

Управление IT проектами

Часть 3
Финансовое обоснование проекта.
Контракты.
Управление конфигурацией.
Модели организаций.

<http://www.inteks.ru/PM/>

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

Обоснование проекта

Окупаемость,
Приведенная стоимость / Present value,
Поток средств / Cash flow,
Возврат инвестиций / ROI, Discounted ROI

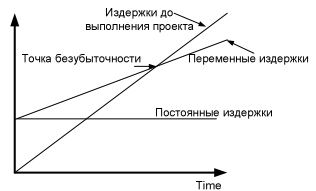
Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 2

Обоснование проекта

- Всякий ли проект действительно нужен? Выгоден?
- Как посчитать, выгодно ли проведение проекта?
- Как сравнить 2 альтернативных проекта?

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

Анализ безубыточности (Break Even chart)



Идержки до выполнения проекта
Точка безубыточности
Переменные издержки
Постоянные издержки
Time

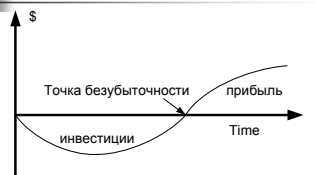
Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 4

Период окупаемости

- Payback period – период времени до момента, когда чистый поток денежных средств станет положительным
- Обычно используется как грубый способ обоснования и ранжирования проектов
- Обычно учитывает только основные затраты

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

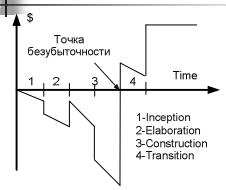
Поток денежных средств



Точка безубыточности
прибыль
инвестиции
Time

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

На самом деле ...



Точка безубыточности
1-2
3-4
1-Inception
2-Elaboration
3-Construction
4-Transition

1 деление = 1 месяц
1 – постоянные расходы, разовые выплаты
2 – постоянные расходы, разовые выплаты, получение оплаты
3 – постоянные расходы, разовые выплаты, получение оплаты
4 – постоянные расходы, разовые выплаты, получение оплаты

Инвестиции могут быть весьма значительными

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

Методы исправления ситуации

- Кредиты
- Оптимизация расходов
- Предоплата
- Дробление проекта на фазы с проведением приемки-передачи (Acceptance) и полной оплатой фаз

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

Пример

- Вкладываем в проект по \$1000 в течение 3 лет
- Получаем оплату по \$700 в год, плюс
 - За второй год \$100
 - За третий \$900
- Определите прибыль и точку безубыточности
- Прибыль = $700 \cdot 3 + 100 + 900 - 3000 = 100$ (но этот ответ не совсем верен)

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

Почему ответ неверен?

- Во что мне обойдутся сегодня \$100, которые я отдам через 2 года?
- Или...Сколько надо иметь сегодня, чтобы через 2 года иметь \$100 ?
- Или... Что я мог бы получить за те \$1000, которые вложил в первый год проекта из нашего примера? Только ли \$100 через 2 года?

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 10

Приведенная стоимость / Present Value

- **Время = тоже деньги**
- **Present Value** – стоимость *сегодня* денег, получаемых или выплачиваемых *завтра*
- Допустим, ставка рефинансирования ЦБ РФ по \$ = 10% годовых
- $\$100/1.1/1.1 = \82.64
- $\$82.64 = PV \100 через 2 года

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 11

Поток денежных средств

- **Cash Flow** - показывает приток и отток наличности во времени
- Представлен в виде *приведенной стоимости* денег (дисконтирование)
- **Приведенная стоимость (t)** = стоимость * учетная ставка (t)
- Идея: Сравнивать сравнимые величины, то есть стоимость денег, приведенную к одному моменту времени

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 12

ROI – возврат инвестиций

- ROI – Return On Investment
- $ROI = (\text{приток-отток})/\text{отток денежных средств}$
- Discounted ROI – ROI с учетом дисконтирования

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 13

IRR - Internal Rate of Return

- Внутренний уровень возврата инвестиций
- Отвечает на вопрос: какой уровень дисконтирования даст нулевой чистый поток денежных средств через период (напр. 10 лет)
- Используется для сравнения инвестиционной привлекательности проектов

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 14

Пример

- Вкладываем в проект по \$1000 в течение 3 лет
- Получаем оплату по \$700 в год, плюс
 - За второй год \$100
 - За третий \$900
- Определите прибыль, точку безубыточности, ROI, IRR при ставке 13%
- Какую надо получить предоплату, чтобы получить нулевую прибыль?

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 15

Пример

Flow	Discount rate	Present Value
-\$ 300	1.00	-\$ 300
-\$ 200	0.85	-\$ 169.49
\$ 600	0.72	\$ 430.91
\$ 100		-\$ 38.58

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 16

Контракты и Поставки

Контракт, специфика контракта в ИТ, жизненный цикл контракта, авторские права
 Типы контрактов; риски покупателя и продавца
 Поставки; общие, форвардные и разобщенные
 Делать или купить – критерии выбора

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 17

Контракт (договор) - это

- Соглашение между компетентными сторонами
- Для достижения законных целей
- С четкими условиями
- С употреблением действительных обменных единиц

Источник: РМВОК

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 18

Примеры контрактов в ИТ

- Контракт на разработку ПО
- Передача части проекта с субподряд
- Аренда помещений
- Аренда техники
- Подключение к Интернет
- Внешний хостинг
-

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 19

Специфика контрактов на разработку ПО

- Трудность определения цен
 - Уникальность услуги
 - Отсутствие «рыночной цены товара»
- Трудность фиксации соответствия объекта поставки спецификациям
 - Частично разрешается SRS, Test Plan, Acceptance Plan
- Лицензии на компоненты
- Авторское право
 - Требует согласования процедуры передачи прав

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 20

Авторские права

- Неимущественные права
 - Право на имя (неотторжимо)
- Имущественные права (права на воспроизведение, использование, передачу, модификацию)
 - Исключительные
 - Неисключительные

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 21

Законодательство РФ об авторском праве

- Гражданский кодекс РФ, часть 4я
- Охрана прав разработчика и заказчика ПО
- ПО охраняется как литературное произведение

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 22

Типичное содержание контракта на разработку ПО

- Предмет договора
 - Обычно ссылается на техническое предложение
- Цена и порядок расчетов
 - Фиксирует цену и моменты оплаты с привязкой к поставкам
- Права и обязанности сторон
 - Отчетность, привлечение 3-х лиц, ...
- Ответственность сторон
 - Штрафы, пени ...
- Авторские правоотношения
 - Порядок передачи имущественных прав
- Приемка-передача ПО
 - Порядок и условия подписания акта приемки-передачи (Acceptance procedure)
- Действие договора
 - Порядок вступления в силу и порядок расторжения

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 23

Жизненный цикл контракта на разработку ПО

- Техническое предложение
- Согласование и подписание контракта
- Выполнение задач проектного плана
- Передача объектов поставки
- Приемочное тестирование
- Подписание акта приемки передачи
- Передача исходных текстов
- Выставление счета (invoice)
- Получение оплаты

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 24

Типы контрактов

- Fixed Price (FP)
 - Firm Fixed Price
 - FP + Economic Adjustment
 - FP + Incentive Fee
- Time & Material (T&M)
 - Cost + Fixed Fee
 - Cost + Incentive Fee
- Cost reimbursable (CPFF, CPIF)

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 25

Риски заказчика и исполнителя

Заказчик					
Low					High
FFP	FP+I; FP+A	TM+A	TM+I	TM+F	
High					Low
Исполнитель					

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 26

Сделать или купить?

- Наличие свободных ресурсов
- Наличие/отсутствие навыков
- Необходимость в спец. оборудовании
- Желание контролировать процесс
- Секретность проекта

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 27

3 стратегии закупок

- Форвардные (Forward Buying)
- Общие (Blanket Orders)
- Разобщенные (Splitting Orders)

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

28

Forward Buying

- Стратегия «закупать в избытке по отношению к требуемому минимуму»
- Предохраняет от нехватки
- Скидки на количество
- Защита от роста цен
- «-» замораживание средств в пассивах
- Пример в IT: лицензии

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

29

Blanket Orders

- Долгосрочный заказ вперед
- «+» Скидка на количество
- «-» Заказанный ресурс может не потребоваться в полном объеме
- Пример в IT: «аренда» команды разработчиков (outsourced IT department)

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

30

Splitting Orders

- Проекту требуются некие критические компоненты
- Известно, что поставщик имеет 90% вероятность поставить компонент вовремя
- Что даст нам выбор еще одного (второго) поставщика, который также имеет 90% вероятность своевременной поставки?
 - «+» 99%
 - «-» более высокая цена

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

31

Управление проектной конфигурацией

CMMI об управлении конфигурацией
Управление требованиями: Источники неприятностей (обзоры Standish group), US AirForce

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

32

Управление конфигурацией

- Что такое конфигурация? Почти все результаты работ (work products)
- Требования
- Архитектурные решения
- Исходные тексты, используемые библиотеки, их версии
- Средства разработки и их настройка
- Объекты поставок, документация

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

33

CMM

Ниже приведены основные постулаты конфигурационного управления по CMM (дословный перевод требований):

любые действия по направлению конфигурационного управления заранее запланированы;

любые программные работы идентифицированы, управляются и являются общедоступными;

любые изменения в продукте являются управляемыми; заинтересованные группы и индивидуумы постоянно информируются о состоянии развития проекта.

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

34

1994 - Кризис Software Development

- 31% проектов остановлен до планового завершения
- 53% проектов стоили 189% своих оценок
- 9% завершены вовремя и в рамках бюджета (крупные компании)
- 16% завершены вовремя и в рамках бюджета (мелкие компании)

- Standish Group survey, 1994, (8000 projects)

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

35

Источники проблем

- Недостаточное взаимодействие с пользователями - 12,8%
- Неполнота требований и спецификаций - 12,3%
- Изменение требований - 11,8%
- Новизна технологии (для сравнения) - 3,7%

- Standish Group survey, 1994, (8000 projects)

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

36

US Air Force project


Источники проблем

• Требования	- 41%
• Архитектура	- 28%
• Ошибки в данных	- 6%
• UI	- 6%
• Системное окружение	- 5%
• Ошибки людей	- 5%
• Документация	- 2%
• Другие	- 7%

- Sheldon F., "Reliability Measurement from Theory to Practice", 1992
Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 37


Стоимость исправления ошибок в требованиях по фазам

• Inception phase	- 0,1 – 0,2
• Design	- 0,5
• Coding	- 1
• Unit Testing	- 2
• Acceptance Test	- 5
• Maintenance	- 20



- Davis A., "Software Requirements – Objects, Functions and States", 1993
Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 38

Где зарыта собака?



- Требования обсуждаются вербально
- Документируются на естественном языке
- Сложно разделить «изменение» и «уточнение» требований
- Неоднозначности трактуются в пользу клиента

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 39

Управление требованиями

- Систематический подход к выявлению, структуризации и документированию требований
- Четкий процесс изменения требований к программному решению

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 40

Управление требованиями

- Документирование требований
 - SRS – главный документ; описание и приоритеты требований
 - функциональные, нефункциональные требования и требования к процедуре приемки
 - прототипы, их утверждение заказчиком
- Контроль требований и их изменений
 - статус по требованиям ((НЕ)реализовано /изменено)
 - база данных изменений
 - стоимость каждого изменения определяется и утверждается ДО того, как изменение принято к исполнению
- Метризация процесса управления требованиями
 - количество изменений
 - количество изменений, (НЕ)включенных в SRS

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 41

Управление изменениями

Хороший Менеджер может выиграть тендер за

\$ 0,00

и выполнить проект в точном соответствии с контрактом.

(шутка с долей шутки)

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 42

Управление IT проектами

Управление ресурсами. Модели организаций

Проектная, Функциональная, Матричная модели.
Преимущества и недостатки

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 43

Модели организаций

- Проектная
- Функциональная
- Матричная

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 44

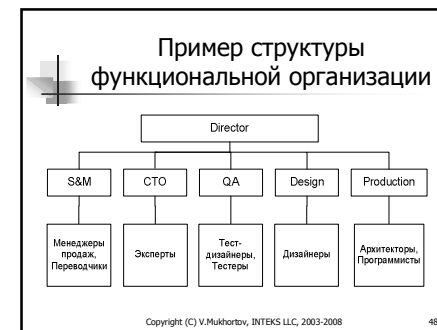
Проектная организация

- Полная власть проектного менеджера
- Ресурсы распределены по проектам
- На период проекта – высокая мотивация
- Что будет с людьми по окончании проекта?
- Обычно невелика по размеру
- Сложно обеспечивать общие процессы, такие как контроль качества, аттестацию и развитие персонала

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 45



- ### Функциональная организация
- Фокусировка на навыках (обыкновенно - по отделам)
 - Функциональный менеджер хорошо знает людей
 - Очень стабильная организация
 - Один большой босс, много функциональных менеджеров
 - Недостаточно внимания на конкретные проекты
 - Затруднен переход из проекта в проект, ресурсы распределены скорее по функциональным отделам чем по проектам
 - Свойственна большим организациям
- Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 47



- ### Матричная организация
- Характеристики проектной и функциональной одновременно
 - Общие ресурсы, люди входят и выходят из проектов легко и по необходимости
 - Много менеджеров проектов
 - Сложные коммуникации
 - Проектно-гибкая структура, эффективно поддерживает много проектов
 - Необходимо иметь больше менеджерских кадров
 - Высокая проектная мотивация сотрудников
- Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 49



- ### Матричная структура предполагает
- Использование средств многопроектного управления (MS Project Server, OpenProject)
 - Наличие системы распределения человеческих ресурсов
- Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 51

Орг. структура и проект

Тип организации	Функциональная	Матричная	Проектная
Характеристика			
Ответственность менеджера	Мала	Средняя-Высокая	Полная
Занятость PM в проекте	Частичная	Полная	Полная
Процент персонала проекта, занятого в нем на 100%	Менее 50%	50-95%	85-100%

✓ Не стоит принимать цифры как абсолютные, они дают лишь качественную картину

Copyright (C) V.Mukhortov, INTEKS LLC, 2003-2008 52