



# Управление проектами разработки программного обеспечения

## Лекция #3

Планирование и  
составление расписания

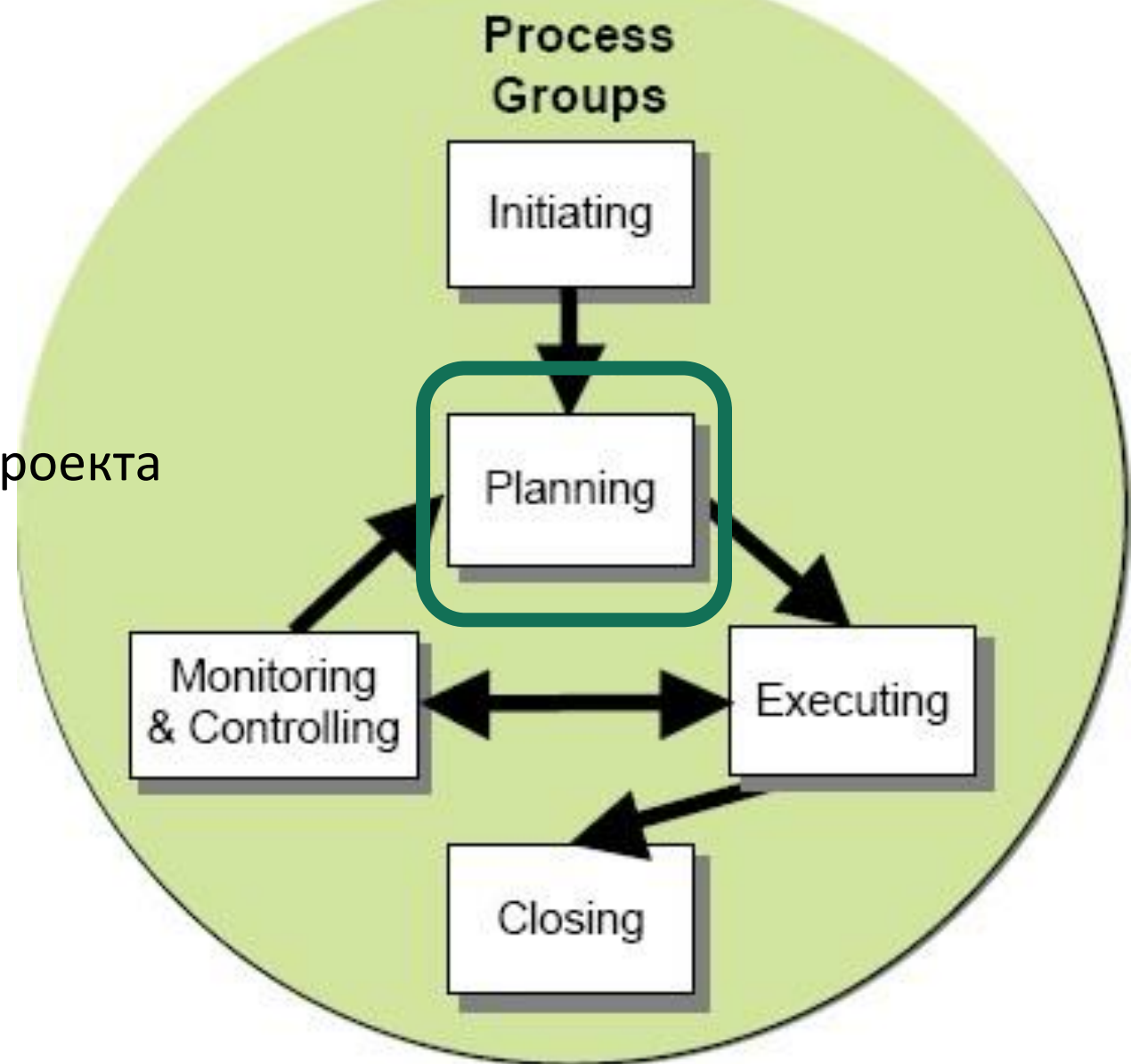


# В прошлый раз: инициализация

- 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

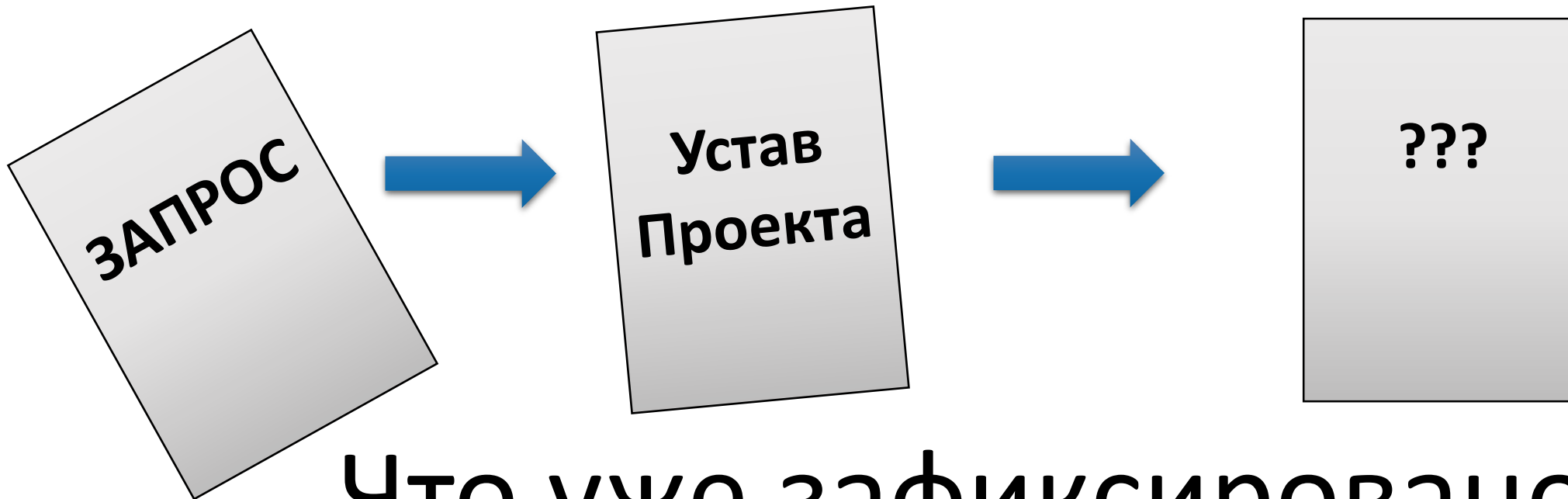
- Планирование проекта
  - Начало работы над расписанием проекта
  - Анализ целей
  - Декомпозиция целей на задачи
  - Свойства «задачи»
    - Параметры



[http://en.wikipedia.org/wiki/Project\\_management](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, UID
  - 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-tehnologii/item/288-disciplina-upravlenija-proektami-msf.html>

<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh765979.aspx>



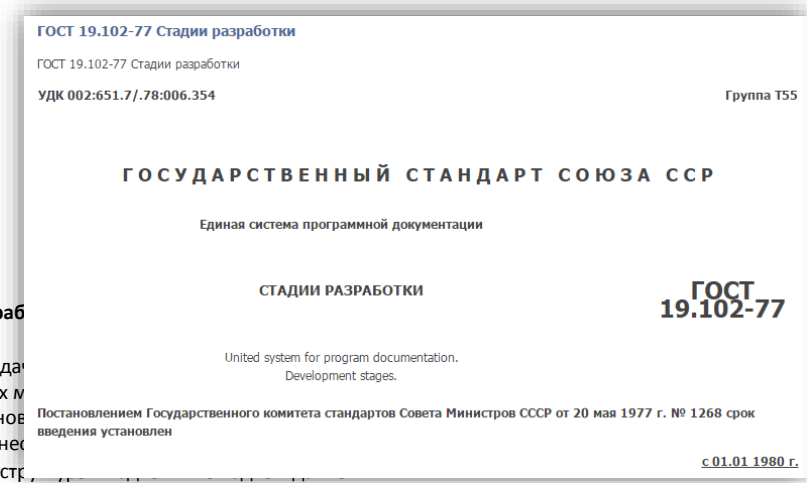


# Пример: ГОСТ 19.102-77

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 <a href="#">ГОСТ 19.101-77</a>
	Испытания программы	Разработка, согласование и утверждение порядка и методов испытаний Проведение предварительных государственных, межведомственных, приемо-сдаточных 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



[http://www.rugost.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=49:19102-77](http://www.rugost.com/index.php?option=com_content&view=article&id=49:19102-77)



## 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?

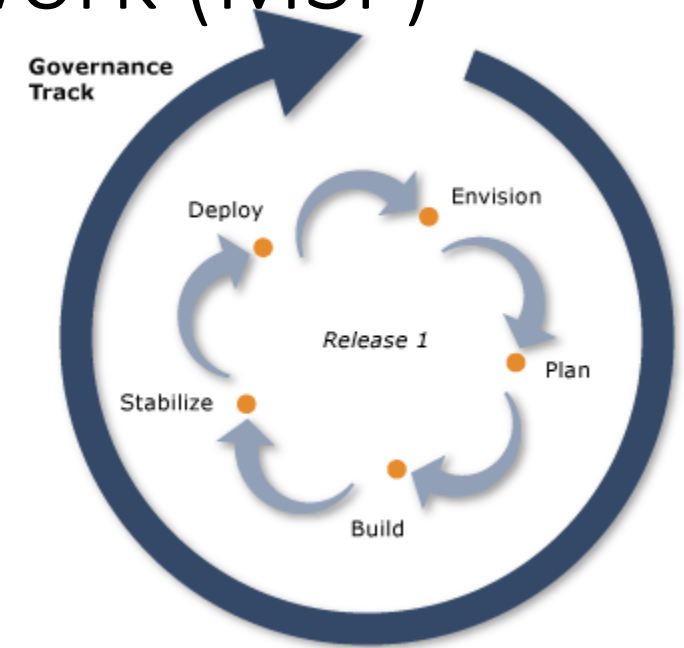
- Перечисление
  - «Фичи», сценарии, объекты
- Эволюция требований [\[x\]](#)
  - Матрица требований

	Item #	Description	Est	By
<b>Very High</b>				
	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
		<b>Analysis Manager</b>		
	5	File formats we support are out of date	160	TG
	6	Round-trip Analyses	250	MC
<b>High</b>				
		- 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



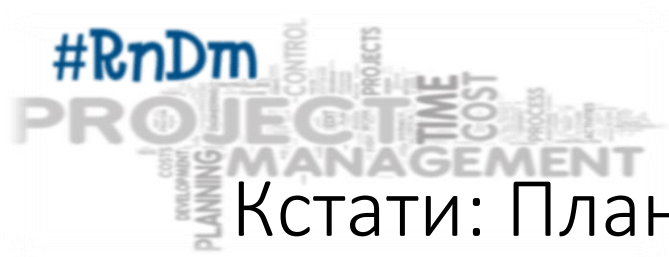
Product Backlog Item

Tags: save × website-related × Add...

Add an information form

Iteration: FabrikamFiber

STATUS	DETAILS
Assigned To: <input type="text"/>	Effort: 20
State: Committed	Business Value: <input type="text"/>
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

- Параметры исполнения (расписания)

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

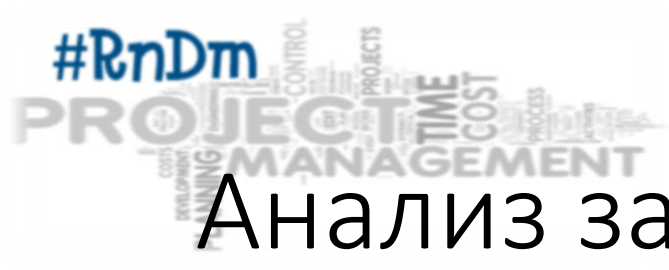
Протестировать

Исправить

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





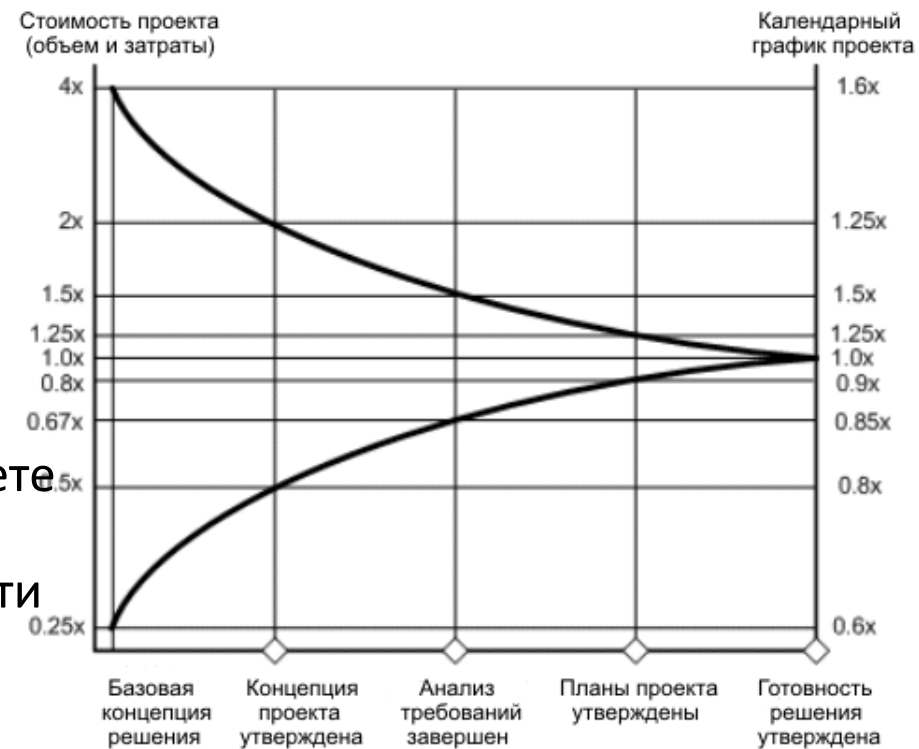
# Оценка трудоемкости задач

- 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



[Стив МакКоннелл](#)

<http://megamozg.ru/post/1086/>

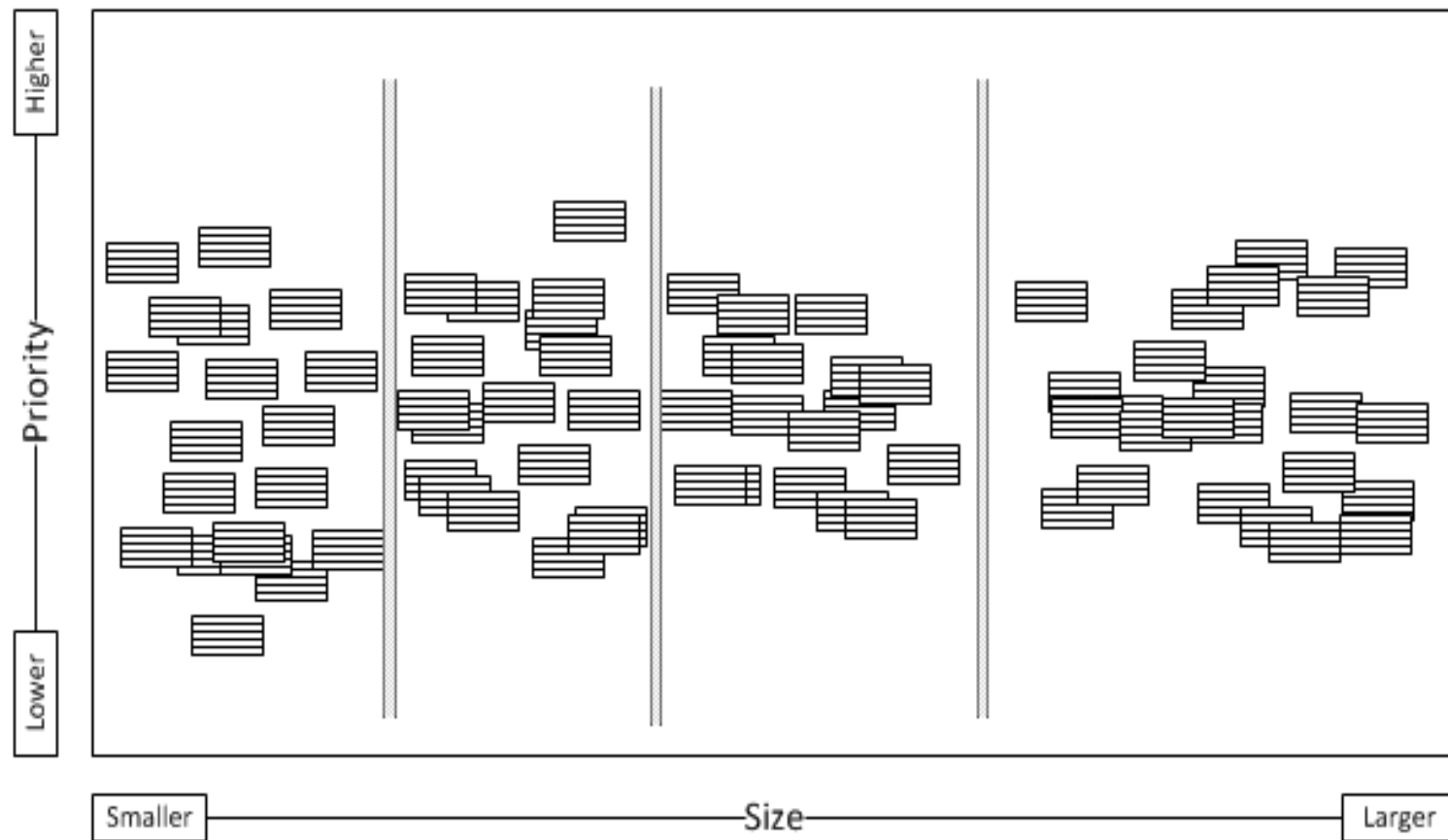
# Техника: Покерное планирование, T-Shirt

- 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
- Задания
  - Запрос на проект до 04.03 (включительно)
  - СДР на запрос – 07.03 (будет выдано)

