

Метод **PERT**
И
управление проектами

Мария Александровна Булгакова

Анализ хода работ

Для мониторинга времени выполнения работ используют диаграмму Ганта совместно с сетью.

Сравнение фактического выполнения работ с предполагаемым планом дает представление о задержках и выявленных резервах, позволяя лучше скоординировать отстающие работы.

Отчетность по затраченным средствам

Оценка ежемесячных затрат не всегда отражает реальное положение дел.

- Превышение ежемесячных затрат может означать как удорожание проекта, так и опережение графика.
- Ежемесячные затраты ниже запланированных – возможно, проект на практике удешевился, но более вероятно отставание.

Отчетность по освоенному объему

Система отчетности по освоенному объему (earned value reporting) – наиболее распространенный метод измерения исполнения проекта и его управление.

- Позволяет в одном отчете представить сведения об исполнении расходов и об исполнении расписания.
- И расписание, и расходы измеряются в денежном эквиваленте.
- Отчеты по освоенному объему являются отчетами с нарастающим итогом (текущий отчетный период прибавляется к значениям предыдущего и итог наносится на диаграмму).

Анализ освоенного объема

Используется для оценивания хода выполнения проекта, как с точки зрения графика, так и бюджета, а так же для прогнозирования результатов.

В методе используются 3 величины:

- **Бюджетная (сметная) стоимость запланированных работ – Budget cost of work scheduled (БСЗР, BCWS или PV – planned value) –** показывает суммарную плановую стоимость работ, которые должны были быть осуществлены к текущему моменту.

БСЗР – это бюджет с нарастающим итогом, отображающий, где предполагается делать затраты согласно плану проекта.

Анализ освоенного объема

- Бюджетная (сметная) стоимость выполненных за рассматриваемый период времени работ – **Budget cost of work performed (БСВР, ВСWR или EV – earned value)** – обозначает запланированную по базовому плану стоимость фактически выполненных работ, то есть сколько планировалось потратить на осуществление тех трудозатрат, что были фактически осуществлены. Этот параметр так же называется освоенным объемом.

Анализ освоенного объема

- **Фактическая стоимость выполненных работ – Actual Cost of work performed (ФСВР, ACWP, AC – actual cost)** – показывает сумму реальных затрат по всем работам проекта за рассматриваемый период времени, то есть сколько фактически потрачено на проект к текущему моменту.

По мере продвижения проекта фактическая стоимость накапливается.

Если проект идет в соответствии с расписанием, то все три величины будут совпадать.

Заметные отклонения между показателями должны быть причиной беспокойства.

Анализ по методике освоенного объема всегда выполняется к определенному моменту времени.

- ✓ **Насколько ход работ соответствует календарному плану?**
Необходимо сравнить величины БСВР и БСЗР

$БСВР < БСЗР$ – ход работ отстает от расписания

$БСВР > БСЗР$ – ход работ опережает расписание

$БСВР = БСЗР$ – работы выполняются строго по расписанию

- ✓ **Укладывается ли проект в бюджет?**
Сравниваем БСВР и ФСВР.

$БСВР < ФСВР$ – проект превышает бюджет

$БСВР > ФСВР$ – отмечается экономия бюджета

$БСВР = ФСВР$ – все затраты строго в рамках бюджета

Для облегчения сравнения этих параметров вводят дополнительные **индикаторные** параметры.

Отклонение от календарного плана: Schedule variance (SV, ОКП)

$ОКП = БСВР - БСЗР$ (или в других обозначениях $SV = EV - PV$)

$ОКП = 0$ – проект выполняется точно по расписанию

$ОКП > 0$ – проект выполняется с опережением

$ОКП < 0$ – проект опаздывает

В ОКП нет информации о критическом пути. Он показывает изменение в движении финансовых потоков, а не во времени.

Отклонение по стоимости: Cost Variance (CV, ОПС) – это разность между запланированными затратами и фактическими на выполнение текущего объема работ.

$$\text{ОПС} = \text{БСВР} - \text{ФСВР}$$

ОПС=0 – расходование бюджета соответствует плану.

ОПС>0 – проект экономит средства

ОПС<0 – средства расходуются быстрее, чем запланировано.

Чтобы определить, насколько значительно отклонение по стоимости, нужно знать, какой процент, от запланированных затрат (БСВР) составляет отклонение ОПС.

Индикатор относительного отклонения по стоимости – Cost Variance Percentage
(ОПС%, CV%)

$$\text{ОПС}\% = \frac{\text{ОПС}}{\text{БСВР}} 100\%$$

Индекс отклонения стоимости: соотношение текущих проектных затрат с запланированными. Cost Performance Index (ИОС, CPI)

$$\text{ИОС} = \frac{\text{БСВР}}{\text{ФСВР}}$$

Индекс показывает объем выполненной работы в расчете на единицу фактических затрат.

ИОС=1 – бюджет расходуется по плану

ИОС<1 – фактические затраты больше запланированных

ИОС>1 – бюджет расходуется медленнее запланированного.

Индикаторы отклонения от календарного плана (относительные):

- *Относительное отклонение от календарного плана* - Schedule Variance Percentage

$$\text{ОКП}\% = \frac{\text{ОКП}}{\text{БСЗР}} 100\%$$

Фактически, этот индикатор определяет, какой процент от бюджетной стоимости запланированных работ составит отклонение от календарного плана.

ОКП% = 0 – соответствие плану

ОКП% > 0 – опережение плана

ОКП% < 0 – отставание от плана

Индикаторы отклонения от календарного плана (относительные):

Индекс отклонения от календарного плана – соотношение между выполненными работами (БСВР) и запланированными, вычисленное на текущий момент.

$$\text{ИОКП} = \frac{\text{БСВР}}{\text{БСЗР}}$$

Индекс показывает объем выполненной работы в расчете на единицу ожидаемой плановой стоимости.

ИОКП = 1 – соответствие плану

ИОКП > 1 – опережение плана

ИОКП < 1 – отставание от плана

Индексы используются, когда нужно знать относительные величины.

Индикаторы бюджета по завершению – плановые сводные затраты на проект или задачу (Budget at completion, БПЗ, ВАС)

Значение соответствует общему бюджету проекта.

Когда фактический ход работ отклоняется от запланированного, сводные затраты по проекту также отклоняются от плановых.

Для определения сводных затрат на проект при сохранении текущего темпа работ служит **индикатор предварительной оценки по завершению** – Estimate at Completion (ЕАС, ПОПЗ)

$$\text{ПОПЗ} = \text{ФСВР} + \frac{\text{БПЗ} - \text{БСВР}}{\text{ИОС}} = \frac{\text{БПЗ} \times \text{ФСВР}}{\text{БСВР}} = \frac{\text{БПЗ}}{\text{ИОС}}$$

Индикатор отклонения по завершению – Variance at completion (ОПЗ, VAC)

$ОПЗ = БПЗ - ПОПЗ$

Прогноз до завершения – Estimate to completion (ПДЗ, ETC)

$ПДЗ = ПОПЗ - ФСВР$

ПДЗ – это остаток бюджета, необходимый для завершения проекта, при условии, что работа продолжается с текущим уровнем производительности.

Индикатор показателя эффективности выполнения (ПЭВ) работ: определяет соотношение между оставшимся объемом работ и оставшимся бюджетом.

$$\text{ПЭВ} = \frac{\text{БПЗ} - \text{БСВР}}{\text{БПЗ} - \text{ФСВР}}$$

ПЭВ = 1 – работа идет по плану, проект укладывается в бюджет

ПЭВ > 1 – объем оставшейся работы превышает бюджет.

Необходимо либо расширить бюджет, либо повысить эффективность работников.

ПЭВ < 1 есть запас бюджета, можно повысить качество работы, реализовать доп. задачи и т.д. (а не расслабиться)

Разработка опорного плана проекта

Опорный план – это запланированная стоимость и ожидаемые сроки выполнения работ, с которыми сравнивают фактическую стоимость и фактические сроки работ.

Правила размещения затрат в опорном плане:

- Правило $\frac{0}{100\%}$ – по этому правилу всю стоимость за выполнение работы списывают, когда она полностью завершена. Это правило используют для работ с короткой продолжительностью.
- Правило $\frac{50\%}{50\%}$ - этот подход предполагает списывание 50% стоимости работы, когда она начата, и 50% по завершению. Это правило применяют так же для работ с короткой продолжительностью и небольшими затратами
- Правило процента выполнения. Списание затрат соответствует проценту завершения работы. Этот метод наиболее часто используют на практике.

Разработка ответа о состоянии проекта

Отчет о состоянии проекта – это моментальный «снимок» проекта в конкретный момент времени.

Работы проекта могут находиться в одном из трех состояний на момент отчета:

- Еще не начинались
- Уже закончились
- В процессе выполнения

Для первых двух определение БСВР очевидно, а для последней группы применяют одно из 3 правил.

Практическое задание №3

В «заготовку проекта» добавить 2 графы – предполагаемая стоимость и фактическая стоимость. На счет фактической пофантазируйте, не всегда она становится больше в процессе выполнения проекта.

Выберите временную точку x^* по следующему правилу: критический путь умножить на $2/3$ и округлить до целого числа в меньшую сторону.

Рассчитайте все упомянутые в лекции индексы, индикаторы и показатели на момент x^*

Для этого необходимо построить календарный план по принципу «Как можно раньше» – линейную диаграмму. Единица измерения – выбранная по вашему проекту (часы\дни и т д)