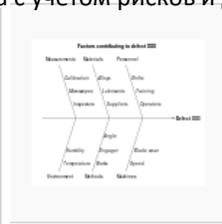
Задание по инструментам

Выберете подходящий инструмент, проведите анализ ситуации. Всей необходимой информации нет (как в жизни). Можно делать допущения (указывать). Цель – подготовить материал для группового обсуждения – собрать воедино мысли и информацию и представить в удобном виде.

- В 20-00 развернули веб-сервис. Через 2 часа он был недоступен, но 1 час спустя стал доступен опять. Предстоит совещание по обсуждению возможных причин сбоя.
- В чебуречной ведётся статистика количества чебуреков в заказе, Покупатель берёт от 1 до 10 (задайте %). Предложите оптимальное количество вариантов размеров упаковки.
- В разрабатываемом программном комплексе 27 модулей. Каждый модуль характеризуется размером (кloc) и количеством дефектов (задайте). Необходимо разработать план работы по исправлению модулей. Дефекты считать независимыми.
 - Дополнительно: дефекты имеют критичность. Дефекты имеют трудоемкость исправления.
 - Дополнительно: варианты планирования: итерационный, последовательный.
- Менеджер должен собирать отчеты о статусе выполнения задач, возникла проблема в согласовании периодов отчетности и детальности отчета, предлагается встретиться для обсуждения удобной всем схемы. В команде 3 специалиста: архитектор, разработчик, тестировщик. Архитектор планирует задачи крупно – месяцами, разработчик неделями, тестировщик часами.
- Команда из N человек должна следить за 3-мя площадками. При этом дежурных должно быть не меньше 2 на каждой, смен в сутках 3. Для повышения бдительности сотрудники должны менять места дежурства. Необходимо спланировать смены, определить минимальное N и достаточное N с учётом внутренних и внешних рисков изменения доступности ресурсов (задайте их уровень).
- Расходы проекта спланированы в USD 350000, с учётом небольших колебаний USD/RUR, USD/EUR, фактические расходы производились ежемесячно в RUR и EUR (задать и свести план). 1 этап проекта проводился с 1 января 2014 по 30 марта 2015 года, в результате реализации валютных рисков было затребовано и получено резервное финансирование.
 - Дополнительно: прогноз на 2 этап проекта с учётом рисков и доверительного интервала колебаний по опросу 10 экспертов по 3 точкам



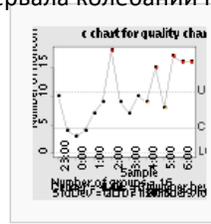
Flow chart



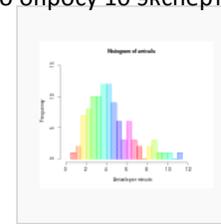
Cause-and-effect diagram



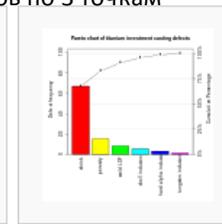
Check sheet



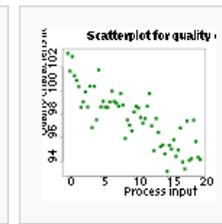
Control chart



Histogram



Pareto chart



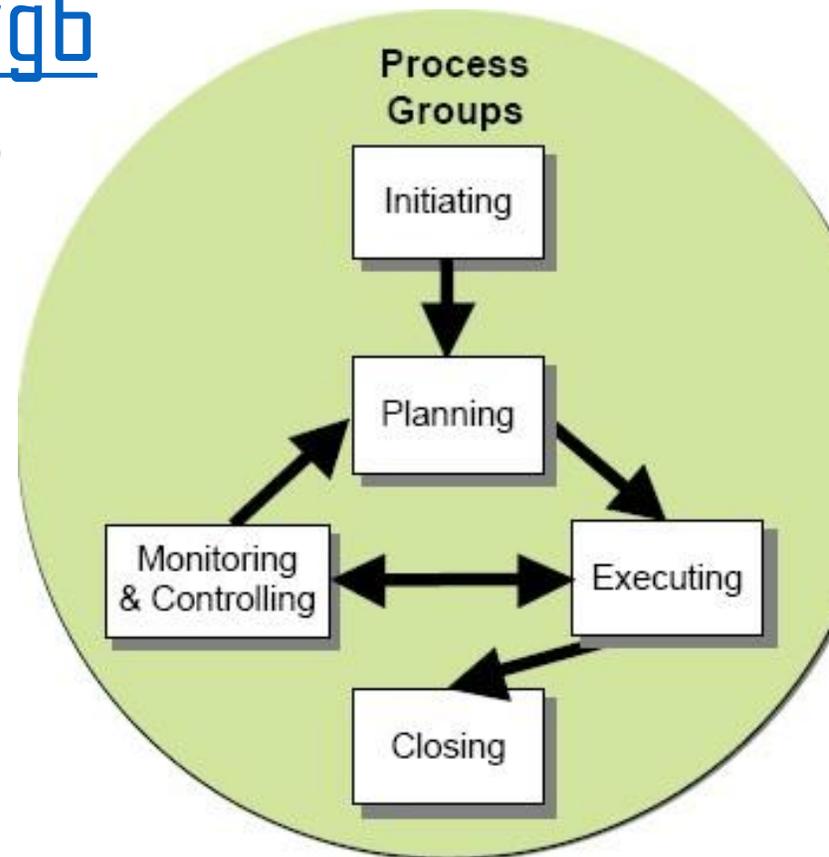
Scatter diagram



Курс: управление проектами исследования и разработки

Зарегистрироваться <http://goo.gl/forms/S2Ha34qyg6>

- Введение: проект в организации, проекты RnD
- Инициализация проекта
- Планирование (СДР)
- Расписание
- Выполнение и контроль
- —



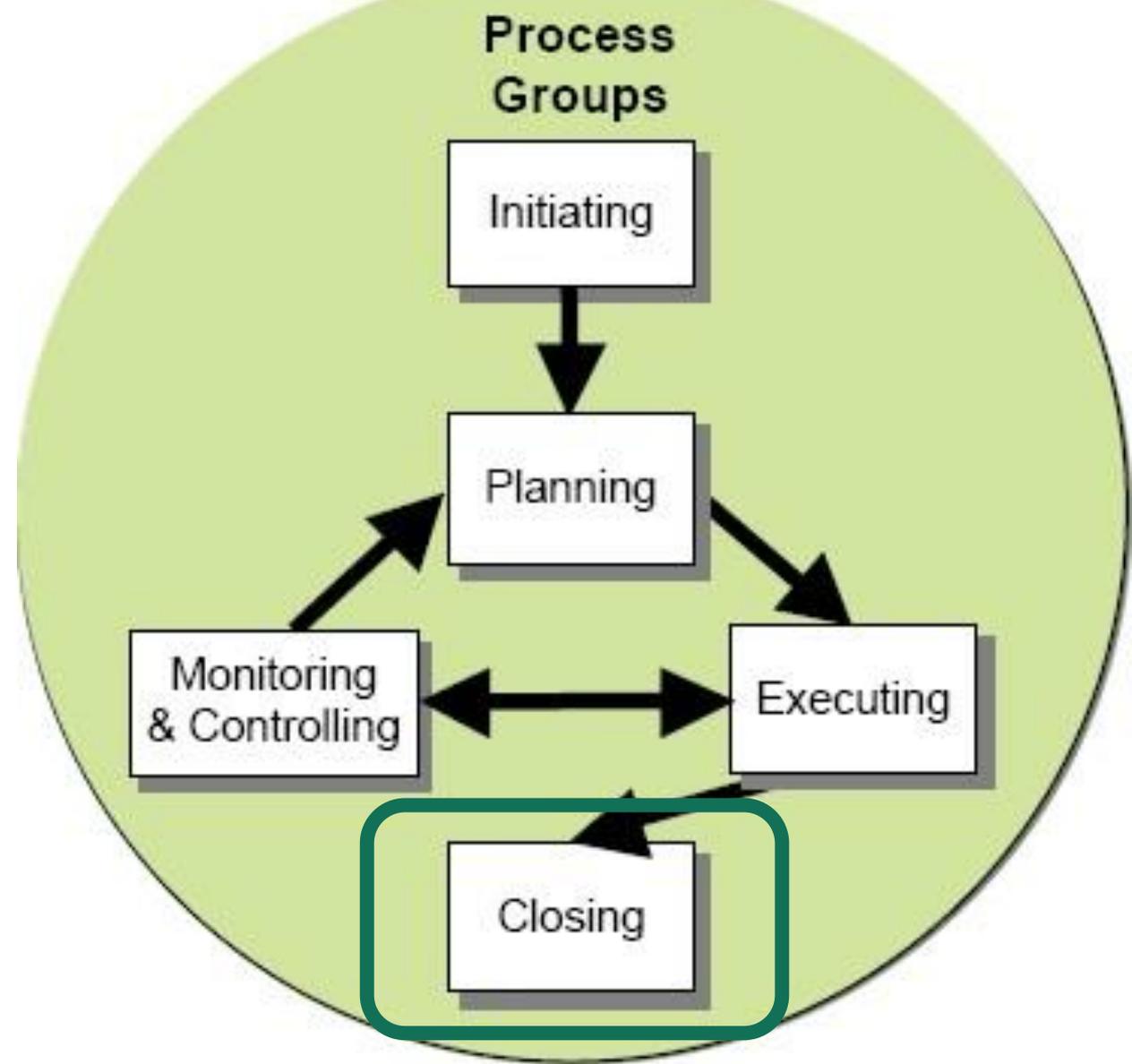


В прошлый раз: расписание проекта

- Основные функции менеджера проекта на этапе выполнения
 - Управление работами в проекте
 - Мониторинг и контроль выполнения проекта
- Качество, риски и культура организации
- Техники анализа (инструменты)
- Формальная процедура принятия решения на основе аналитической информации

План на сегодня

- Заккрытие проекта
 - Сдача работ
 - Презентация результатов
 - Формальное закрытие работ
 - Выученные уроки



http://en.wikipedia.org/wiki/Project_management

Сдача работ. Поставка R&D проекта

Что сдается

- НТОД – научно-техническая отчетная документация
- Экспериментальный образец
- База знаний
- Программа и методика испытаний
 - Протокол проведения испытаний

Что может содержать - примеры

- Разработанный «Метод ...»
 - Программная реализация
- Проверка гипотезы
- Анализ риска
 - Код Proof of concept
- Результаты исследования



Содержание отчетных материалов

1. Введение
2. Цели и задачи
3. Формулировка требований
 - Анализ задачи и ограничений
4. Обзор
 - Цели обзора
 - Критерии обзора
 - Объекты, рассмотренные по критериям
 - Выводы
5. Синтез метода/архитектуры решения
 - Ограничения
 - Описание
6. Описание реализации ЭО
7. Описание экспериментов
8. Выводы
 - Полученные результаты
 - Дальнейшие работы в области
9. Список литературы

ПРИЛОЖЕНИЯ К НТОД

ЭО на носителях



Сдача проекта - процедуры

- Анализ материалов работы
 - Разработка заключения: результаты, дальнейшая работа
- Анализ ЭО, статистики
- Презентация результатов работы
 - Демонстрация ЭО

Редакция июля 1992* с учетом здесь.
 УДК 621.7.78:002.006.354 Группа Т55
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР
Единая система программной документации
ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОБОРУДОВАНИЮ ГОСТ 19.301-79*
 (СТ СБВ 3747-82)
 Unified system for program documentation. Program and methods of testing. Requirements for contents and form of presentation.
 Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 11 декабря 1979 г. № 4753 срок введения установлен **с 01.01.1981 г.**
 Настоящий стандарт устанавливает требования к содержанию и оформлению программного документа «Программа и методика испытаний», одобренного ГОСТ 19.301-77.
 Стандарт полностью соответствует СТ СБВ 3747-82.
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
 1.1. Структура и оформление документа устанавливается в соответствии с ГОСТ 19.105-78.
 Составление информационной части (аннотации и содержания) является обязательным.
 1.2. Документ «Программа и методика испытаний» должен содержать следующие разделы:
 • объект испытаний;
 • цель испытаний;
 • требования к программе;
 • требования к программной документации;
 • состав и порядок испытаний;
 • методы испытаний.
 В зависимости от особенностей документа допускается вводить дополнительные разделы.
 (Измененная редакция, Изм. № 2).
 2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ

2.1. В разделе «Объект испытаний» указывается наименование, область применения и обозначение испытуемой программы.
 2.2. В разделе «Цель испытаний» должна быть указана цель проведения испытаний.
 2.3. В разделе «Требования к программе» должны быть указаны требования, подлежащие проверке во время испытаний и задания в техническом задании на программу.
 2.4. В разделе «Требования к программной документации» должны быть указаны состав программной документации, предоставляемой на испытание, а также специальные требования, если они заданы в техническом задании на программу.
 2.5. 2.4. (Измененная редакция, Изм. № 2).
 2.5. 2.6. (Исключены, Изм. № 2).
 2.7. В разделе «Средства и порядок испытаний» должны быть указаны технические и программные средства, используемые во время испытаний, а также порядок проведения испытаний.
 2.8. В разделе «Методы испытаний» должны быть приведены описание используемых методов испытаний. Методы испытаний рекомендуются по отдельным показателям располагать в последовательности, в которой эти показатели расположены в разделах «Требования к программе» и «Требования к программной документации».
 В методах испытаний должны быть приведены описание проверок с указанием результатов проведения испытаний (норматив тестовых примеров, контрольные расчеты тестовых примеров и т. п.).
 2.7. 2.8. (Измененная редакция, Изм. № 2).
 2.9. В приложении к документу могут быть включены тестовые примеры, контрольные расчеты тестовых примеров, таблицы, графики и т. п.

1.2. Документ «Программа и методика испытаний» должен содержать следующие разделы:

- объект испытаний;
- цель испытаний;
- требования к программе;
- требования к программной документации;
- состав и порядок испытаний;
- методы испытаний.

<http://www.rugost.com/index>



Сдача артефактов техническим специалистам

- В «рабочем порядке»
- Могут предполагаться или отсутствовать формальные процедуры
 - Нарботка на отказ 1 мес *см., например Военная приёмка*
- Итеративная процедура =>
 - Лучше начать заранее
 - Устранять замечания перед финальной версией
 - Не надо испытывать терпение Заказчика
- Пункты протокола ПМИ на ЭО
 - Должны выполняться
 - Прописать очень детально

№	Название	Команды оператора	Ожидаемый результат	Комментарии



Презентация результатов: Доклад

- Подготовка
 - Тезисы
 - Слайды
- Выступление

План проведения сдачи- пример

- Предметная область, проблема/цели – 2мин
- Задачи 2 мин
- Контекст 2 мин
- Предлагаемое решение 2 мин
 - Обоснование 1 мин
- Исследование 2 мин
- Выводы 5 мин
- Вопросы 5 мин
- **Демо ЭО**
- Дискуссия (будущие работы) 20 мин

Допустим 45-60 сек на слайд, итого 13-17 слайдов

Презентация ! =
Сдача отчета

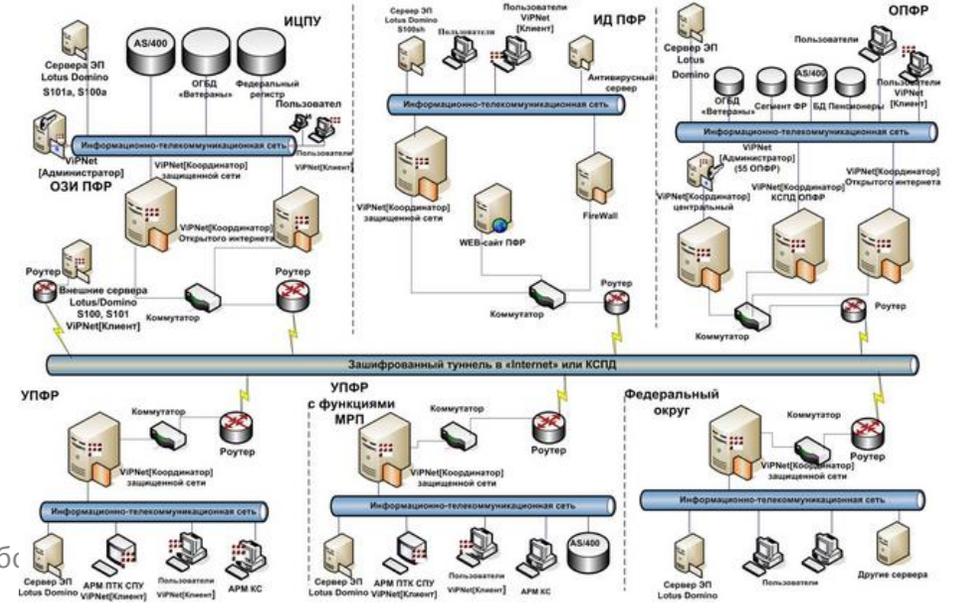
Презентация результатов: Демонстрация ЭО

- Подготовка
 - Сценарий, сценарий, сценарий!
 - Схема стенда, участники
 - Пошаговая инструкция
 - Комментарии к шагам
 - Демо-примеры
 - Стенд
 - Данные
- Проведение демонстрации

Демо!=Сдача ЭО



Типовая схема защиты корпоративной сети ПФР





Заккрытие проекта

- **Контрактные документы – акт приёмки материалов и работ в целом**
- **Фин.-эк. Сопровождение: цели, сроки, бюджет**
 - Передача прав собственности (оценка стоимости)
 - Сроки списания
 - Отчёт о расходовании средств
- **Заккрытие поставок**
 - **Заккрытие договоров с поставщиками**
 - Акты об оказании услуг поддержки
 - Передача закупленных компонентов
- **Контроль качества – гарантийные обязательства, сопровождение результатов**

Выученные уроки

- Выученные уроки с командой
- Выученные уроки с руководством
 - С коллегами-менеджерами
- Выученные уроки с бизнес-специалистами
- Выученные уроки с заказчиком

#RnDm MSU.2015
 PROJECT MANAGEMENT
Работа с командой проекта

Важно: модель команды
 Футбольная команда
 Оркестр
 Ныряльничья Бригада
 ...

- Создание команды
 - Выделение ресурсов
 - Перепрофилирование сотрудников
 - Аутсорсинг, внешние консультации
 - Внешний поиск сотрудников
 - Работа с резюме и участие в собеседованиях
- Развитие команды
 - Обучение, коучинг
 - Тим-билдинг, размещение команды
 - Правила, поощрения и оценка
- Управление командой
 - Мотивация, отслеживание заинтересованности
 - Разбор конфликтов
 - Управление интенсивностью работ

Продолжительность проекта, динамика команды и согласованность со стратегическими планами организации

Модель управления
 формального/неформального лидерства
 Детальность и частота контроля



13.04.2015 Управление проектами исследования и разработки // #RnDm Качалин Алексей // @kchln 11

#RnDm MSU.2015
 PROJECT MANAGEMENT
Контроль Качества

- «Цена» качества
 - Соответствие
 - Стоимость предотвращения/гарантии качества
 - Стоимость проверки
 - Несоответствие
 - Внутренняя цена (переделки, ненужная работа)
 - Внешняя цена (репутация, иски, обработки обращений)
- Домен-специфические
- Продвинутые техники
 - Статистические методы
 - Выборочный опрос
 - Теория постановки эксперимента
- 7 базовых инструментов контроля качества



12.04.2015

#RnDm MSU.2015
 PROJECT MANAGEMENT
Пример: Анализ рисков проекта

План управления рисками проекта SLAC



Доктрины риск менеджмента (Hood and Jones, 1996)

- Предотвращение или Реагирование
- Обвинение или Прощение
- Количественная или Качественная
- Достоверное знание или Приближенная, неполная информация
- Независимость или Взаимозависимость (безопасности и других свойств)
- Ограничение или Открытость (в обмене информацией)
- Структура и продукт или Люди и процессы

13.04.2015 Управление проектами исследования и разработки // #RnDm Качалин Алексей // @kchln 17



Основное за сегодня

- Сдача проекта
 - НТОД, состав и структура
 - Процедура сдачи работ
- Закрытие проекта
 - Оформление документов
 - Проведение выученных уроков



Читай @ Применяй

Изучение

Материалы для изучения в лекциях 1-6 <http://www.slideshare.net/kachalin>

Упражнения

1. МиниПроект1: Улучшите свой рабочий процесс (PDCA) <http://goo.gl/forms/3TY6xoQcLN>
 - следующая итерация (2 недели)
2. Задача на инструменты анализа



!!! Вопросы и уточнения – на почту, тема должна начинаться с «RnDm.» a.kachalin@gmail.com