

# УПП

## Контроль и аудит затрат

### Лекция №6 (версия 1.0)

```
sent"/>  
fish.web.present
```

```
<!-- do not forg
```

```
oot}" else="{gf
```

```
app.context-root
```

```
resent">
```

```
b]"/>
```

# Факторы, влияющие на качество оценки

- Горизонт планирования;
- Продолжительность проекта
- Персонал
- Структура проекта и организация
- Преувеличение оценок
- Вне проектные факторы

# Процессы РМВоК

- **Стоимостная оценка** – определение примерной стоимости ресурсов, необходимых для выполнения операций проекта.
- **Разработка бюджета расходов** – суммирование оценок стоимости отдельных операций или пакетов работ и формирование базового плана по стоимости.
- **Управление стоимостью** – воздействие на факторы, вызывающие отклонения по стоимости, и управление изменениями бюджета проекта.

# Cost Estimating

- Стоимостьная оценка
- Оценка стоимости
- Оценка затрат
- Составление сметы проекта
- ...

```
sent"/>  
fish.web.present
```

```
<!-- do not forg
```

```
oot}" else="$gfv
```

```
app.context-root
```

```
resent">
```

```
b]"/>
```

```
2 <project def:
3   <target :
4     <pro:
5     <ava:
6     <ava:
7     <ava:
8     <tem:
9     ...
10  </
11  <t
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33 </
34 <t
35
36
```

```
sent"/>
fish.web.present
<!-- do not forg
```



```
lse="S{gf)
text-root
```

# Стоимостная оценка: входы

- Факторы внешней среды предприятия
- Активы организационного процесса
- Описание содержания проекта
- Иерархическая структура работ
- Словарь ИСР
- План управления проектом
  - План управления расписанием
  - План управления обеспечением проекта персоналом
  - Реестр рисков

# Стоимостная оценка: инструменты и техники

- Оценка по аналогам
- Определение ставок стоимости ресурсов
- Оценка "снизу вверх"
- Параметрическая оценка
- Программное обеспечение для управления проектами

```
sent"/>  
fish.web.present
```

```
<!-- do not for
```

```
oot)" else="$gfv
```

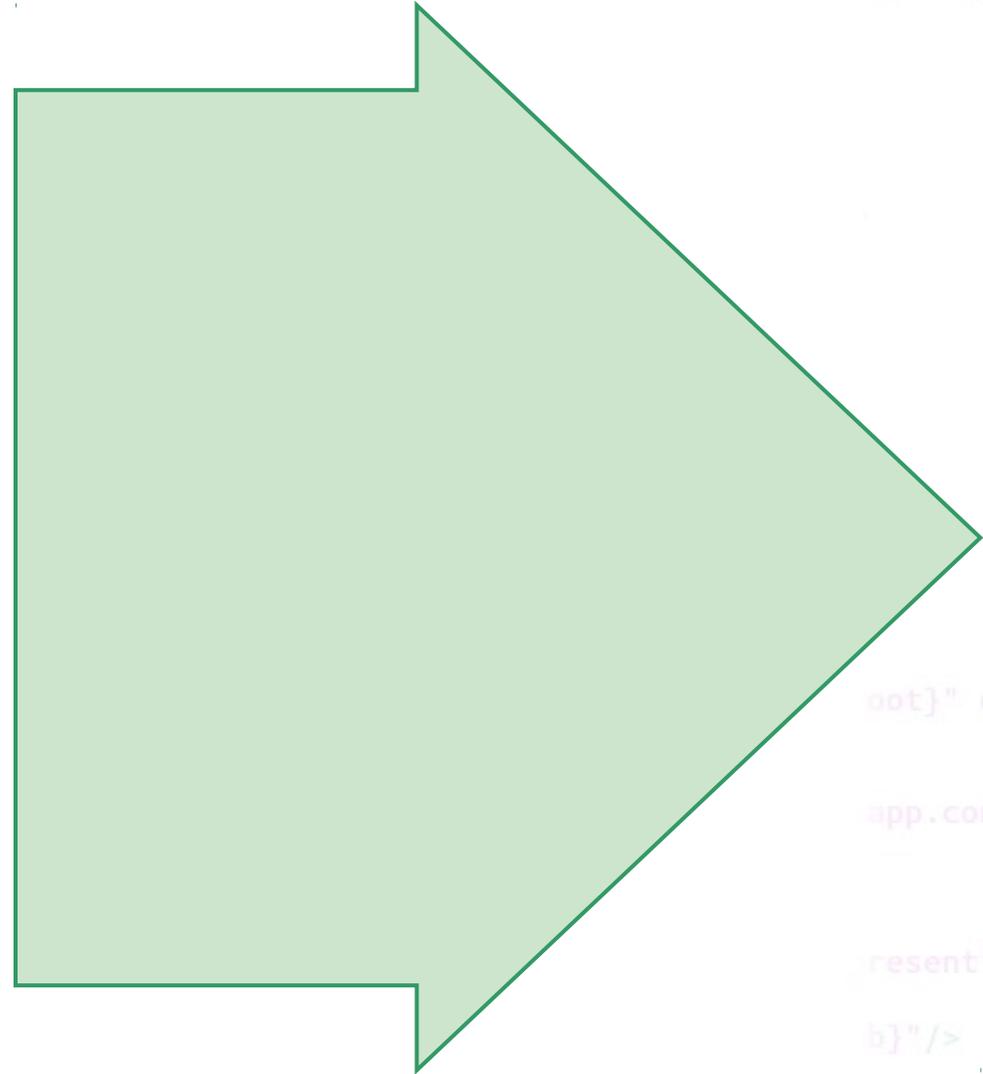
```
app.context-root
```

```
resent">
```

```
b]"/>
```

# Стоимостная оценка: выходы

- Оценка стоимости операции
- Запрошенные изменения
- План управления стоимостью



# План управления стоимостью

- План управления стоимостью определяет формат и критерии планирования, структуры, оценки, бюджета и контроля стоимости проекта. В плане управления проектом фиксируется:
  - Степень точности
  - Единицы измерения
  - Связи организационных процедур
  - Контрольные пороги
  - Правила расчета освоенного объема
  - Форматы отчетности
  - Описание процессов

# Методы оценки

- Экспертная оценка
- Оценка по аналогам
- Параметрическая оценка
- Оценка снизу вверх
- Контрольные оценки

```
sent"/>  
fish.web.present
```

```
<!-- do not forg
```

```
oot}" else="{gf\
```

```
app.context-root]
```

```
resent">
```

```
b]"/>
```

# Метод оценки по аналогам

- Использование опыта команды, компании, конкурентов.
- Схема реализации:
  - Найти объект-аналог (проект, задачу, ресурс и т.д.) похожий на оцениваемый объект.
  - Выделить существенные отличия оцениваемого объекта от объекта-аналога
  - Оценить отличия
  - Зная фактическую стоимость объекта-аналога оценить объект с учетом отличий

Для проектов, дает хорошую точность, когда проект-аналог подобен текущему не только по внешним признакам, но и по сути.

# Методы параметрических оценок

- Применение математических моделей
- Из опыта: реализация одного Use Case в «типовом» web-проекте стоит 30 человека-часов, строительство 1м<sup>2</sup> обходиться 25 тыс. руб и т.д.

```
sent"/>  
fish.web.present
```

```
<!-- do not forg
```

```
oot}" else="$gfv
```

```
app.context-root]
```

```
resent">
```

```
b]"/>
```

# Методы параметрических оценок

- Применение математических моделей
- Из опыта: реализация одного Use Case в «типовом» web-проекте стоит 30 человека-часов, строительство 1м<sup>2</sup> обходиться 25 тыс. руб и т.д.

```
sent"/>  
fish.web.present
```

```
<!-- do not forg
```

```
oot}" else="{gf
```

```
app.context-root
```

```
resent">
```

```
b]"/>
```

# Оценка снизу вверх

- Оценка снизу вверх – метод индивидуальной оценки каждого задания с последующим суммированием всех полученных результатов для определения стоимости проекта
- Схема реализации:
  - Разделить объект (проект, задачу, ресурс и т.д.) на независимые элементарные части
  - Оценить каждую часть отдельно (например с помощью экспертной оценки)
  - Суммарная стоимость объекта равна сумме стоимостей его элементарных частей

# Контрольные оценки

Математическое ожидание = [оптимистическое +  
пессимистическое + (4х наиболее вероятное)]/6

```
sent"/>  
fish.web.present
```

```
<!-- do not forg
```

```
oot}" else="$gfv
```

```
app.context-root]
```

```
resent">
```

```
b]"/>
```

# Разработка бюджета расходов

## Шаблон матрицы ответственности за статьи затрат

Таблица. Шаблон матрицы ответственности за статьи затрат

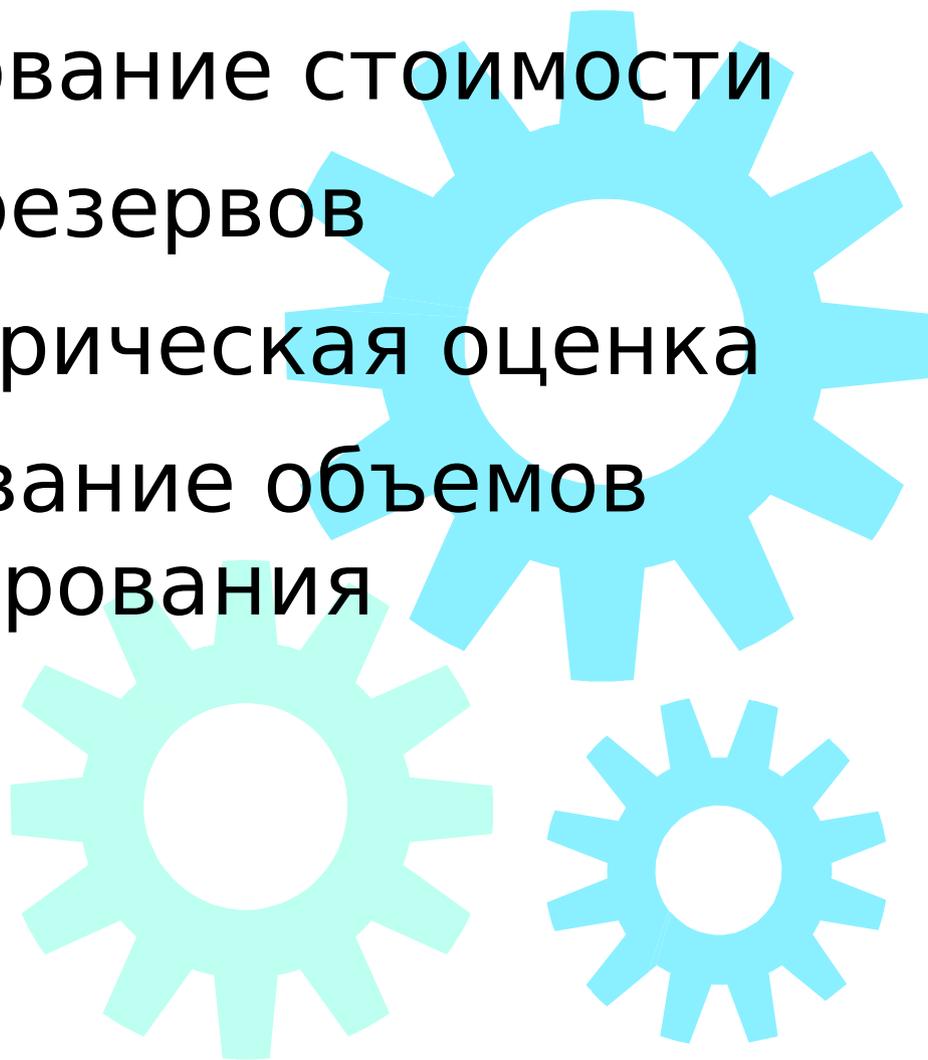
Статья затрат	Центр ответственности (подразделения)									
	100	1100	1110	1120	1200	1210	1220	—	—	—
0										
Зарплата персонала проекта										
Оплата услуг связи										
Командировочные расходы										
Аренда помещения										
Амортизация оборудования										

## Разработка бюджета расходов: входы

- Описание содержания проекта
- Иерархическая структура работ
- Словарь ИСР
- Оценка стоимости операций
- Расписание проекта
- Календарь ресурсов
- План управления стоимостью

# Разработка бюджета расходов: инструменты и техники

- Суммирование стоимости
- Анализ резервов
- Параметрическая оценка
- Согласование объемов финансирования



```
sent"/>  
fish.web.present
```

```
<!-- do not for
```

```
oot)" else="$ {gf
```

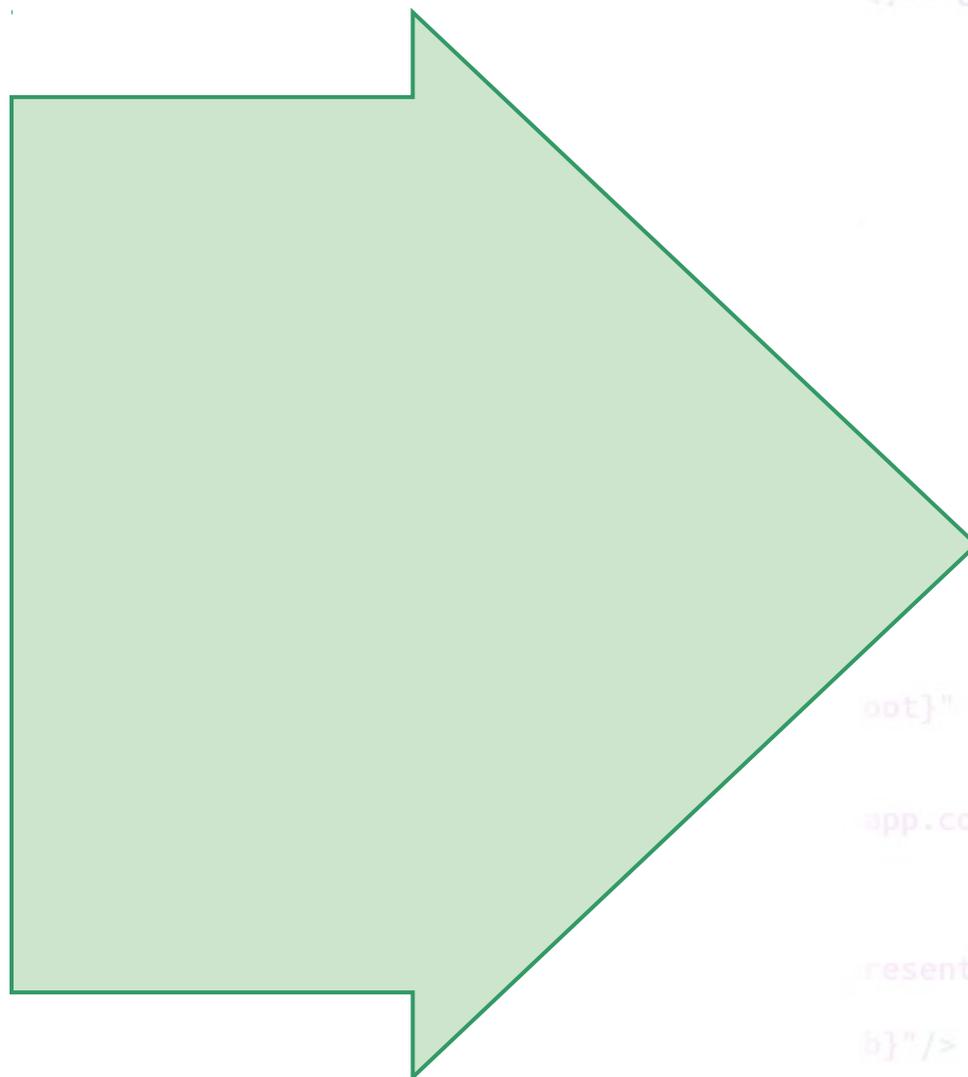
```
app.context-root
```

```
resent">
```

```
b]"/>
```

# Разработка бюджета расходов: ВЫХОДЫ

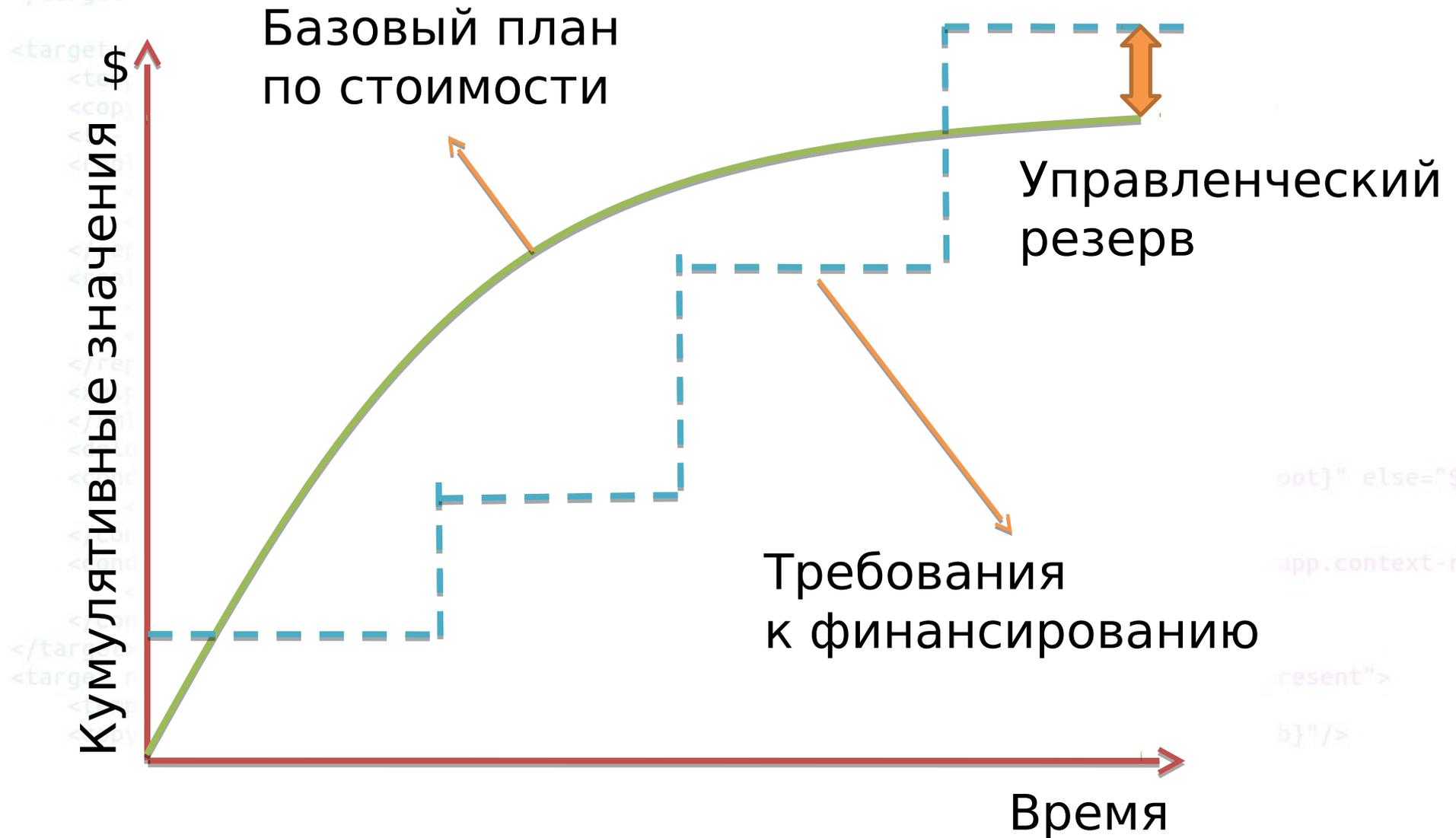
- Базовый план по стоимости
- Требования к финансированию проекта
- План управления стоимостью (обновления)
- Запрошенные изменения



# Критерии базового плана стоимости

Критерии базового плана стоимости			
Статьи расходов	Событие, инициирующее выплаты	Интервал времени между событием и выплатой	Примечание
Зарплата управленческого персонала	Согласно рабочему расписанию	1 месяц	Политика компании
Зарплата консультантов	Согласно рабочему расписанию	1 месяц	Политика компании
Оплата услуг связи	Согласно договору на услуги связи	1 неделя	
Аренда помещения	Согласно договору об аренде	1 неделя	

# Базовый план по стоимости



# Управление стоимостью: ВХОДЫ

- Базовый план по стоимости
- Требования к финансированию проекта
- Отчеты об исполнении
- Информация об исполнении работ
- Одобренные запросы на изменение
- План управления проектом

## Управление стоимостью: инструменты и техники

- Система управления изменениями стоимости
- Анализ измерения эффективности
- Прогнозирование
- Анализ эффективности исполнения проекта
- Программное обеспечения для управления проектом

```
sent"/>  
fish.web.present  
<!-- do not for  
root)" else="$ {gf  
app.context-root  
resent">  
b]"/>
```

# Управление стоимостью: ВЫХОДЫ

- Стоимость оценка (обновления)
- Базовый план по стоимости (обновления)
- Измерения эффективности
- Прогнозируемое завершение
- Запрошенные изменения
- Рекомендованные корректирующие действия
- Активы организационного процесса (обновления)
- План управления проектом (обновления)

# Базовые показатели

**PV** (Planned Value, BCWS - Budgeted Cost of Work Scheduled) – Плановый объем, плановая стоимость запланированных работ.

**EV** (Earned Value, ACWP - Actual Cost of Work Performed) – Освоенный объем, плановая стоимость выполненных работ.

**AC** (Actual Cost, BCWP - Budgeted Cost of Work Performed) – Фактическая стоимость выполненных работ

# Основные производные показатели

**CV** (Cost Variance) – Отклонения по стоимости

$$\mathbf{CV=EV-AC}$$

**SV** (Schedule Variance) – Отклонения по срокам

$$\mathbf{SV=EV-PV}$$

**CPI** (Cost Performance Index) – Индекс  
выполнения бюджета

$$\mathbf{CPI=EV/AC}$$

**SPI** (Schedule Performance Index) – Индекс  
выполнения сроков

$$\mathbf{SPI=EV/PV}$$

sent"/>  
fish.web.present

<!-- do not for

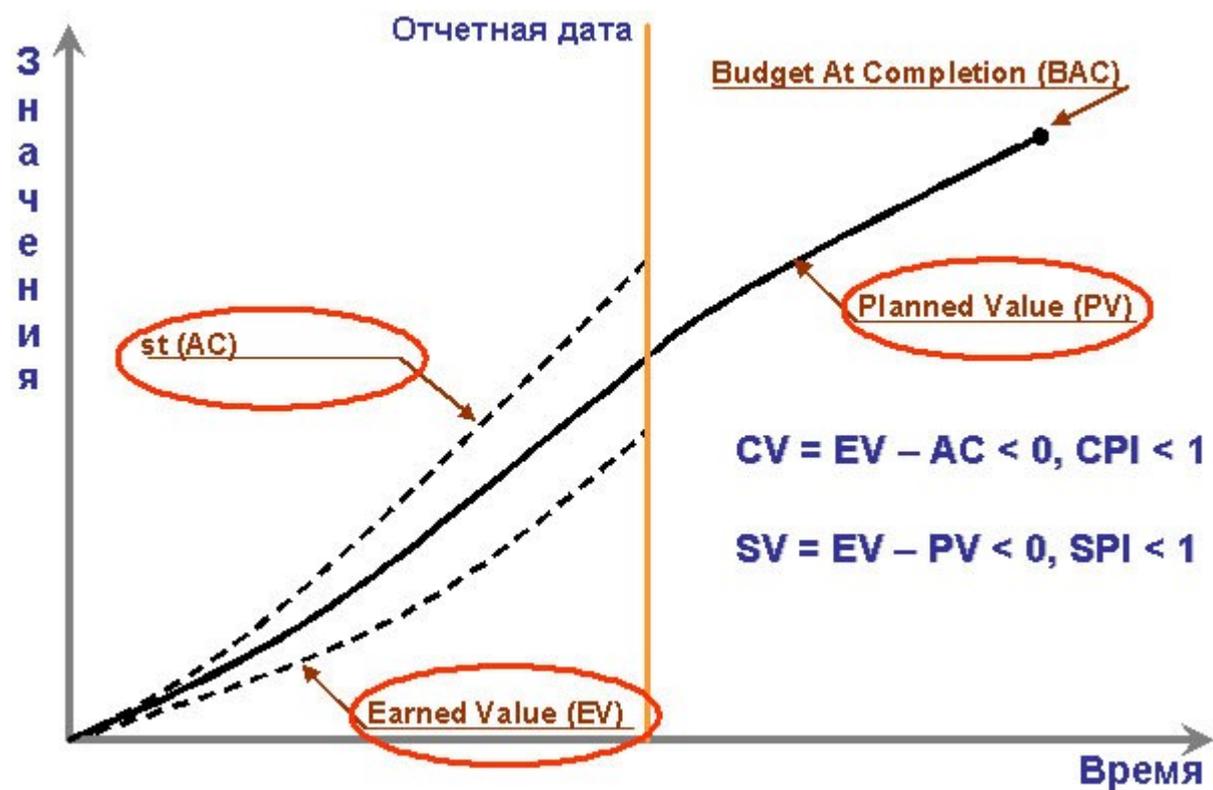
oot)" else="\$ {gf

app.context-root

resent">

b]"/>

# Управление стоимостью методом освоенного объема



# Анализ эффективности проекта



```
sent"/>  
fish.web.present
```

```
<!-- do not forg
```

```
oot)" else="$ {gf
```

```
app.context-root
```

```
resent">
```

```
b]"/>
```

# Пример

В проекте возведение забора по периметру квадратного участка. Плановая производительность 1 сторона в день при плановой стоимости 1-й стороны 100\$. Определить отклонение по срокам (SV) и стоимости (CV), если к концу 2-ого дня было построено 3 стороны забора, а стоимость выполненных работ 350\$.

$$PV = 2 * 100\$ = 200\$$$

$$EV = 3 * 100\$ = 300\$$$

$$AC = 350\$$$

$$CV = EV - AC = 300 - 350 = -50 - \text{перерасход средств}$$

$$SV = EV - PV = 300 - 200 = 100 - \text{опережение по срокам}$$

# Прогнозирующие показатели

**BAC** (Budget at Completion) – плановая стоимость всего проекта

**ETC** (Estimate to Completion) – оценка стоимости оставшейся части проекта

**ETC=новая оценка оставшихся работ**

**ETC=BAC-EV**

**ETC=(BAC-EV)/CPI**

**EAC** (Estimate at Completion) – оценка стоимости всего проекта при завершении

**EAC=AC+ETC**

**VAC** (Value at Completion) – отклонения прогнозируемой стоимости проекта от плановой

**VAC=EAC-BAC**

# Пример

- Вы должны построить квадратный забор. Чтобы построить одну сторону забора требуется потратить 1 день и 100 долларов. Стороны забора обязательно нужно возводить последовательно одна за другой. Сегодня конец третьего дня строительства. Используя таблицу состояния проекта, подсчитайте: PV, EV, AC, BAC, CV, CPI, SV, SPI, EAC, ETC, VAC.

| Работа    | 1   | 2   | 3   | 4  | Состояние на конец 3-го дня                    |
|-----------|---|---|---|--|--|
| Сторона 1 |  |   |   |  | Закончена, 100 долларов потрачено              |
| Сторона 2 |   |  |   |  | Закончена, 120 долларов потрачено              |
| Сторона 3 |   |   |  |  | Закончена наполовину,<br>Потрачено 60 долларов |
| Сторона 4 |   |   |   |  | Строительство еще не начиналось                |

# Ответ

| Показатель   | Расчет            | Ответ | Выводы   |
|--------------|-------------------|-------|--|
| PV           | $100 + 100 + 100$ | 300   | Мы должны были выполнить работу стоимостью 300\$                                       |
| EV           | $100+100+50$      | 250   | Мы фактически выполнили 250\$  |
| AC           | $100+120+60$      | 280   | Мы фактически потратили 280\$  |
| BAC          | $100+100+100+100$ | 400   | Бюджет нашего проекта 400\$  |
| CV=EV-AC     | $250-280$         | -30   | Мы превысили бюджет на 30\$  |
| CPI=EV:AC    | $250 / 280$       | 0,893 | Мы получаем 89 центов с каждого вложенного доллара                                     |
| SV=EV-PV     | $250 - 300$       | -50   | Мы не укладываемся в расписание  |
| SPI=EV:PV    | $250 / 300$       | 0,833 | Мы выполняем 83% от запланированного объема  |
| EAC=BAC:CPI  | $400 / 0,893$     | 448   | В настоящее время мы оцениваем, что общая стоимость проекта составит 448 долларов      |
| ETC=EAC-AC   | $448 - 280$       | 168   | Мы должны потратить 168\$, чтобы закончить проект                                      |
| VAC= BAC-EAC | $400 - 448$       | -48   | В настоящее время мы ожидаем, что превысим бюджет на 48\$, когда проект будет завершен |

# Показатели

| Показатель     | Полное наименование                                    | Определение   |
|----------------|--|---|
| PV             | Плановый объем<br>Planned value                        | Бюджетная стоимость работы, которая согласно расписанию должна быть выполнена в результате операции или элемента ИСР к определенному сроку  |
| EV             | Освоенный объем<br>Earned value                        | Указанный в бюджете объем работы, который действительно выполнен в результате плановой операции или элемента ИСР в течение определенного периода времени                                  |
| AC             | Фактическая стоимость<br>Actual cost                   | Фактическая стоимость, т.е. общая стоимость выполнения работы в результате плановой операции или элемента ИСР в течение определенного времени   |
| BAC            | Бюджет по завершении работ<br>Budget at completion     | Сумма всех составляющих бюджета, установленная для работ, выполняемых в рамках проекта  |
| $CV=EV-AC$     | Отклонение по стоимости<br>Cost variance               | Разность освоенного объема и фактической стоимости  |
| $CPI=EV:AC$    | Индекс выполнения стоимости<br>Cost performance index  | Степень эффективности выполнения работ.<br>Если индекс меньше 1, то фактическая стоимость превысила плановую.<br>Если индекс больше 1, то фактическая стоимость оказалась меньше плановой |
| $SV=EV-PV$     | Отклонение по срокам<br>Schedule variance              | Отрицательная величина - отставание от расписания, положительная - опережение расписания. Насколько мы отклонились от графика   |
| $SPI=EV:PV$    | Индекс выполнения сроков<br>Schedule performance index | Определяет прогнозируемую дату завершения проекта.  |
| $EAC=BAC:CPI$  | Прогноз по завершении<br>Estimate at completion        | Прогнозируемая общая стоимость проекта на текущий момент. Сколько будет в итоге стоить весь проект  |
| $ETC=EAC-AC$   | Прогноз до завершения<br>Estimate to complete          | Дополнительная стоимость проекта  |
| $VAC= BAC-EAC$ | Отклонение по завершении<br>Value at completion        | Отклонение от бюджета по завершении проекта   |

# ИСТОЧНИКИ

- Технологии разработки программного обеспечения: Учебник для вузов. 3-е изд. / Орлов С.А. - СПб.: Питер, 2004
- Управление внедрением информационных систем ( <http://www.intuit.ru/studies/courses/2196/267/lecture/6804>)