



Факультет менеджмента

Управление проектами

ТЕМА ИССЛЕДОВАНИЯ:

«Управление стоимостью крупного
строительного проекта»

Научный руководитель:

к.э.н., доцент
Царьков И.Н.

Выполнил:

Студент группы 627
Тимур Хилажев

Постановка проблемы

Падение доходности проектов

- Исследование KPMG (25 крупнейших строительных компаний) выявило 3 фактора, которые отрицательно сказываются на доходности проектов. Это несовершенные системы идентификации рисков, неэффективные механизмы прогнозирования стоимости и сроков проекта, постоянное превышение бюджетов по цене и по времени.

Сдвиг сроков и бюджетов

- Крупные строительные проекты практически никогда не выполняются в заявленные сроки по заявленной цене. В частности, Flyvbjerg (2007), изучая крупные инфраструктурные проекты, пришёл к выводу, что среднее превышение стоимости для них составляло около 30%, причём зачастую превышало 60% и даже 80%.

Необходимость управления стоимостью

- Менеджеры строительных проектов нуждаются в действенном, мощном и достаточно простом инструменте, позволяющем анализировать и прогнозировать состояние проекта относительно расписания и бюджета.



Определение крупного проекта

В литературе не существует чёткой границы, позволяющей однозначно определить проект как крупный:

- Значительная стоимость - по крайней мере несколько десятков миллионов долларов;
- Существенные сроки реализации - несколько лет;
- Высокая технологическая сложность, применение инновационных, прорывных подходов и методов в строительстве;
- Сложная оргструктура: совокупность субпроектов более низкого уровня, наличие нескольких уровней поставщиков, подрядчиков и субподрядчиков;
- Большое влияние на местное общество, региональную экономику, инфраструктура и окружающую среду;



Факторы превышения стоимости и сроков (по Shane et al., 2009)

Источник возникновения	Фактор роста стоимости/сроков
Эндогенный	• Предвзятость суждений • Подход к поставке проекта/закупкам • Изменения в расписании проекта • Технические сложности при реализации • Изменения в предметной области проекта • Расползание предметной области проекта • Некачественные прогнозные оценки • Неправильное планирование резервов (по времени, стоимости, рискам) • Ошибки в реализации • Неясные положения контракта • Конфликтующие контрактные положения
Экзогенный	• Региональные особенности и законодат. требования • Инфляция • Изменения в предметной области проекта • Расползание предметной области проекта • Особенности рынка • Непредвиденные ситуации • Непредвиденные препятствия

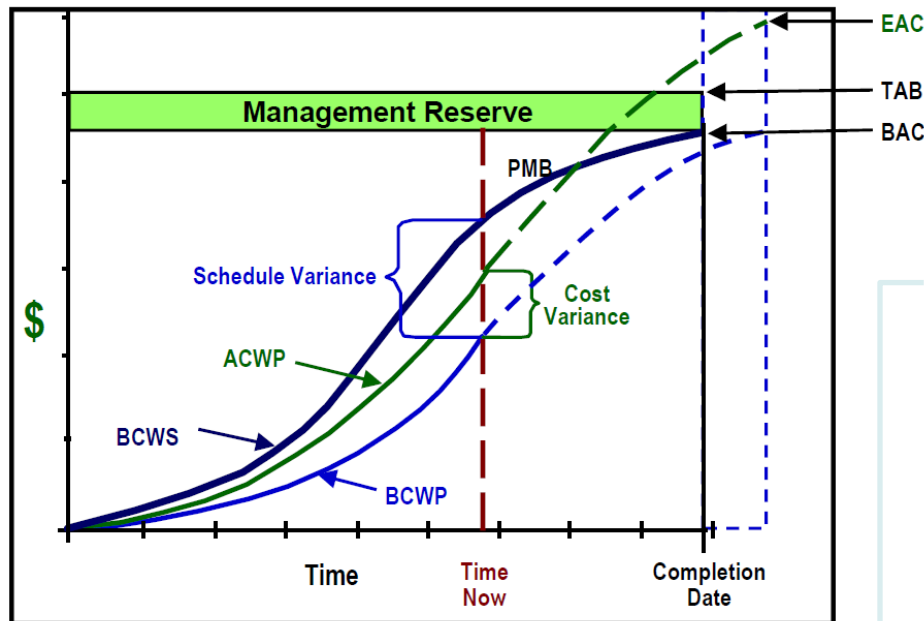
Единой причины не существует, но существенную роль всегда играют политические решения



Прогнозирование и оценка эффективности крупных проектов

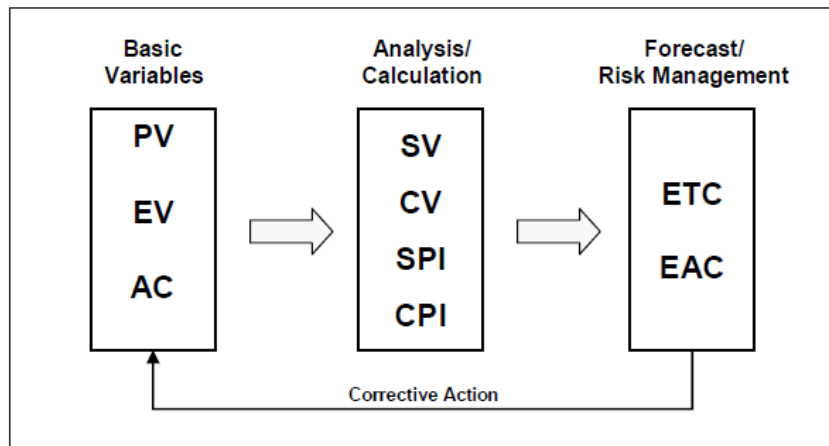
- 
- Детерминистские методы
 - Стохастические методы
 - Методы, использующие логику нечётких чисел
 - Иные методы

Детерминистские методы



Краткое описание

- Использование детерминированной S-образной кривой для прогнозирования итоговой стоимости и суммарной длительности проекта;
- Простые инструменты, такие как скользящее среднее, почти всегда дают не худшие результаты, чем более сложные;
- Эффективность EVM-анализа максимальна для крупных длительных проектов;
- Возможность прогнозирования будущих показателей и построения трендов;
- Снижение информационной нагрузки на менеджера, т.к. управление по отклонениям;
- Интегрированная система менеджериального контроля, позволяющая контролировать предметную область проекта, WBS, сроки и стоимость;
- Большие затраты времени и ресурсов на сбор текущей информации;



Стохастические методы

Краткое описание

- Используют S-образную кривую, полученную в ходе математической симуляции. Контроль эффективности проекта осуществляется простым сравнением наиболее вероятных значений стоимости и сроков с плановыми показателями;
- Сравнительное исследование Skitmore and Ng (2003) продемонстрировало, что наилучших результатов можно достигнуть с помощью формулы логистических преобразований;
- Одной из лучших альтернатив, обладающей сравнимой прогностической способностью, является кубическая полиномиальная формула аппроксимации S-образных кривых предложенная Chao & Chien (2010):
$$y = ax^3 + bx^2 + (1-a-b)x$$
- Существует специализированное, автоматизированное, коммерчески доступное ПО для построения стохастических S-образных кривых;
- Детерминистские методы в целом превосходили стохастические в точности оценок;



Методы, использующие нечёткую логику

Краткое описание

- Нечёткая логика не предполагает построения S-кривых. Для моделирования взаимосвязей между характеристиками проекта и рисковыми событиями используются нечёткие двоичные отношения;
- Возможно вычисление прогнозных значений длительности и стоимости проекта для произвольного момента времени;
- Преимуществом методов с использованием нечёткой логики является возможность гибкой адаптации под любой проект;
- Возможно моделирование комплексных взаимоотношений и, как следствие, получение качественной оценки прогнозных значений;
- Вычислительная сложность метода, необходимость кастомизации под проект, отсутствие доработанного автоматизированного ПО, проблемы, которые возникают при обучении персонала, не позволяют рекомендовать его для крупных строительных проектов;

Иные методы

ССП

- Позволяет взглянуть на эффективность проектов в долгосрочной перспективе, управлять ей стратегически.
- Используется в строительстве. Является финансовым индексом, отражающим результаты выполнения проекта и степень удовлетворения заказчика.
- В крупных проектах тяжело договориться о том, какие стратегические показатели должны измеряться, потому что у каждого участника свои представления на этот счёт.

KPI

- KPI в строительстве стали использоваться в Британии с 1998 года в рамках движения «Rethinking Construction»
- Измеряет не только эффективность строительства (т.е. стоимость и сроки), но эффективность бизнеса компании (доходность и производительность)
- Семь типов индексов эффективности, позволяющих исключить непродуктивные факторы

Прочие математ. модели

- Например, теория моментов Mazzini (1991), основанная на физических принципах;
- Сложны в практическом применении;



Сравнительный анализ методов оценки и прогнозирования стоимости

Дифференцир. фактор	Стохастические методы	Детерминист. методы (EVM)	Методы с нечёткой логикой	Иные методы
Применимость	+0,5	+1	0	0
Точность	+0,5	+1	+0,5	0
Простота внедрения	+1	0	0	+0,5
Гибкость	0	+1	+0,5	+0,5
Надёжность предупрежд. сигналов	+1	+1	+1	+0,5
Незатратность	+0,5	0	0	+0,5
Адаптивность к сложности	+0,5	+1	+1	0
ИТОГО:	4	5	3	2

Интеграция управления рисками и EVM

Проблема интеграции

- Метод СР положил начало разделению управления проектами на несколько специализированных областей знаний;
- У менеджеров появилось ощущение, что управляя несколькими областями знания, они эффективно управляют всем проектам;
- По мере развития любой науки появляется необходимость создания интегральных показателей и систем, позволяющих получить общую картину;
- Одной из попыток такой интеграции является RPI, которая вместе с EVM может использоваться для многомерного (риски/сроки/стоимость) управления проектом;



Risk Performance Index (1)

Что такое RPI?

- На основе реестра рисков даётся экспертная оценка вероятности возникновения каждого риска и степени его влияния на стоимость и сроки (качественная и количественная);
- Через 18 индексов система оценивает влияние стоимостных и временных рисков проекта, эффективность противорисковых мероприятий и позволяет оперативно установить общий статус проекта;
- Динамическая оценка рисков (раз в три месяца) дисциплинирует команду проекта и позволяет проактивно реагировать и управлять возникающими ситуациями;



Risk Performance Index (2)

№	Индекс	Описание	Сокр.
1	Cost Risk Performance Index	Индекс эффективности, измеряющий стоимостные риски	CRPI
2	Schedule Risk Performance Index	Индекс эффективности, измеряющий временные риски	SRPI
3	Forecasted Cost Risk Value	Предсказанный уровень стоимостных рисков (на момент времени)	FCRV
4	Forecasted Schedule Risk Value	Предсказанный уровень временных рисков (на момент времени)	FSRV
5	Residual Cost Risk Value	Уровень стоимостного риска, оставшийся после вычета устранённого риска из FCRV	RCRV
6	Residual Schedule Risk Value	Уровень временного риска, оставшийся после вычета устранённого риска из FSRV	RSRV
7	Forecasted Cost Impact	Предсказанное влияние на стоимость проекта (на момент времени)	FCI
8	Forecasted Schedule Impact	Предсказанное влияние на сроки проекта (на момент времени)	FSI
9	Actual Cost Impact	Реальное влияние стоимостных рисков на стоимость проекта (на момент времени)	ACI
10	Actual Schedule Impact	Реальное влияние временных рисков на сроки проекта (на момент времени)	ASI
11	Cost Impact Variance	Разница между FCI и ACI, вычисленная на момент времени	CIV
12	Schedule Impact variance	Разница между FSI и ASI, вычисленная на момент времени	SIV
13	Actual Response Cost	Сумма средств, затраченных на устранение выявленных стоимостных рисков (на момент времени)	ARC
14	Actual Response Days	Сумма средств, затраченная на устранение выявленных временных рисков (на момент времени)	ARD
15	Cost Response Risk Variance	Разница между ACI и ARC, вычисленная на момент времени	CRRV
16	Schedule Response Risk Variance	Разница между ASI и ARD, вычисленная на момент времени	SRRV
17	Cost Response Risk Effective	Эффективность мероприятий против стоимостных рисков, вычисленная как CIV/ARC на момент времени	CRRE
18	Schedule Response Risk Effective	Эффективность мероприятий против временных рисков, вычисленная как SIV/ARD на момент времени	SRRE



Преимущества и недостатки RPI

Преимущества

- 1) Схожесть показателей RPI и EVM;
- 2) Возможность интегрированного измерения количественных и качественных рисков;
- 3) Возможность оценки эффективности противорисковых мероприятий;
- 4) Динамическая оценка рисков;

Недостатки

- 1) Большие затраты на составление и поддержание реестра рисков в актуальном состоянии;
- 2) Возможность ошибок и намеренных искажений в оценке влияния рисков;
- 3) Невозможность учёта стоимостных и временных рисков по подрядчикам



Направления дальнейшего развития научного направления

Большая интеграция: усиление интеграции и унификации управления рисками, стоимостью и других направлений УП

Специфика крупных проектов: фокус научных работ на адаптацию методов к специфике крупных проектов

Управление
стоимостью
крупного проекта

Факторы принятия систем УС: анализ причин, способствующих скорейшему принятию систем УС в регионе

Опыт российских компаний: изучение опыта применения систем управления стоимостью в крупных проектах в РФ



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

