

Управление IT проектами

Часть 1

Введение
Жизненный цикл IT проекта
Планирование, Gantt-диаграммы
Оценка проектов

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 1

Программа

- Введение
- Планирование
- Управление Рисками
- Контроль хода выполнения
- Финансовое обоснование проекта
- Управление контрактами
- Управление конфигурацией
- Модели проектных организаций

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 2


Базис

- PMBOK стандарта PMI (Project Management Institute)
- Управление проектами (программа MBA)
- CMMI SEI (Capability Maturity Model® Integration от Software Engineering Institute)

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 3

Определение Проекта

- Проект – временное предприятие, предназначенное для создания уникального продукта или услуги (PMBOK)
- Характеристики проекта
 - Цель (Scope)
 - Время (Timeline)
 - Цена (Cost)




Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 4

Что является проектом?

Разработка системы	Да
Поддержка системы	Условно
Внедрение системы поддержки бизнеса	Да
Подготовка плана разработки нового программного продукта	Да

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 5

Наша цель



- Успешный проект
 - Отвечает требованиям заинтересованных лиц (stakeholders)
 - Укладывается в сроки и бюджет
 - Выполняется с надлежащим качеством
- Наша цель:
 - Понять, как сделать проект успешным

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 6

Project Management

- Project Management – использование знаний, навыков, методов, средств и технологий для выполнения проекта с целью удовлетворения потребностей и ожиданий участников (как заказчика, так и исполнителя)

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 7


Project Management Lifecycle

- Дикий энтузиазм
- Разочарование
- Полная путаница
- Поиск виноватых
- Наказание невиновных
- Награждение непричастных (из лекций Michael Newell, PMP)

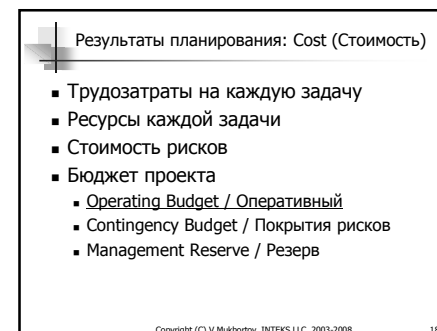
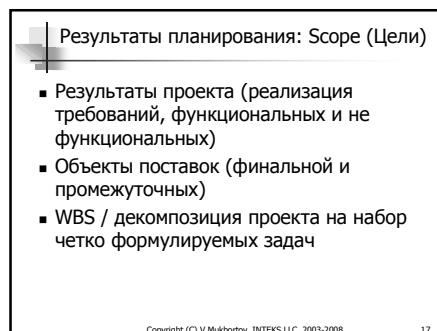
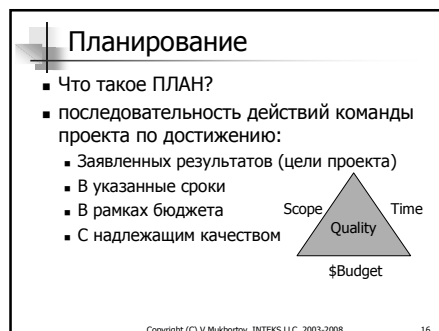
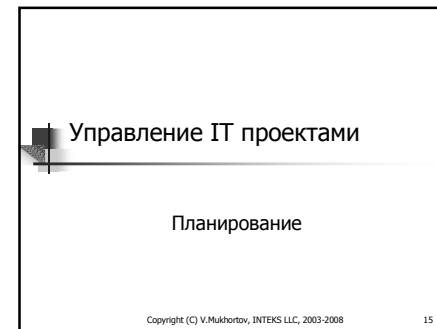
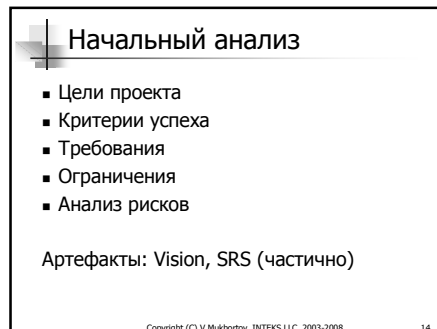
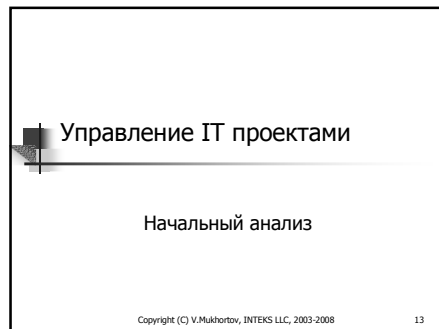
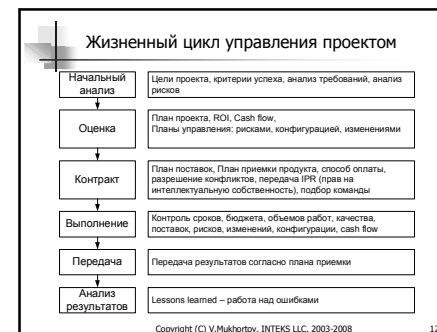
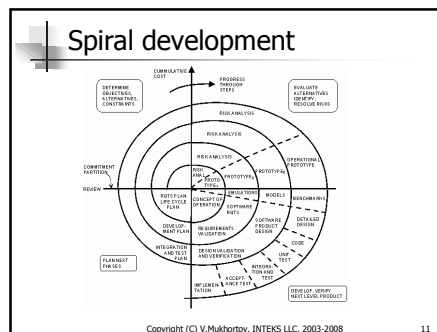
Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 8

Жизненный цикл IT проекта

Inception	Начало
Elaboration	Уточнение
Construction	Разработка
Transition	Внедрение
Support	Поддержка
Post-mortem procedures	Ликвидация



Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 9



Timeline (График и сроки)

- Tasks Relationships / Связи задач
- Tasks Estimations / Оценки задач
- Resource availability / Доступность ресурсов в нужное время
- Schedule baseline / График
- Milestones / Контрольные точки

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

19

Quality (Качество)

- Метрики качества
- План тестирования
- План приемки
- Внутренний аудит

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

20

План составления плана

Как составить план проекта:

- Провести декомпозицию работ (WBS)
- Установить зависимости задач
- Оценить стоимость ресурсов и продолжительность задач / (PERT analysis)
- Установить требования к квалификации персонала
- Назначить ресурсы
- => Определить время исполнения и цену проекта

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

21

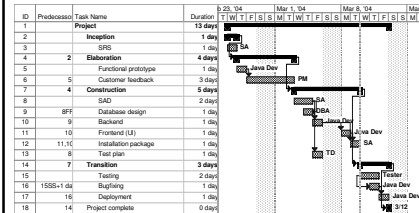
Work Breakdown Structure

- Что такое WBS:
 - Последовательность ВСЕХ задач, которые нужно выполнить для завершения проекта
- Что нужно для построения WBS?
 - Project objectives / цели проекта
 - Project deliverables and requirements / объекты поставок и требования
 - Problem domain expertise / экспертиза

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

22

Пример WBS (Gantt chart)



Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

23

Зависимости задач

- Типы зависимостей
 - FS, Finish-to-Start
 - FF, Finish-to-Finish
 - SS, Start-to-Start
 - SF, Start-to-Finish (!?)
- Input-based (FS)
- Parallel tasks (FF, SS)

*Зависимости должны быть логическими!
Избегайте зависимости по ресурсам!
Используйте leveling delay*

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

24

WBS tips

- Каждый уровень WBS должен содержать ВСЕ элементы, необходимые для выполнения проекта
- Метод входов/выходов
 - Каждая задача имеет вход (другую задачу или исходные материалы)
 - Каждая задача имеет выход (другую задачу или объект поставки)
 - Вопрос: Возможны ли исключения?

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

25

Meta Plan

Как составить план проекта:

- Провести декомпозицию работ (WBS)
- Установить зависимости задач
- Оценить стоимость ресурсов и продолжительность задач / (PERT analysis)
- Установить требования к квалификации персонала
- Назначить ресурсы
- Определить время исполнения и цену проекта

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

26

Оценка проекта

- Точность оценок
 - Order of Magnitude -25% to +75%
 - Budget -10% to 25%
 - Definitive -5% to 10%
- Методы оценок
 - Expert
 - Analog
 - Parametric

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

27

Аналоговая оценка

- Использование опыта компании
- Algorithm:
 - Найти похожий проект(задачу)
 - Понять различия
 - Зная фактическую стоимость похожего проекта (задачи), оценить с учетом различий

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

28

Параметрическая оценка

- Использование моделей
- Каждая модель хороша в определенных условиях
 - COSOMO (LoC) – напр. Портирование
 - FPA (Function points analysis)
 - U/C points (G.Kamer, Rational, 1993)
 - Use-Case metrics (из опыта Web-проектов: 20 h/UC) – простые клиент-сервер системы

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

29

Use-case points

- Actor type (1-3) : UAW
- Use case type (1-3) : UUCW
- $UUCP = UAW + UUCW$
- Technical complexity $TCF = 0.6 + (0.01 * TF)$
- Environmental factor $EF = 1.4 + (-0.03 * EF)$
- Adjusted UCP = $UUCP * TCF * EF$
- 20m/h per Adjusted UCP

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

30

Actor types

- 1: Simple - другая система с известным API
- 2: Average - система, взаимодействующая через протокол
- 3: Complex - персона, взаимодействующая через GUI или Web-page

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

31

Use-case types

- 1: Simple (<5 аналитических классов)
 - 2: Average (5-10 аналитических классов)
 - 3: Complex (>10 аналитических классов)
- Другой способ:
- 1: Simple (простой UI, 1 DB entity)
 - 2: Average (более сложный UI, >2 DB entities)
 - 3: Complex (сложный UI, >3 DB entities)

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

32

UCP: Technical factors

- Distributed system: weight = 2
- Complex processing: weight=1
- Easy to install: weight=0.5
- Portable: weight=2

$$TCF = 0.6 + \sum_i (0.01 * TF_i)$$

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

33

UCP: Environment factors

- Familiar with RUP: 1.5
- Stable requirements: 2
- Part-time workers: -1
- Object oriented experience: 1

$$EF = 1.4 + \sum_i (-0.03 * EF_i)$$

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

34

Экспертная оценка

- Каждая задача оценивается экспертом
- Требуется четкого определения ВСЕХ задач
- Требуется наличия экспертов по всем типам задач в самом начале проекта

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

35

PERT Analysis

- PERT - Program Evaluation and Review Technique
- Используется при экспертной оценке
- Увеличивает вероятность правильной оценки
- Использует 3 уровня оценки на задачу

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

36

3 уровня оценки

- Optimistic – дается в предположении что все пойдет хорошо
- Most Likely – наиболее вероятная оценка, дается с учетом опыта
- Pessimistic – дается в предположении наихудшего развития событий

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

37

Вопросы

- Имеется набор случайных нормально распределенных величин W_i с дисперсией $D_i = S_i^2$
- Чему равна дисперсия суммы?
- Что можно сказать о распределении суммы, если распределение составляющих суммы нельзя считать строго нормальным?

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

38

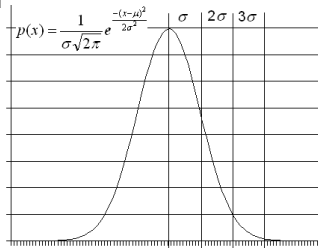
Ответы

- $S = \sqrt{\sum S_i^2}$
- Центральная предельная теорема
- ... И важный вывод:
- Оценка, полученная суммой оценок более мелких задач даст в итоге меньшую ошибку

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

39

Нормальное распределение



Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

40

PERT

- Исходим из гипотезы о нормальном распределении вероятности оценок задач
- $E_i = (O + 4*ML + P) / 6$
- $S_i = (P - O) / 6$
- $E = \text{Sum} (E_i)$
- $S = \text{Sqrt} (\text{Sum} (S_i^2))$

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

41

Пример расчета PERT

	Optimistic	Most Likely	Pessimistic	Si	E	Si*2
Задача 1	2	3	4	0,3	3,0	0,1
Задача 2	3	4	6	0,5	4,2	0,3
Задача 3	2	3	4	0,3	3,0	0,1
Задача 4	4	5	8	0,7	5,3	0,4
TOTALS	11	15	22	15,5	0,957	

FINAL ESTIMATE (+3S) 18

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

42

Экспертная оценка

- Трудозатраты оцениваются по PERT
- Продолжительность проекта следует из плана работ
- Итоговая оценка верифицируется при помощи аналоговых или параметрических оценок

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

43

Назначение ресурсов

- В плане не должно быть задач с не назначенными ресурсами
- Избегайте назначать несколько ресурсов на одну задачу (локализация ответственности)

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

44

Ограничения задач

- Используются для задания условий на начало или окончание задачи
- 8 типов ограничений
 - ASAP, As Soon As Possible – default
 - MSO, Must Start On – just-in-time tasks
 - ALAP, As Late As Possible
 - FNET, Finish Not Earlier Than (on or after)
 - FNLT, Finish Not Later Than (on or before)
 - SNET, Start Not Earlier Than (on or after)
 - SNLT, Start Not Later Than (on or before)
 - MFO, Must Finish On

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008

45

