

# Метод ОО УПРАВЛЕНИЯ СТОИМОСТЬЮ ПРОЕКТА

1. Характеристика метода освоенного объема.
2. Базовые показатели метода освоенного объема.
3. График плановых и освоенных объемов проекта.
4. Анализ и прогнозирование состояния проекта с помощью метода освоенного объема.
5. Индексы и прогнозные показатели.

# Характеристика метода освоенного объема

Метод освоенного объема (*Earned Value Analysis — EVA, или*

*Earned Value Project Management System — EVPMS*)

является мощным средством измерения и оценки проекта, а также инструментом для реализации обратной связи в рамках управления проектом.

Метод освоенного объема следует рассматривать не только как инструмент мониторинга и учета текущего состояния проекта, но и как инструмент прогнозирования и оперативного планирования. Он по сути является одним из основных средств контроля и оперативного управления на стадии реализации проекта.

# Характеристика метода освоенного объема

Если в ходе использования метода освоенного объема будет обнаружен перерасход бюджета или отставание от календарных планов, то руководитель проекта, использующий этот метод, будет знать:

- где (в каком месте проекта) возникли проблемы;
- являются ли проблемы критическими или нет;
- что необходимо предпринять для разрешения выявленных проблем;
- какова ожидаемая стоимость проекта;
- будет проект завершен в рамках или за рамками бюджета?

# Базовые показатели метода освоенного объема

Базовыми показателями метода освоенного объема являются:

- плановые объемы (*Planned Value — PV*);
- освоенные объемы (*Earned Value — EV*);
- фактические затраты (*Actual Cost — AC*).

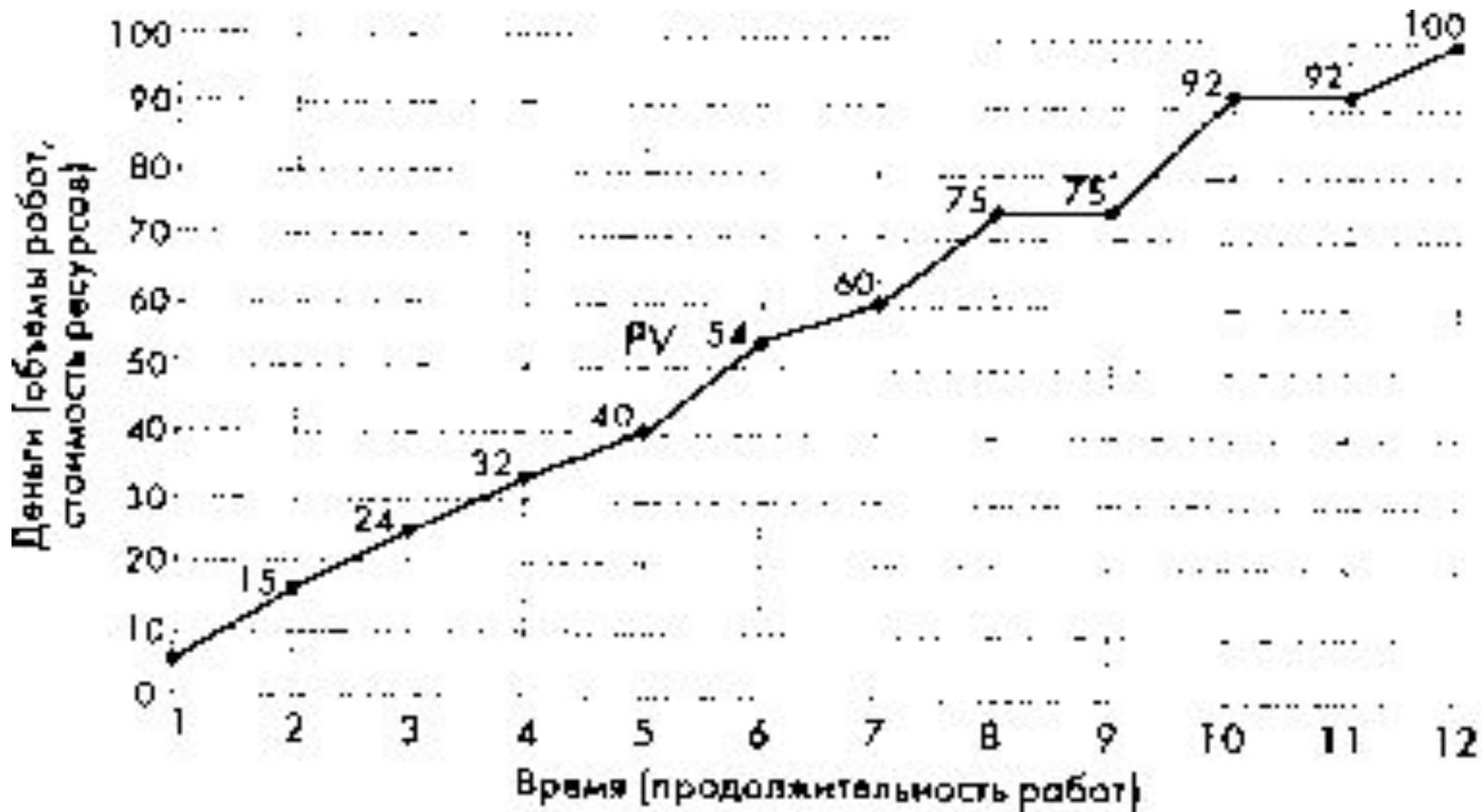
Плановые объемы показывают, сколько работ должно быть выполнено в конкретный момент времени в соответствии с планом проекта, т.е. каков должен быть прогресс в выполнении проекта на определенную дату.

# Базовые показатели метода освоенного объема

Базовый план представляет собой плановый график распределения средств (объемов) по работам и периодам.

Эта база сравнения должна быть условно неизменной, т.е. изменения в нее необходимо вносить только в крайних случаях, касающихся изменения всего содержания проекта. Показатель плановых объемов в англоязычной литературе также называют Budgeted Cost for Work Scheduled (**BCWS**), в русскоязычной литературе — сметной стоимостью запланированных к выполнению работ, бюджетной стоимостью запланированных работ, плановыми затратами и т.д.

# График плановых объемов проекта



## Базовые показатели метода освоенного объема

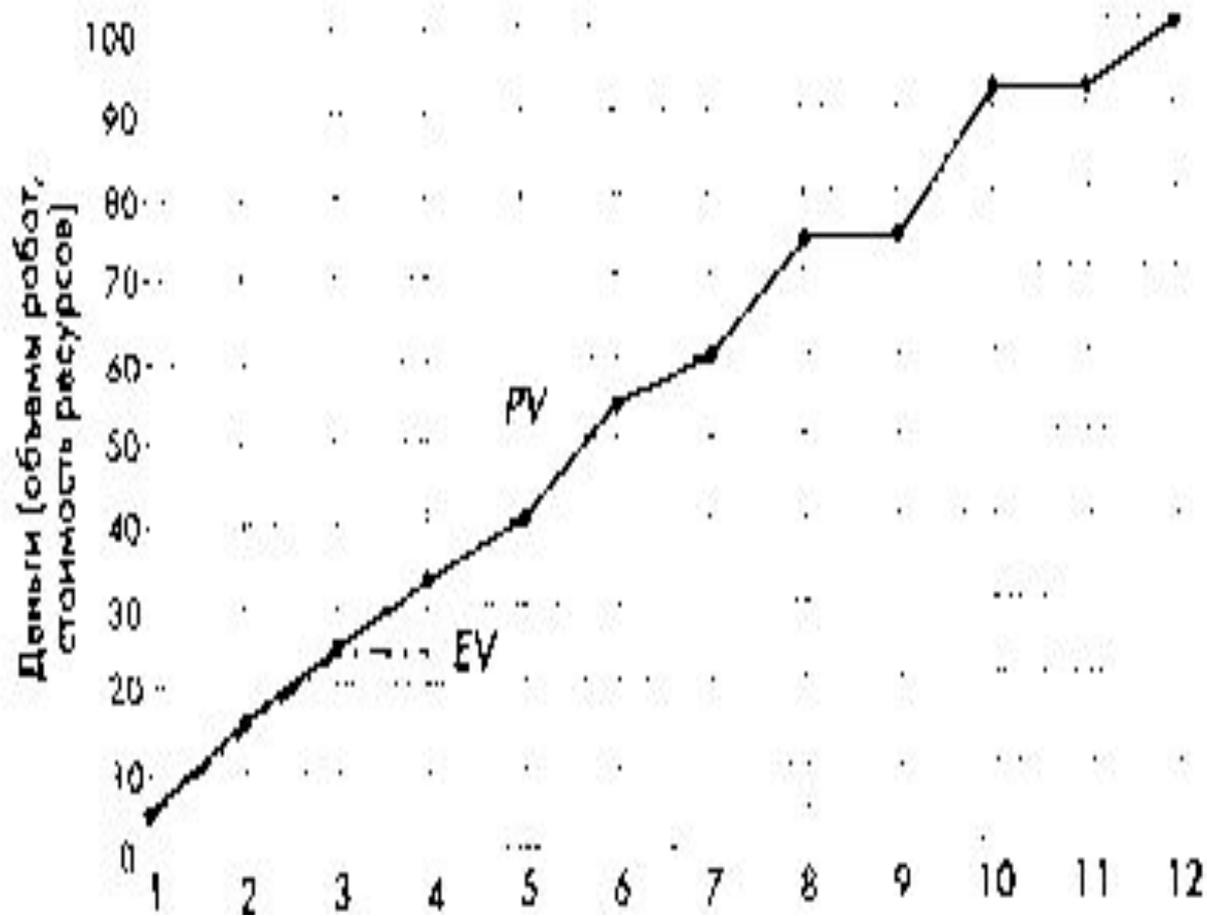
Освоенные объемы показывают фактически выполненные объемы работ, выраженные в показателях плановой стоимости этих работ, на контрольную дату.

Этот показатель часто называют ***Budgeted Cost for Work Performed (BCWP)***, или плановой (сметной) стоимостью фактически выполненных работ, бюджетной стоимостью выполненных работ.

график (S-кривая) освоенных объемов

# График плановых и освоенных объемов проекта

Рис. 12.9. График плановых и освоенных объемов проекта АА



# Базовые показатели метода освоенного объема

**Фактические затраты** показывают фактическую (реально сложившуюся) стоимость выполненных объемов работ, т.е. совокупность всех затрат, возникших в ходе выполнения работ на текущую дату.

Иногда о фактических затратах говорят как о количестве ресурсов, которые необходимо было использовать на текущую дату или в течение определенного периода времени.

Также их называют Actual Cost of Work Performed (**ACWP**), фактической стоимостью выполненных работ, фактическими затратами на выполненные работы и т.д





# Анализ и прогнозирование состояния проекта с помощью метода освоенного объема

Анализ текущего состояния проекта и прогнозирования его будущих тенденций проводится на основе производных показателей метода освоенного объема.

К таким производным (расчетным) показателям обычно относят следующие аналитические и прогнозные показатели:

**отклонения** (Variances):

- отклонение по расписанию (по срокам) (***Schedule Variance*** —  $SV = EV - PV$ ),
- отклонения по затратам (по стоимости) (***Cost Variance*** —  $CV = EV - AC$ ),
- отклонение при завершении (***Variance at Completion*** —  $VAC = BAC - EAC$ )

# Индексы и прогнозные показатели

## **Индексы (Indices):**

- индекс выполнения расписания (*Schedule Performance Index — SPI = EV / PV*),
- индекс выполнения бюджета (*Cost Performance Index — CPI = EV / AC*),
- индекс необходимой эффективности (*To-Complete Performance Index — TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC)*);

## **Прогнозы (Forecasts):**

- прогнозная продолжительность проекта (*Time Estimate at Completion — EAC<sub>t</sub> = BAC / SPI*),
- прогнозная стоимость проекта (*Estimate at Completion — EAC = BAC / CPI*),
- отклонение при завершении (*Variance at Completion — VAC = BAC - EAC*).

# Индексы и прогнозные показатели

При расчете аналитических показателей используется также **показатель полного бюджета проекта (Budget at Completion — ВАС),**

который характеризует полную сумму всех плановых объемов работ проекта, итоговое значение базового плана выполнения проекта.

В рассматриваемом проекте полный бюджет равен 100.

Эти показатели используются для ответа на основные вопросы, возникающие в ходе контроля и оперативного управления проектом на стадии реализации (таблица).

<b>Вопросы оперативного управления проектом</b>	<b>Показатели метода освоенного объема</b>
<b>Отстает проект от графика или опережает его?</b>	<b>Отклонение по расписанию (по срокам) (SV)</b>
<b>Насколько эффективно используется время?</b>	<b>Индекс выполнения расписания (SPI)</b>
<b>Какая вероятная продолжительность проекта?</b>	<b>Прогнозная продолжительность проекта (EAC)</b>

Находится проект в рамках или за рамками бюджета?	Отклонение по затратам (по стоимости) (CV)
Насколько эффективно используются ресурсы?	Индекс выполнения бюджета (CPI)
Насколько эффективно должны использоваться ресурсы для успешного завершения проекта?	Индекс необходимой эффективности (TCPI)
Какова ожидаемая стоимость проекта?	Прогнозная стоимость проекта (EAC)
Будет проект завершен в рамках или за рамками бюджета?	Отклонение при завершении (VAC)

Показатели  проекта		SV и SPI		
		SV > 0	SV = 0	SV < 0
		SPI > 1	SPI = 1	SPI < 1
CV и CPI	CV > 0	Опережение графика	Соблюдение графика	Нарушение графика
	CPI > 1	Экономия бюджета	Экономия бюджета	Экономия бюджета
	CV = 0	Опережение графика	Соблюдение графика	Нарушение графика
	CPI = 1	Исполнение бюджета	Исполнение бюджета	Исполнение бюджета
	CV < 0	Опережение графика	Соблюдение графика	Нарушение графика
	CPI < 1	Перерасход бюджета	Перерасход бюджета	Перерасход бюджета

# Расчет аналитических показателей проекта

## Отклонение по расписанию (по срокам)

определяется как разность между освоенным объемом и плановым:

$$SV = EV - PV = 24 - 32 = -8.$$

Отклонение по расписанию может быть рассчитано в процентах:

$$SV\% = (EV - PV) : PV = SV : PV = -8 : 32 = -25\%.$$

Полученный результат говорит о том, что проект NN на 25% отстает от графика, т.е. 25% запланированных работ не

# Расчет аналитических показателей проекта

## Индекс выполнения расписания

рассчитывается путем деления освоенного объема на плановый объем:

$$SPI = EV : PV = 24 : 32 = 0,75.$$

Индекс выполнения расписания *SPI* показывает, что в среднем работы по проекту NN выполнялись с эффективностью 75%.

Использование отклонения по расписанию и индекса выполнения расписания основано не на временных показателях, а на показателях объемов работ. Это можно представить на примере проекта NN. Независимо от того, будет проект завершен в соответствии с планом за 12 месяцев или, как прогнозируется на основе индекса выполнения расписания (*SPI* = 0,75), за 16 месяцев, но он все-таки будет завершен.

# Расчет аналитических показателей проекта

Используя индекс выполнения расписания *SPI* и средние плановые объемы в расчете на единицу времени, можно определить оценку продолжительности проекта при завершении (при условии, что текущие тенденции сохранятся и в будущем).

**Прогнозная продолжительность проекта** определяется следующим образом:

$$EAC_t = (BAC/SPI) / (BAC/N_t),$$

где  $N_t$  — количество периодов реализации проекта.

Для проекта NN прогнозная продолжительность будет равна:

$$(100 : 0,75) : (100 : 12) = 16 \text{ месяцев.}$$

# Расчет аналитических показателей проекта

## Отклонение по затратам (по стоимости)

определяется как разность между  
освоенным объемом и фактическими  
затратами:

$$CV = EV - AC = 24 - 29 = -5.$$

Показатель отклонения по затратам  
может быть рассчитан в процентах:

$$CV\% = (EV - AC)/EV = CV/EV = -5 : 24 = -21\%.$$

Полученный результат говорит о том, что  
расходы проекта NN на текущую дату на  
21% превышают плановый бюджет.

# Расчет аналитических показателей проекта

Показатели освоенного объема и фактических затрат используются для определения **индекса выполнения бюджета**, одного из важнейших показателей эффективности проекта.

Индекс выполнения -бюджета определяется как частное освоенного объема и фактических затрат:

$$CPI = EV/AC = 24 : 29 = 0,83.$$

Полученный результат говорит о том, что 83 копейки из каждого рубля реально обеспечивают результаты проекта NN.

# Расчет аналитических показателей проекта

**Индекс необходимой эффективности** показывает, какой эффективностью должны обладать дальнейшие работы по проекту для выполнения бюджета проекта.

Он определяется путем деления оставшихся объемов на оставшийся бюджет:

$$TCPI = \{BAC - EV\} / (BAC - AC) = (100 - 24) : (100 - 29) = 1,07.$$

Полученный результат говорит о том, что для выполнения бюджета дальнейшие работы по проекту NN должны

# Расчет аналитических показателей проекта

**Прогнозная стоимость проекта** показывает полный бюджет проекта при его завершении (при условии, если текущие тенденции в выполнении бюджета сохранятся). Для определения прогнозной стоимости проекта необходимо полный бюджет проекта разделить на индекс выполнения бюджета:

$$EAC = BAC / CPI = 100 : 0,83 = 120,83.$$

Этот расчет прогнозной стоимости проекта предполагает, что тенденции выполнения проекта, отраженные в индексе выполнения бюджета, сохранятся на всех дальнейших этапах выполнения проекта.

# Расчет аналитических показателей проекта

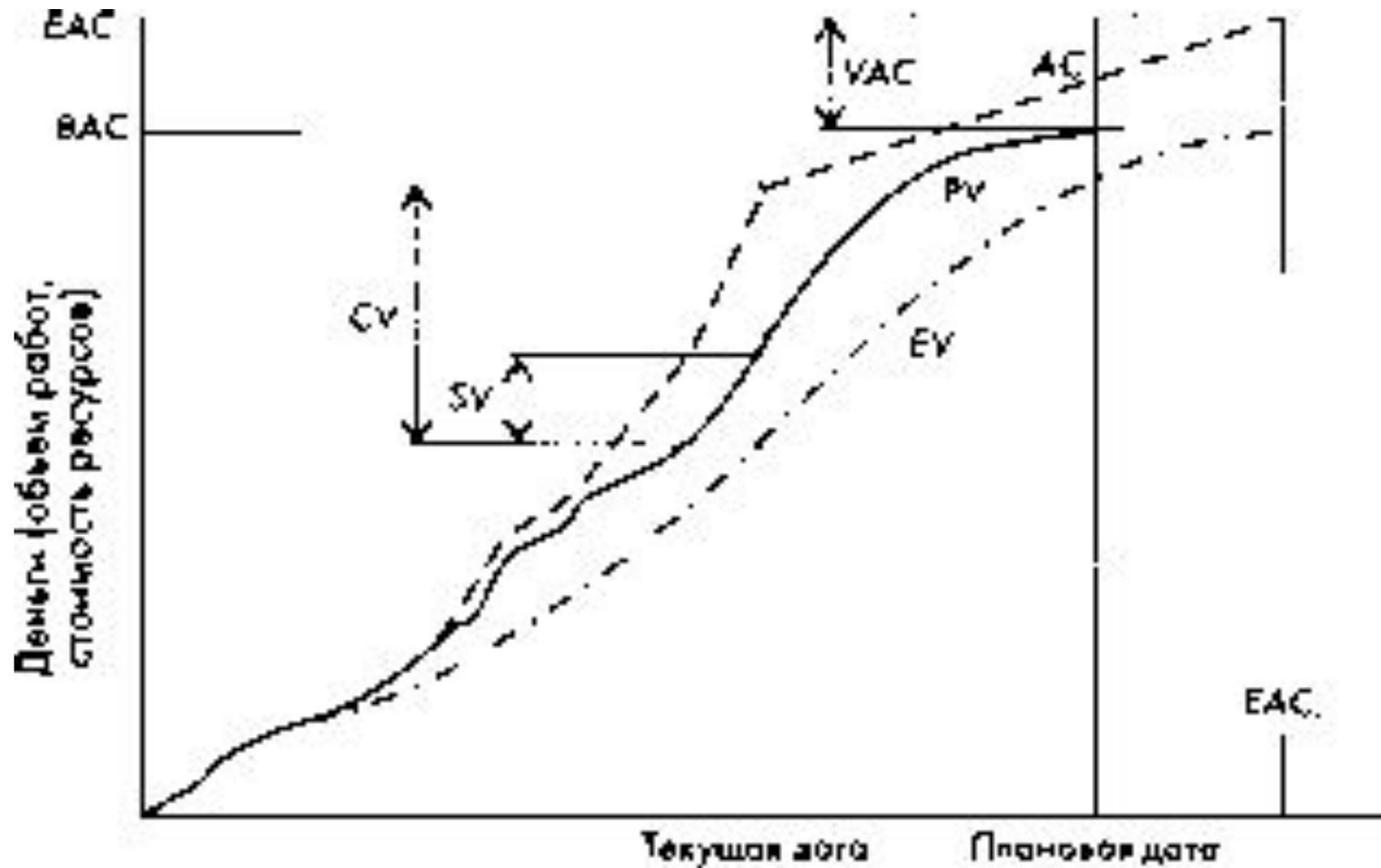
Часто в практике оперативного управления проектом на стадии реализации используется так называемый **критический коэффициент** (*Critical Ratio* — *CR*), который представляет собой произведение индекса выполнения расписания и индекса выполнения бюджета:

$$CR = SPI * CPI = 0,75 \cdot 0,83 = 0,62.$$

Этот коэффициент является обобщающим показателем текущего состояния проекта.

Взаимосвязь между основными

# Графики показателей метода освоенного объема



# Анализ на основе фактической выработки с помощью S-кривых.

