



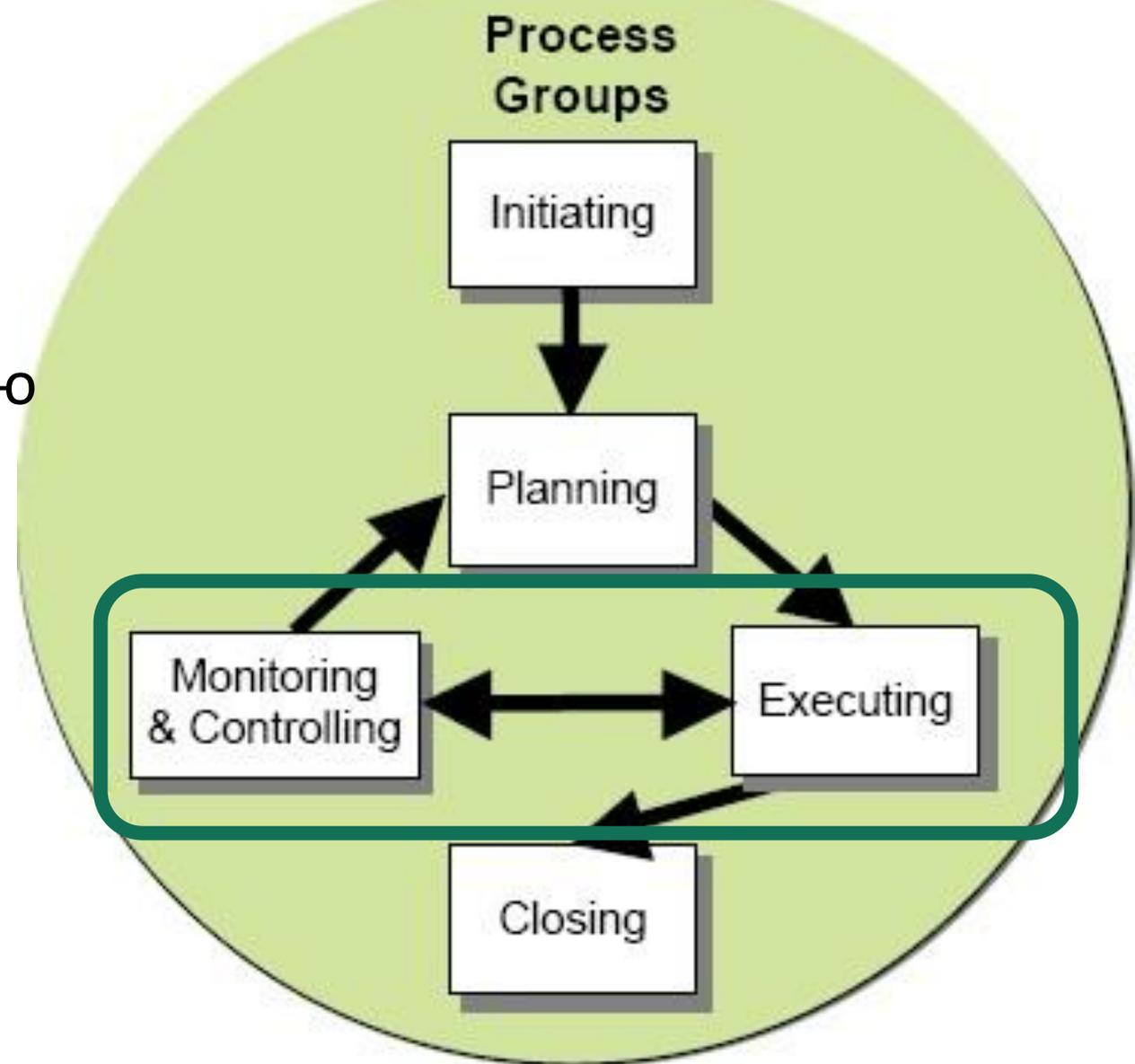


# В прошлый раз: расписание проекта

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

## План на сегодня

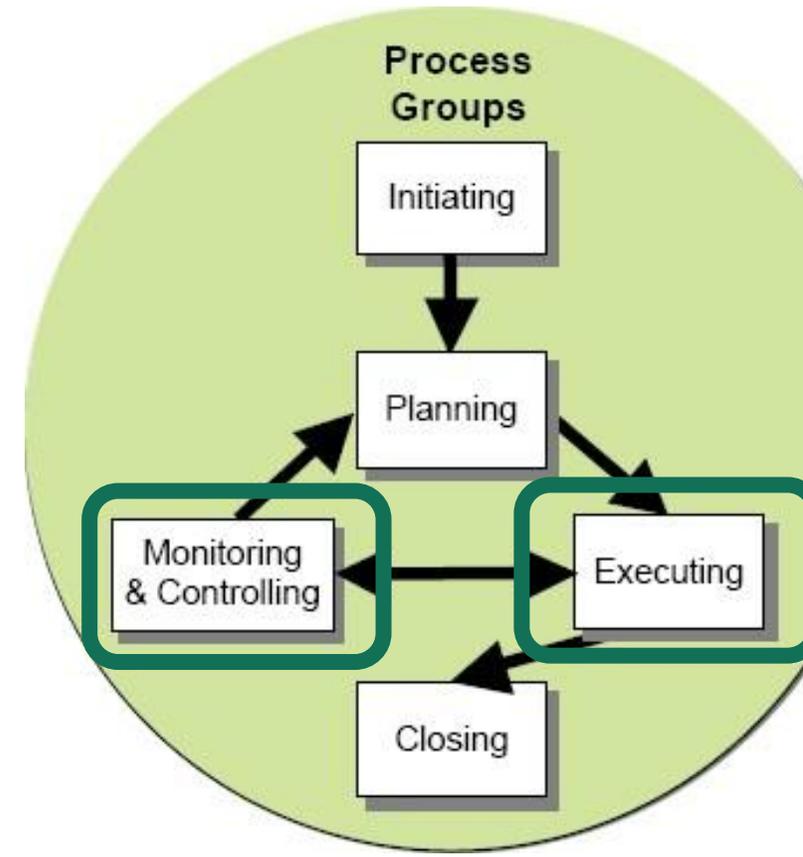
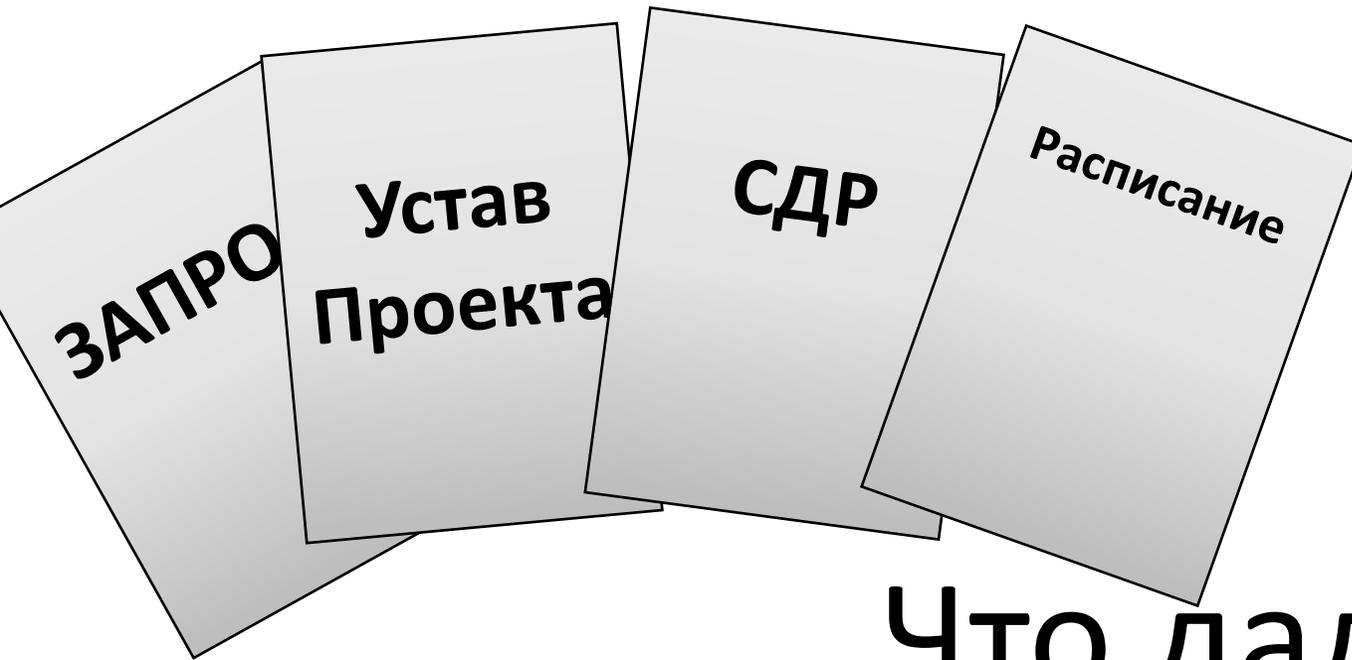
- От планирования – к выполнению
  - Управление выполнением
  - Мониторинг и контроль проекта
- Проблемные темы исследовательских проектов
  - Персонал
  - Коммуникации
  - Качество
- Риски R&D проектов



[http://en.wikipedia.org/wiki/Project\\_management](http://en.wikipedia.org/wiki/Project_management)



Планирование выполнено



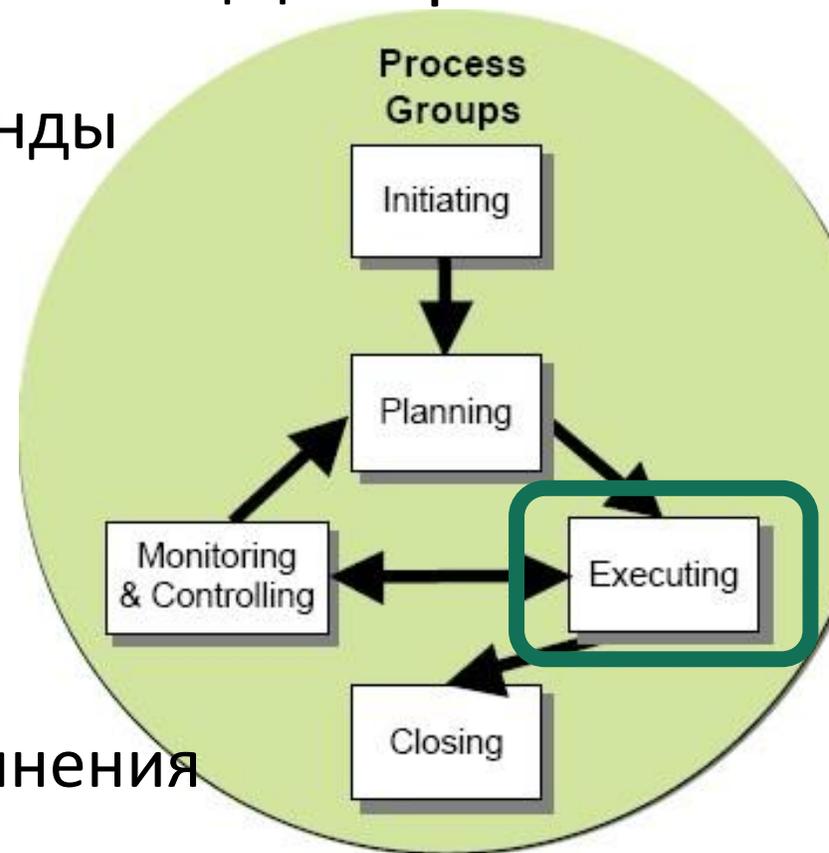
Что дальше?

# 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)



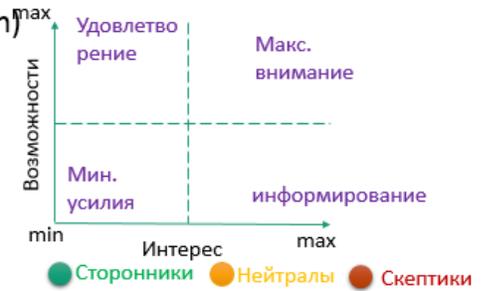
# Работа с ЗЛ проекта

- 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



[http://www.mindtools.com/pages/article/newPPM\\_07.htm](http://www.mindtools.com/pages/article/newPPM_07.htm)

06.04.2015

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

12

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



# Качество

- Отдельные элементы контролируются профильными специалистами
  - Надо проверить качество контроля
  - Надо коммуницировать
- Анализ
  - Результатов
  - Процессов
  - Выборочные проверки



# 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)

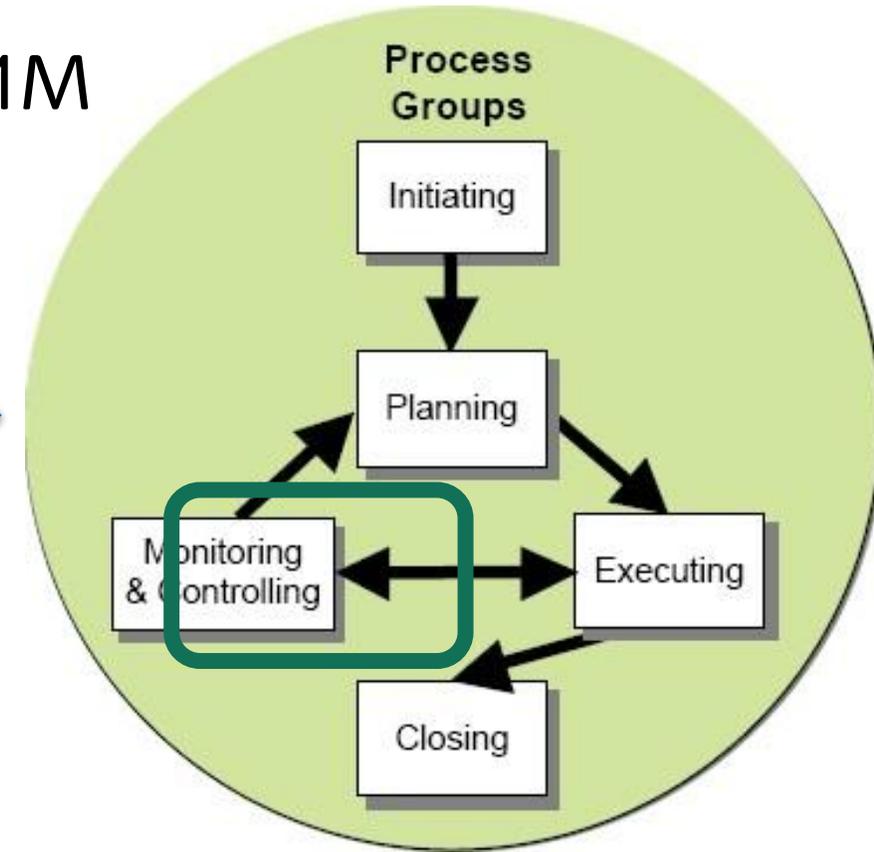


# Интегрированное управление и ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

- 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

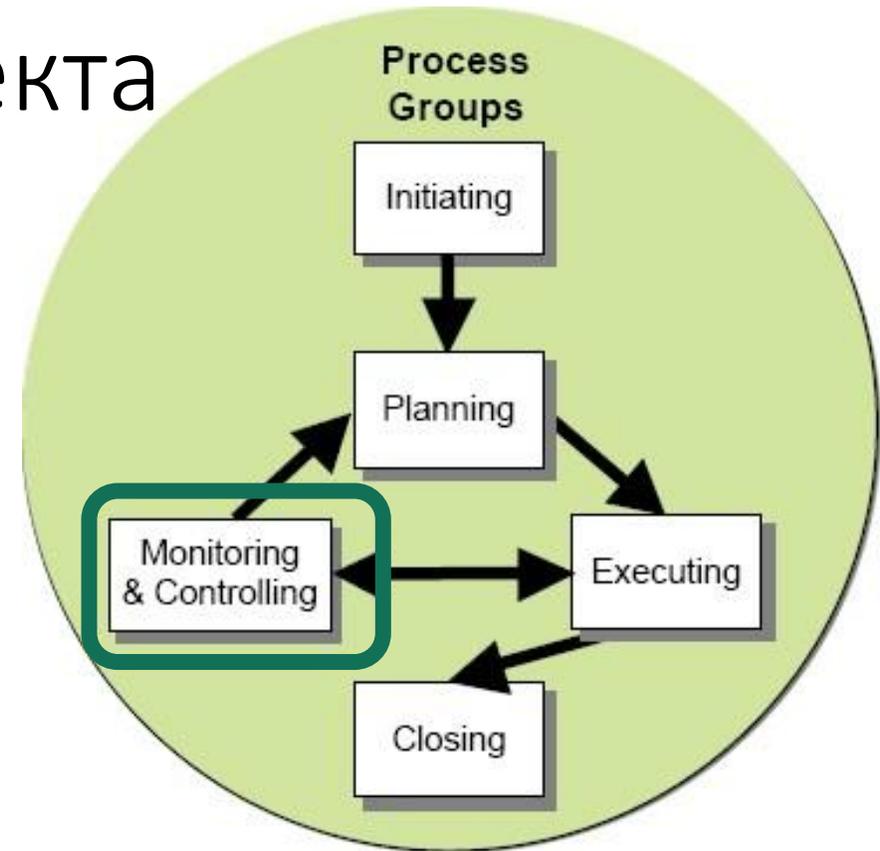


Мониторинг и контроль –  
необходимая обратная связь в системе

# Мониторинг и контроль проекта

Функции менеджера как управляющего проектом

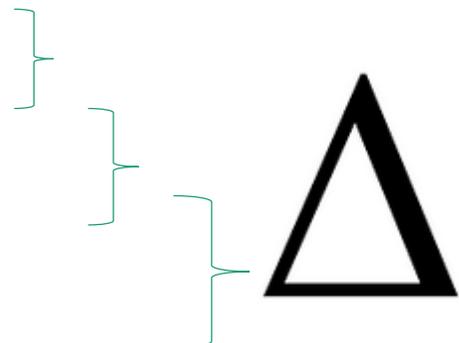
- Границы проекта
    - Цели
    - Бюджет
    - Расписание
  - Контроль коммуникаций
  - Контроль работы с ЗЛ проекта
  - Контроль качества
  - Контроль поставок
  - Контроль рисков
- + Согласованность управления





# Общий принцип контроля

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

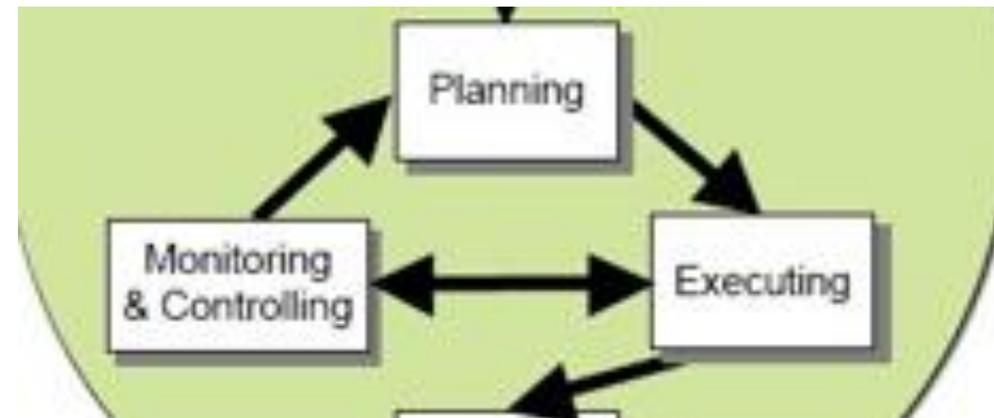


-----  
Корректировка плана  
или Завершение проекта

Анализ отклонения от **плана**=>

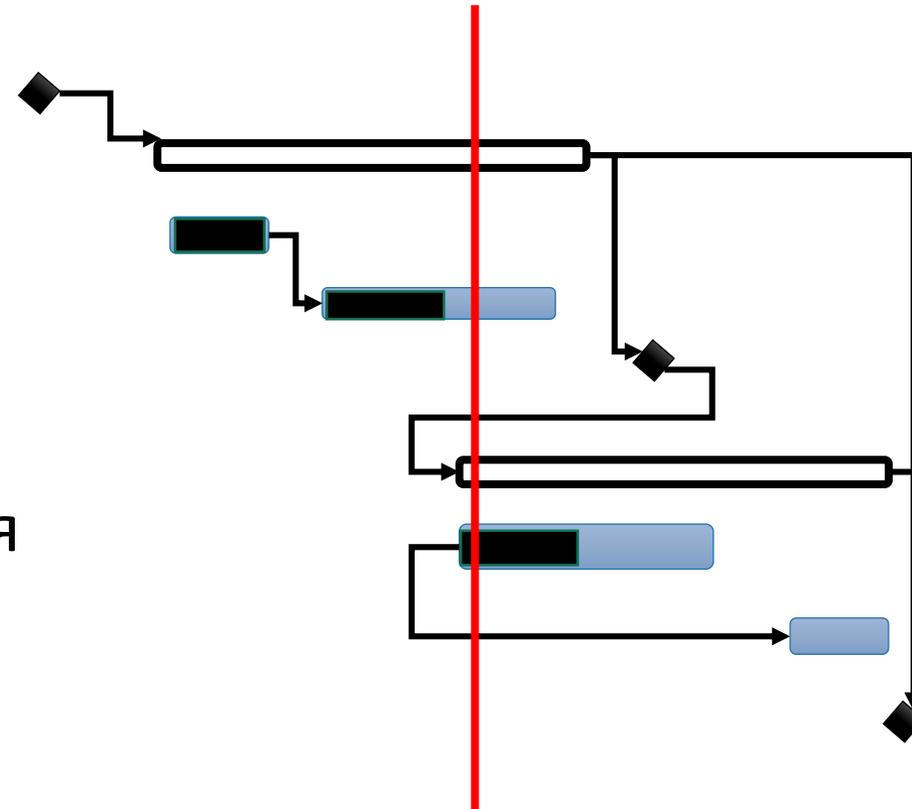
Нет плана → невозможно организовать контроль выполнения →

- 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.  
 Евгений Алексеев // @evolein 30

# 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

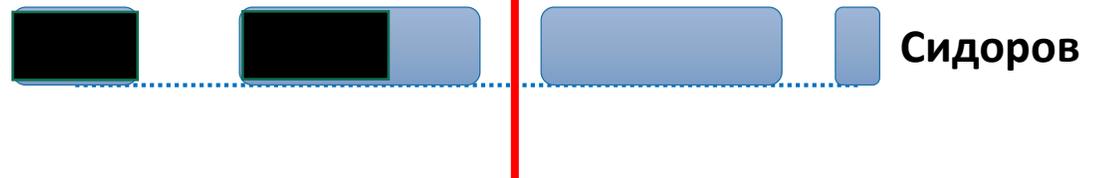
*ПЛАН – СДР*



*ПЛАН - БПП*



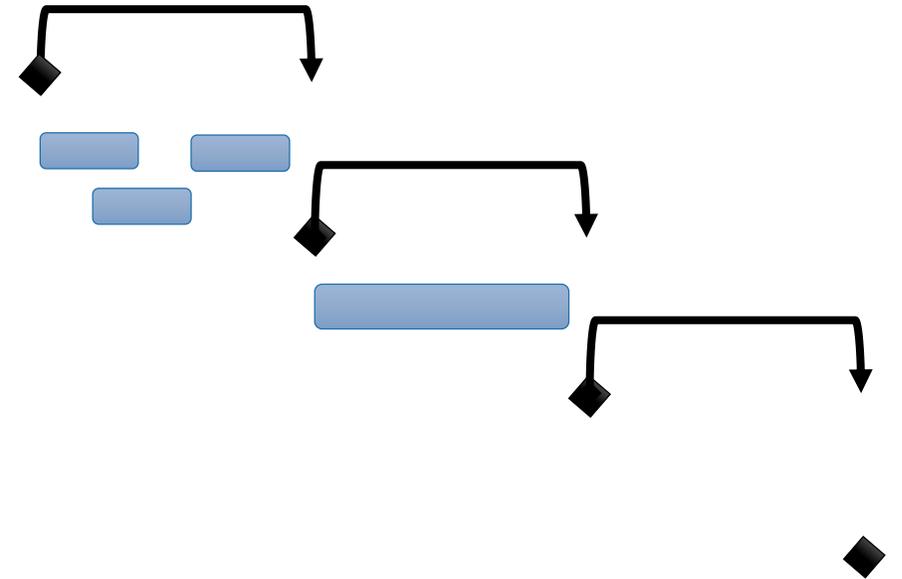
*ФАКТ*



# 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  
 PROJECT MANAGEMENT

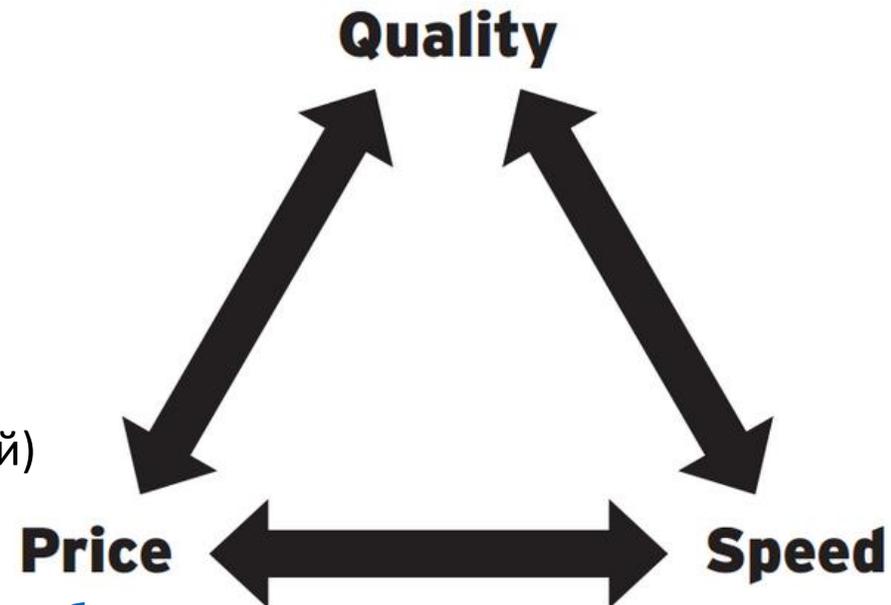
Пример: Microsoft Solutions Framework (MSF)

- 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 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
- Продвинутые техники
  - Статистические методы
  - Выборочный опрос
  - Теория постановки эксперимента
- 7 базовых инструментов контроля качества

[Творческое решение проблемы с браком  
http://www.forbes.com/sites/kenkroque/2015/03/26/  
what-is-value-the-costco-value-proposition/](http://www.forbes.com/sites/kenkroque/2015/03/26/what-is-value-the-costco-value-proposition/)



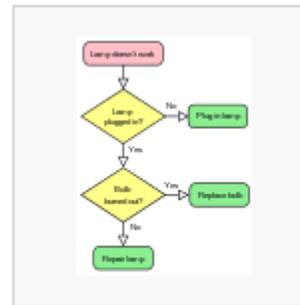
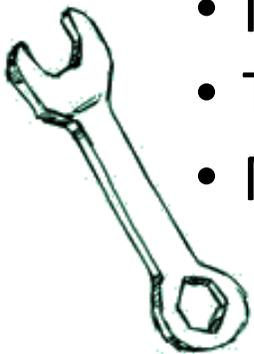
# 7 инструментов контроля качества

- «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



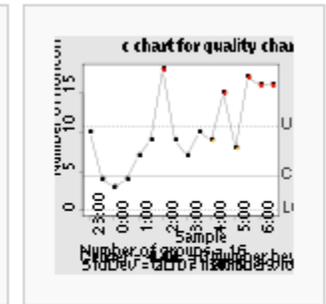
Flow chart



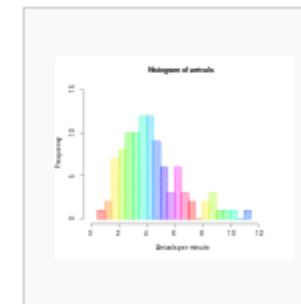
Cause-and-effect diagram

Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Defect 1																				
Defect 2																				
Defect 3																				

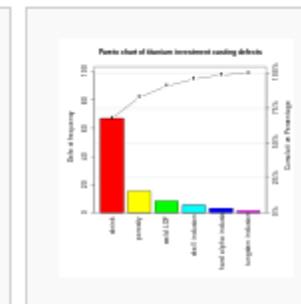
Check sheet



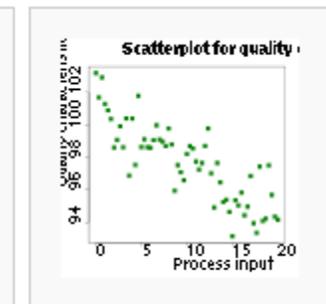
Control chart



Histogram



Pareto chart



Scatter diagram

[Инструменты с примерами](http://www3.ha.org.hk/qeh/wiser/doc/7bqt.pdf)  
<http://www3.ha.org.hk/qeh/wiser/doc/7bqt.pdf>

## 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/Risk_IT)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise\\_risk\\_management](http://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise_risk_management)
- ИБ <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-39/SP800-39-final.pdf>

- Аппетит к риску

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

[Пример риск плана](#)

<http://smah.uow.edu.au/content/groups/public/@web/@sci/@chem/documents/doc/uow055726.pdf>

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

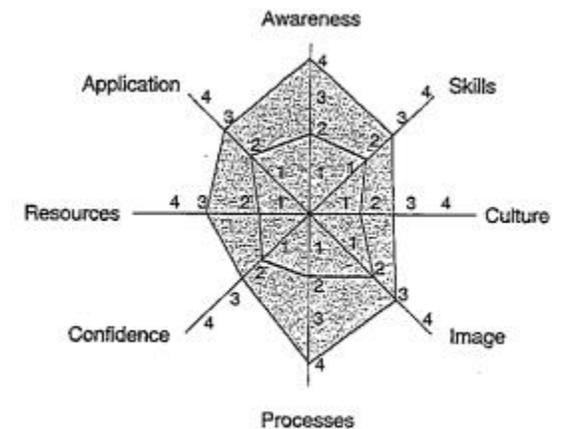


Figure 1.2 Spider diagram of risk management maturity for all risks.

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

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

Table 5 - Common Risk Abatement Strategies

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

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)

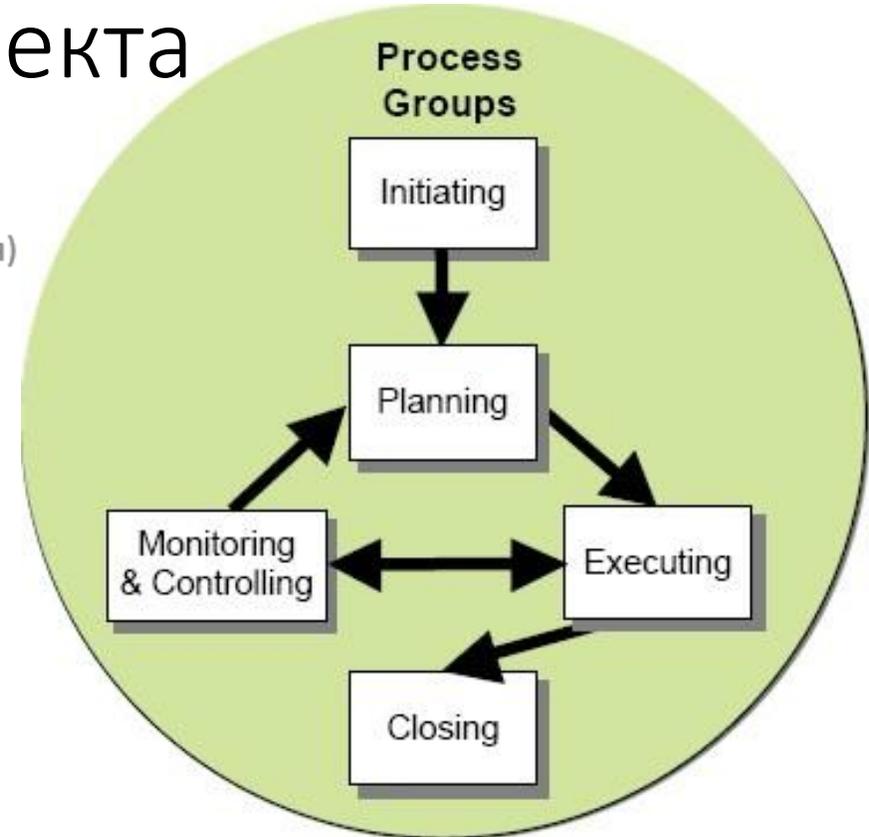
- Предотвращение или Реагирование
- Обвинение или Прощение
- Количественная или Качественная
- Достоверное знание или Приближенная, неполная информация
- Независимость или Взаимозависимость (безопасности и других свойств)
- Ограничение или Открытость (в обмене информацией)
- Структура и продукт или Люди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

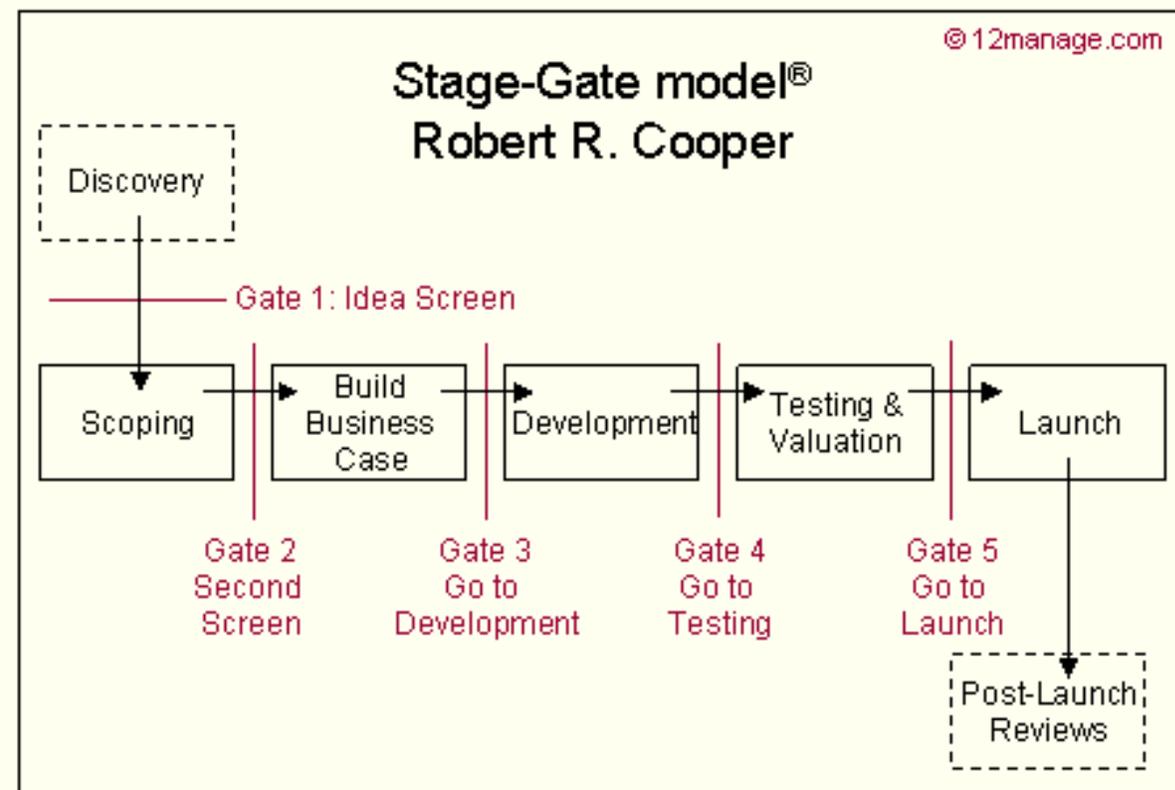


**Высокая степень конфликтности ситуации**

# 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

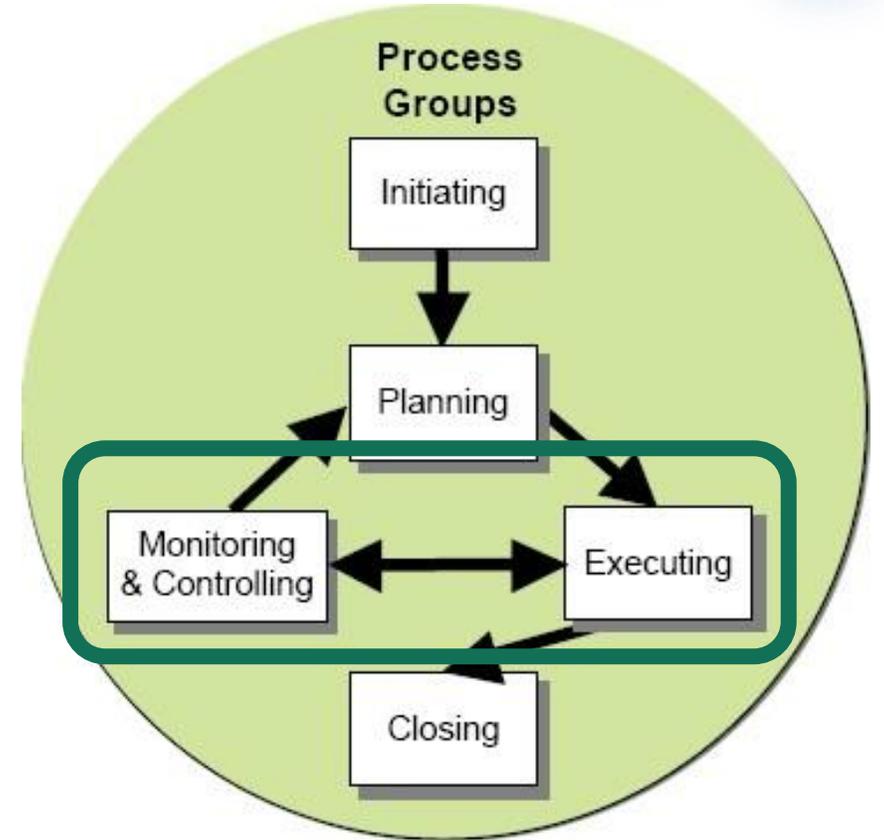


[http://en.wikipedia.org/wiki/Phase%E2%80%93gate\\_model](http://en.wikipedia.org/wiki/Phase%E2%80%93gate_model)  
<http://www.pharmafocusasia.com/articles/increasing-speed-randd-stage-gate>



# 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](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)



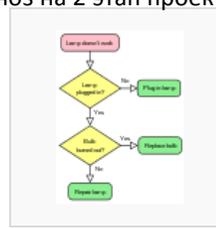
!!! Вопросы и уточнения – на почту, тема должна начинаться с «RnDm» [volkanov@lvk.cs.msu.su](mailto:volkanov@lvk.cs.msu.su)



# 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.

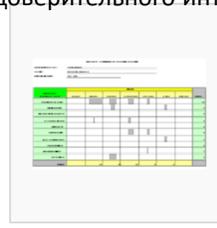
- В 20-00 развернули веб-сервис. Через 2 часа он был недоступен, но 1 час спустя стал доступен опять. Предстоит совещание по обсуждению возможных причин сбоя.
- В чебуречной ведётся статистика количества чебуреков в заказе, Покупатель берёт от 1 до 10 (задайте %). Предложите оптимальное количество вариантов 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



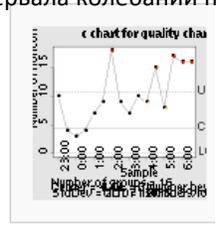
Flow chart



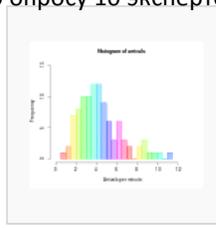
Cause-and-effect diagram



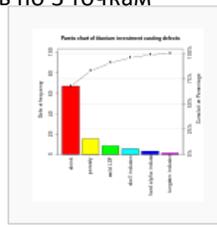
Check sheet



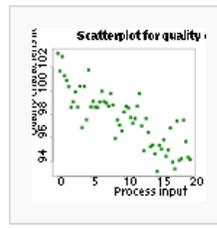
Control chart



Histogram



Pareto chart



Scatter diagram



# 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