

Контроль реализации проекта

1

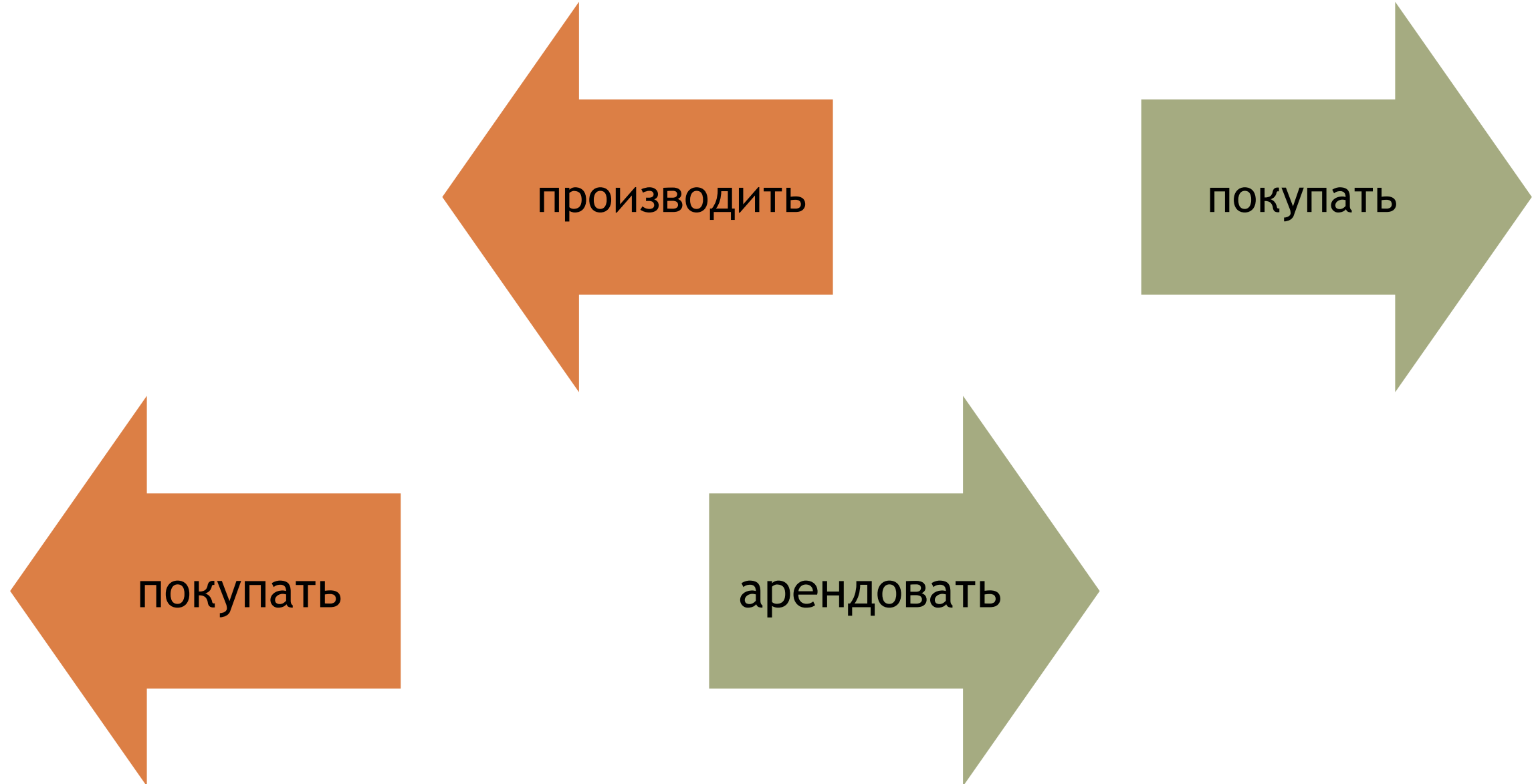
Старший преподаватель кафедры МЭП
К.э.н. Булатенко Мария Андреевна



Оценка стоимости проекта

В ходе процесса «Оценка стоимости» определяются стоимостные оценки для ресурсов (человеческих и материальных), необходимых для каждой операции.

Выбор альтернатив



Производить или покупать?

- Это решение экономической целесообразности покупки необходимых для проекта продукта или услуги либо их создания внутри организации.
- Стоимость должна включать как прямые затраты (фактические затраты на покупку товаров и услуг), так и косвенные, например зарплату менеджеру, ответственному за процессы поставки, или затраты на текущее обслуживание.
- Другие вопросы: производственные мощности, навыки, доступность и коммерческая тайна. Для определенных процессов может потребоваться строгий контроль, поэтому они не могут быть отданы на аутсорсинг.
- Решение «производить или покупать» — это документ, отражающий: какие товары и услуги будут производиться внутри организации, а какие будут покупаться на стороне (услуги, продукцию, страховые полисы и пр.)

Входы процесса «Оценка стоимости»

//

//

//

//

//

//

//

Базовый план по содержанию

Элементы описания содержания проекта:

- ✓ ключевые результаты (контрактные обязательства, обеспечение требований законодательства и др.)
- ✓ ограничения (бюджет, требуемые сроки поставки результатов проекта и доступность ресурсов и др.)
- ✓ допущения (вопросы здоровья, безопасности, секретности, лицензирования и факторы внешней среды).

Расписание проекта

- ✓ требования к ресурсам операций
- ✓ оценки длительности операций

План обеспечения проекта персоналом

План должен содержать такие элементы, как ставки сотрудников, программы поощрения и премирования, элементы финансирования команды проекта в части проведения обучения, найма персонала и командировок.

Реестр рисков

При проведении стоимостных оценок необходимо принять во внимание стоимость снижения рисков (идентифицированных в реестре рисков), особенно негативных.

Факторы внешней среды предприятия

- ✓ Рыночные условия определяют доступность материалов, продукции и услуг на рынке и условия поставки этих ресурсов.
- ✓ Открытая коммерческая информация может содержать расценки ресурсов. Эту информацию можно получить из коммерческих баз данных или прейскурантов цен продавцов.
- ✓ Необходимо рассмотреть имеющийся персонал и его доступность. Рыночные условия определяют доступность ресурсов, которые можно нанять вне организации, и их текущие ставки.

Активы организационного процесса

В определении оценок текущего проекта могут быть весьма полезными усвоенные уроки и историческая информация из предыдущих проектов.

Общая стоимость проекта

- Общая стоимость проекта зависит от стоимости выполнения каждой его операции, а также от дополнительных постоянных или переменных расходов.
- Если проект исполняется по контракту, следует различать оценку стоимости и цену исполнения контракта. Оценка стоимости является одним из факторов, влияющих на определение цены исполнения контракта, но не единственным.



Инструменты и методы оценки стоимости проекта

экспертная оценка;

оценка по аналогам;

параметрическая оценка;

оценка «снизу вверх»;

оценка по трем точкам;

анализ резервов;

стоимость качества;

ПО для управления проектом, используемое для оценок;

анализ предложений поставщиков.

Инструменты и методы оценки стоимости проекта

экспертная оценка;

оценка по аналогам;

параметрическая оценка;

оценка «снизу вверх»;

оценка по трем точкам;

анализ резервов;

стоимость качества;

ПО для управления проектом, используемое для оценок;

анализ предложений поставщиков.

Экспертная оценка

- Сотрудники, выполняющие операции, смогут провести их наиболее точную оценку.
- Используется экспертная оценка, основанная на предыдущем опыте.
- Необходимо рассмотреть квалификацию ресурсов, их производительность, риски и другие факторы, которые могут повлиять на оценки.
- Сочетание экспертной оценки с исторической информацией и привлечение максимально возможного количества экспертов являются хорошей практикой.

Оценка по аналогам

- Оценка «сверху вниз» (форма экспертной оценки)
- Метод предполагает определение стоимости текущей операции на основе длительности похожей операции, выполненной в предыдущем проекте.
- Этот метод особенно полезен в случае отсутствия детальной информации о проекте, например на ранних стадиях проекта или для определения общей стоимости проекта без детализации на работы проекты.

Инструменты и методы оценки стоимости проекта

экспертная оценка;

оценка по аналогам;

параметрическая оценка;

оценка «снизу вверх»;

оценка по трем точкам;

анализ резервов;

стоимость качества;

ПО для управления проектом, используемое для оценок;

анализ предложений поставщиков.

Параметрическая оценка

Параметрическая оценка — это количественный метод, при котором количественная характеристика работы умножается на единичный параметр.

Стандартными путями выделения элементов являются:

- переменные расходы — стоимость материалов, задействованных в выполнении операции; стоимость трудовых ресурсов (стоимость единицы времени работы), задействованных в каждой операции. Следует учитывать, что стоимость ресурсов на разных стадиях выполнения операций может меняться;
- постоянные расходы — стоимость самой операции и управленческих воздействий по назначению на нее ресурсов.

Оценка «снизу вверх»

- Оценка «снизу вверх» предполагает суммирование отдельных операций или пакетов работ снизу вверх по уровням WBS проекта и агрегирование, таким образом, стоимости всего проекта.
- Оценки выражаются количественно — обычно в денежных единицах, отражающих стоимость ресурсов (человеческие ресурсы, материал, оборудование, ИТ-решения и т. д., включая резервы на непредвиденные обстоятельства), необходимых для выполнения операций проекта.

Инструменты и методы оценки стоимости проекта

экспертная оценка;

оценка по аналогам;

параметрическая оценка;

оценка «снизу вверх»;

оценка по трем точкам;

анализ резервов;

стоимость качества;

ПО для управления проектом, используемое для оценок;

анализ предложений поставщиков.

Стоимость качества

- Стоимость качества – это суммарные расходы на производство продукта или услуги проекта в соответствии со стандартами качества. Эти расходы включают в себя стоимость всех работ (плановых и внеплановых), направленных на соблюдение требований к продукту.
- Они также включают в себя стоимость работ, выполненных из-за несоответствия требованиям качества, стоимость оценки степени соответствия продукта или услуги требованиям и стоимость переделок.
- Существуют две категории стоимости качества: стоимость соответствия и стоимость несоответствия. Стоимость соответствия связана с действиями, направленными на избежание ошибок, в то время как стоимость несоответствия связана с действиями по устранению сделанных ошибок.

| | |
|--------------------------|-----------------------------|
| Стоимость соответствия | Стоимость несоответствия |
| Стоимость предотвращения | Внутренняя стоимость ошибок |
| Стоимость оценки | Внешняя стоимость ошибок |

Стоимость качества

стоимость предотвращения

- это расходы, связанные с удовлетворением требований заказчика по производству продукта без дефектов. Предотвращение означает недопущение передачи результата проекта с дефектами заказчику. Эти расходы закладываются заранее и направлены на планирование качества, обучение, анализ проектирования, привлечение подрядчиков и поставщиков.

стоимость оценки

- это расходы на проверку соответствия продукта или процесса установленным требованиям. Эти расходы связаны с инспекциями и тестированием.

стоимость ошибок

- результат проекта не соответствует требованиям заказчика:
 - внутренняя: результат проекта не передан заказчику (расходы на корректирующие действия, переделку, простои, отходы);
 - внешняя: продукт передан заказчику, а тот определил несоблюдение требований (расходы на возврат и гарантийное обслуживание).

Инструменты и методы оценки стоимости проекта

экспертная оценка;

оценка по аналогам;

параметрическая оценка;

оценка «снизу вверх»;

оценка по трем точкам;

анализ резервов;

стоимость качества;

ПО для управления проектом, используемое для оценок;

анализ предложений поставщиков.



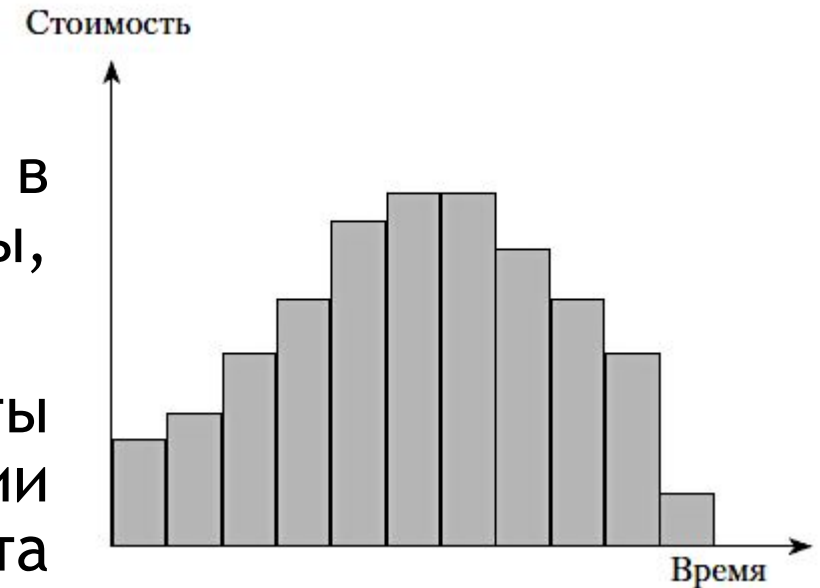
Бюджетирование и базовый план по стоимости

Планирование затрат по проекту (бюджетирование)

Бюджет проекта — это план, выраженный в количественных показателях и отражающий затраты, необходимые для достижения поставленной цели.

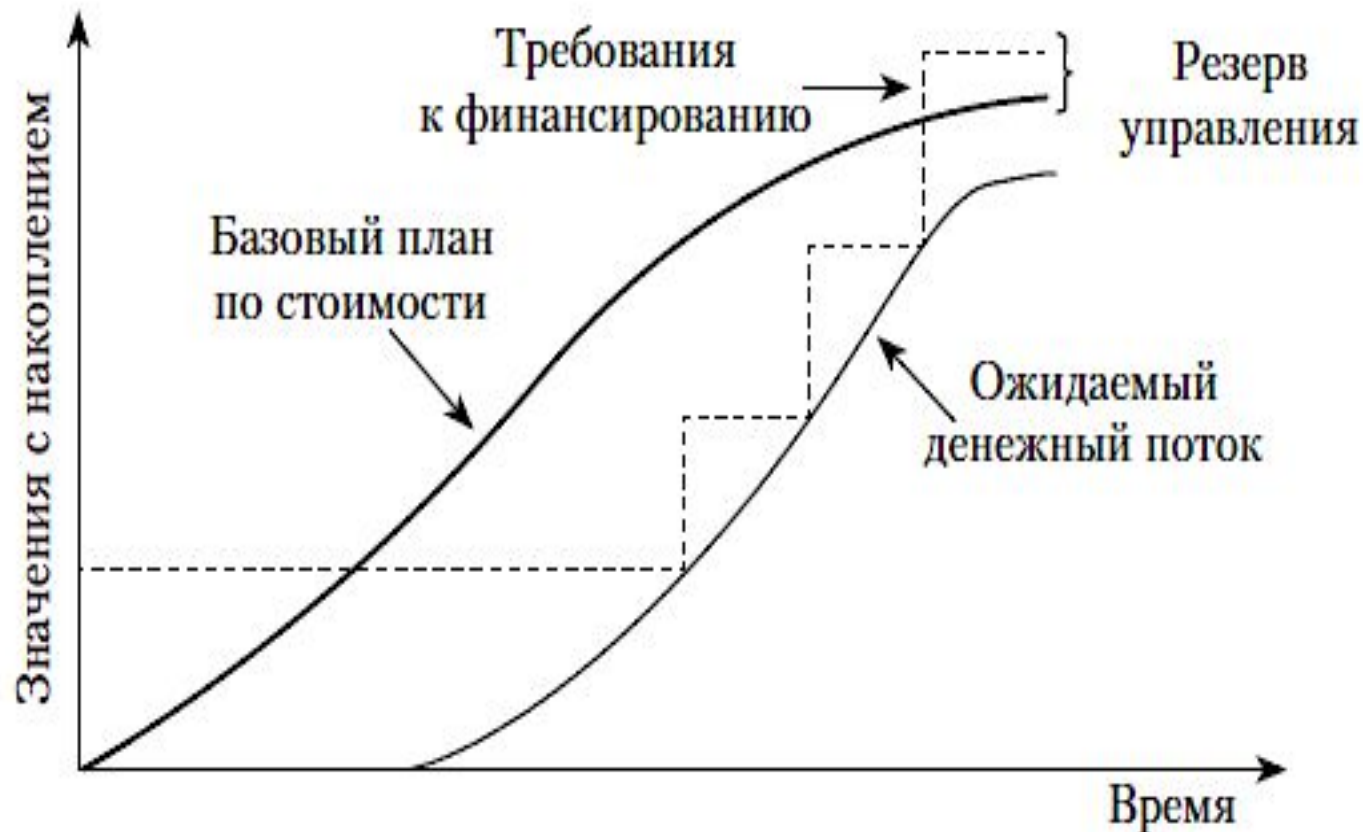
В бюджете представлены оценочные результаты откорректированного календарного плана и стратегии реализации проекта. Процесс составления бюджета проекта представляет собой распределение сметной стоимости во времени на основании календарного плана.

При составлении бюджета следует опираться на оценки стоимости операций и пакетов работ, полученные при определении стоимости проекта. На основании полученных данных строится график, показывающий, сколько средств необходимо иметь в каждый период. Площадь графика соответствует стоимости проекта.



Базовый план по стоимости

- Распределенный во времени бюджет, называемый также базовым планом по стоимости, служит для измерения, мониторинга и контроля исполнения проекта по стоимости. Он разрабатывается суммированием оценок стоимостей по этапам проекта. Обычно базовый план напоминает по форме латинскую букву S и часто называется S-кривой.



Базовый план по стоимости служит основой для разработки требований к финансированию проекта.

Финансирование проекта осуществляется поэтапно. Требования к финансированию на отдельных этапах могут превышать базовый план на величину резерва управления.

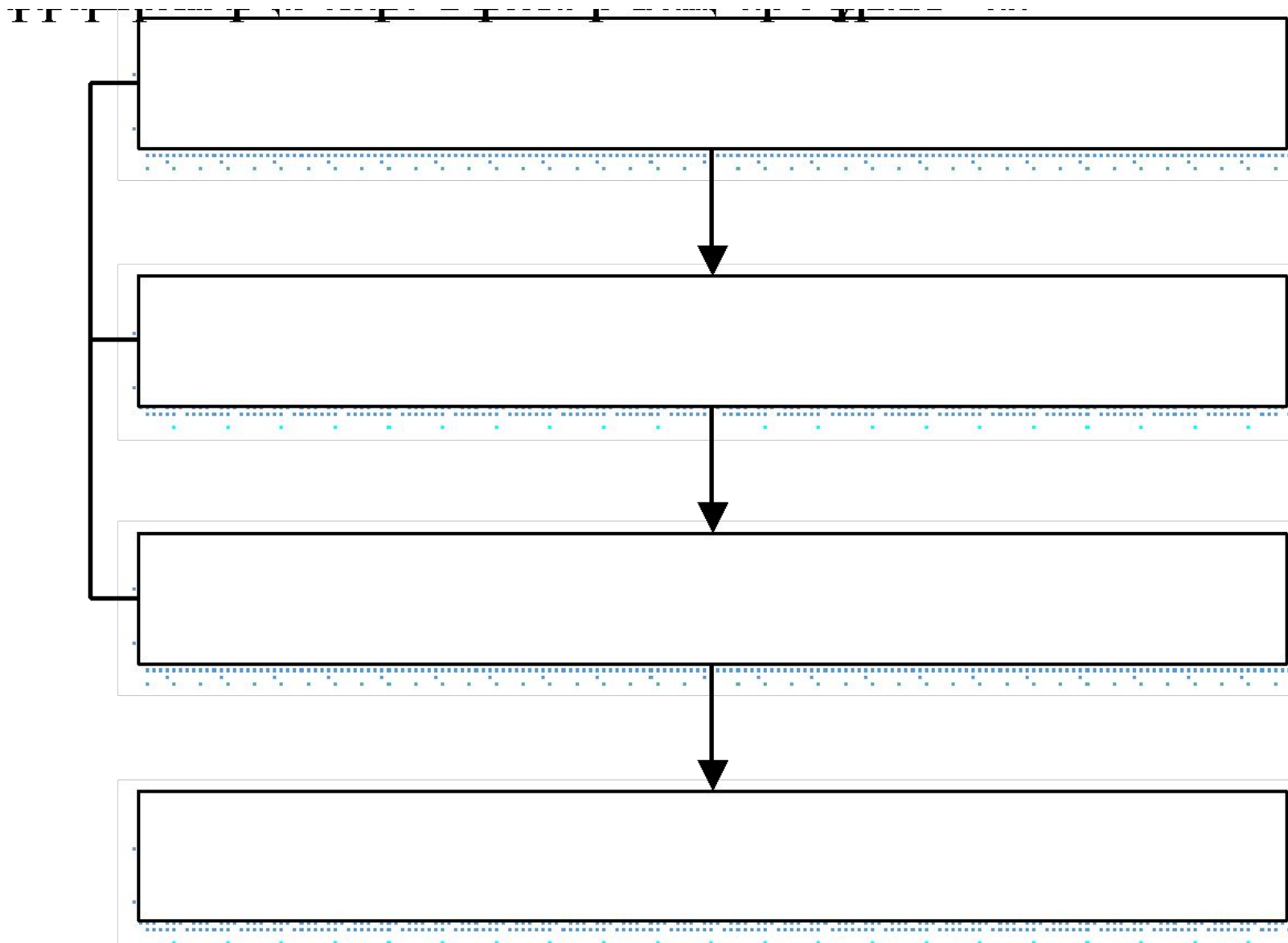
Сбор требований к финансированию проекта

- Требования к финансированию проекта содержат описание потребностей в финансировании на протяжении всего проекта и основаны на базовом плане по стоимости. Требования к финансированию могут выражаться в месячных, квартальных или годовых или других надбавках, более подходящих для вашего проекта.
- Как я уже отмечала ранее, расходы в начале проекта небольшие и набирают скорость по мере развития проекта. Иногда денежные потоки не соответствуют скорости расходов в проекте. Требования к финансированию учитывают этот аспект путем использования резерва руководства (обычно это доля или процент от базового плана по стоимости), который задействуется на соответствующем периоде проекта.
- Разница между требованиями к финансированию и базовым планом по стоимости и есть резерв руководства.

Задачи финансирования проекта



Этапы финансирования проекта



1. Анализ жизнеспособности проекта

Позволяет определить, стоит ли проект дальнейших затрат времени и средств, и будет ли потока наличности достаточно для покрытия всех издержек и получения средней прибыли.

Жизнеспособность проекта характеризуется:

- возможностью обеспечить требуемую динамику инвестиций;
- способностью проекта генерировать потоки доходов, достаточные для компенсации его инвесторам вложенных ими ресурсов и взятого на себя риска.

Анализ жизнеспособности проекта состоит из двух подэтапов:

- 1) из альтернативных вариантов проекта выбирается наиболее жизнеспособный;
- 2) для выбранного варианта проекта подбираются методы финансирования и структура инвестиций, обеспечивающие максимальную жизнеспособность проекта.

2. Этап планирования реализации проекта

Охватывает процесс от момента предварительного изучения его жизнеспособности до организации финансирования.

- На этом этапе проводится оценка всех показателей и рисков по проекту с анализом возможных путей развития ситуации; прогнозируется влияние на жизнеспособность проекта таких факторов, как процентные ставки по кредитам, темпы роста инфляции, валютные риски и т.п.
- Разработка плана финансирования проекта предусматривает выбор реальных альтернатив финансирования проекта, сформированных в результате проведения переговоров с инвесторами.
- Альтернатива финансирования проекта, обеспечивающая минимальные затраты на возрастание стоимости капитала и менее чувствительная к колебаниям ключевых экономических показателей проекта, используется для согласования графиков и подписания соглашений с выбранными для финансирования инвесторами.

3. Этап организации финансирования

Выбор источников финансирования проекта зависит от таких факторов, как масштаб проекта, финансовое состояние предприятия, уровень развития финансовых рынков, макроэкономические показатели, уровень риска проекта и др.

Небольшие проекты финансируются, как правило, за счет внутренних источников (нераспределенная прибыль предприятия), крупные же проекты требуют привлечения внешних источников:

- — финансирование за счет выпуска акций;
- — долгосрочное долговое финансирование;
- — правительственная помощь;
- — проектное финансирование;
- — лизинговое финансирование и др.

Прочие финансовые вопросы

?

- точные оценки затрат (финансовые сметы);

?

- распределение расходов во времени (поток денежной наличности);

?

- подтверждение затрат (анализ финансового состояния);

?

- своевременность и точность отчетности по затратам;

?

- использование соответствующих финансовых рычагов управления;

?

- выявление неправильных затрат на проект;

?

- своевременная и осмысленная отчетность о состоянии проекта;

?

- использование соответствующего решения об осуществлении затрат до того, как будут произведены убыточные затраты.

Ревизия

Ревизии могут проводиться либо изнутри (ревизионная комиссия, служба внутреннего аудита компании), либо извне (другой организацией, специализирующейся на подобных ревизиях).

Ревизия проекта должна проводиться в три последовательных этапа:



Каждый этап требует разного состава персонала, проводящего ревизию, различного объема работ, решает различные задачи и дает различные результаты.

Первый этап ревизии

На первом этапе ревизии проверяется, были ли разработаны соответствующие подходы, системы и процедуры для поддержания приемлемых уровней управления финансовой деятельностью. При этом оценивается:

- — сметная стоимость проекта;
- — перспективная оценка потока денежной наличности;
- — финансовые рычаги управления;
- — требования к решению об осуществлении затрат;
- — система учета;
- — методология оценки;
- — уровень детализации календарного графика и методика надбавок к стоимости;
- — контроль за внесением изменений;
- — отчетность о состоянии работ.

Второй этап ревизии

Второй этап ревизии должен состоять из ряда проверок, определяющих соответствие финансовой деятельности тем методом, которые были разработаны и утверждены на первом этапе.

Результаты второго этапа ревизии должны состоять из трех отдельных отчетов:

- — периодические отчеты по результатам проверки и конкретные рекомендации ревизора в случаях, требующих улучшений;
- — периодические оценки точности отчетов о состоянии финансовой деятельности с замечаниями и рекомендациями ревизора;
- — специальные отчеты, документирующие значительные отклонения и обстоятельства, приведшие к ним.

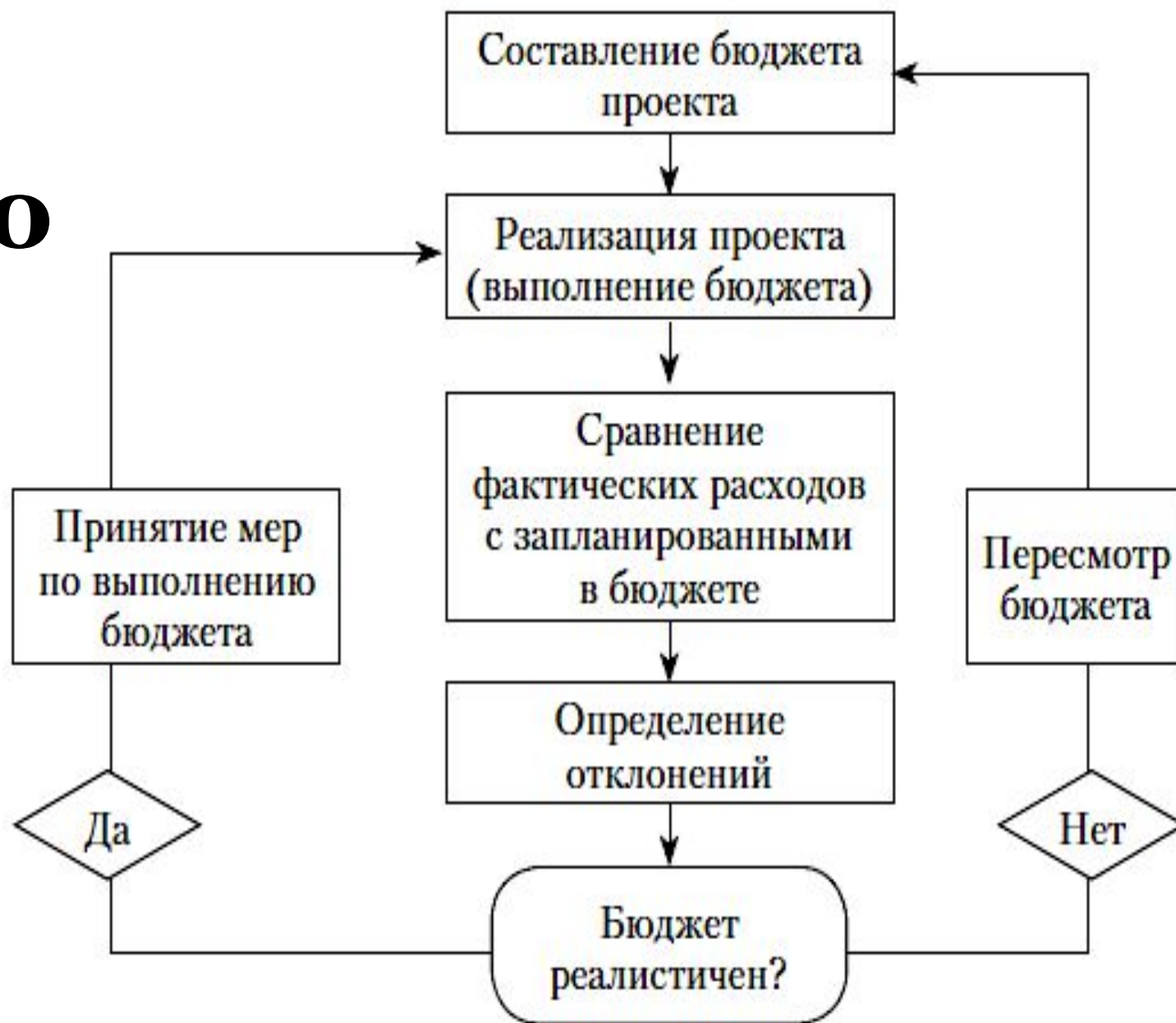
Третий этап ревизии

- Основная цель третьего этапа ревизии – обеспечение независимой оценки выполнения законченного проекта.
- В системе финансирования проекта важнейшую роль играет деятельность, обеспечивающая рациональное расходование выделенных на его реализацию средств.
- Понимание того факта, что к расходам на проект следует относиться осознанно и ответственно как с самого начала работы над проектом, так и в ходе последующей его реализации является одним из главных условий эффективного управления.
- Эффективность деятельности менеджера проекта в значительной степени зависит от того, насколько грамотно и ответственно решается им проблема регулирования расходов по проекту. Инструментом, способствующим решению указанной проблемы, является специальный план, известный в зарубежной литературе по управлению проектами как cost management plan (CMP), что можно перевести как план управления расходами или план регулирования расходов.

Задачи бюджетного контроля

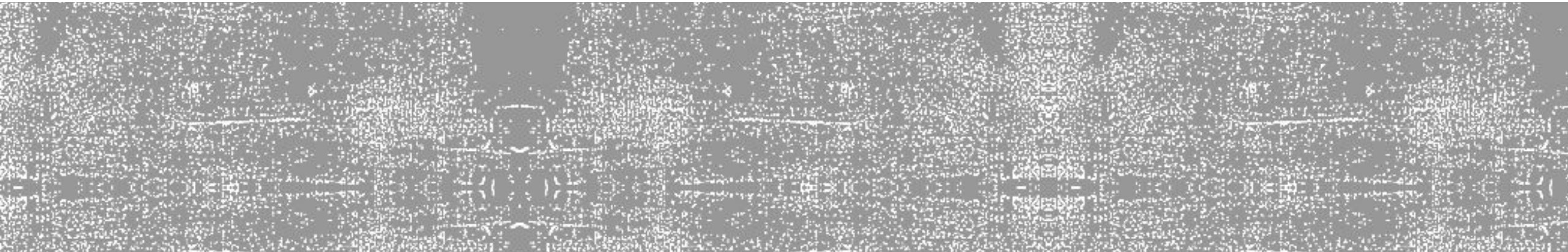
- ✓ – получение точных оценок затрат;
- ✓ – распределение расходов во времени;
- ✓ – подтверждение затрат;
- ✓ – своевременная отчетность по затратам;
- ✓ – выявление ошибочных затрат;

Система бюджетного контроля





Контроль реализации проекта



Контроль при реализации проекта

- Контроль является необходимым элементом исполнения проекта.
- Поскольку исполнение проекта является основным процессом осуществления плана проекта, именно на этой фазе расходуются основные ресурсы и создается основная продукция.
- Команда исполнения проектом координирует и направляет технические и организационные взаимосвязи проекта.
- В ходе реализации проекта накапливается информация о выполнении работ и возникающих проблемах.

Информация

результаты проекта

- продукты или услуги, требования к которым были отражены в плановой документации, и которые должны быть произведены или предоставлены для завершения проекта

информация об исполнении расписания

информация об исполнении бюджета проекта

информация о соответствии продукции проекта требованиям к качеству

- о степени достижения стандартов качества

информация о степени использования ресурсов проекта.

Инструменты и методы процесса отчетности об исполнении

//

//

||

//

//

Методы прогнозирования

- Прогнозирование — это проверка к определенному сроку данных о фактическом исполнении проекта и основанные на этих данных предположения о будущем исполнении проекта.
- Помимо оценки текущего состояния, для контроля затрат необходимо прогнозировать будущее развитие проекта. Прогнозная итоговая стоимость проекта (C_f) может быть получена по следующей формуле:

$$C_f = \frac{C_t}{V_t}$$

- где C_t — фактические затраты на момент времени t ; V_t — доля работ, выполненная за это время.

Методы прогнозирования

- Методы временных рядов. Эти методы используют исторические данные в качестве основы для оценки будущих результатов. Примерами методов из данной категории могут быть: освоенный объем, экстраполяция и оценка тренда и др.
- Причинно-следственные / эконометрические методы. Данные методы основаны на возможности определения факторов, которые могут повлиять на прогнозы. Например, падение процентной ставки по кредитам может спровоцировать рост продаж домов.
- Субъективные методы. Эти методы включают в себя интуитивные суждения, мнения и вероятностные оценки для определения будущих результатов. Примерами таких методов являются составные прогнозы, опросы, метод Дельфи, разработка сценариев, прогнозирование технологий и прогнозирование по аналогиям.
- Другие методы. Другие методы могут включать в себя моделирование, вероятностное прогнозирование и др.

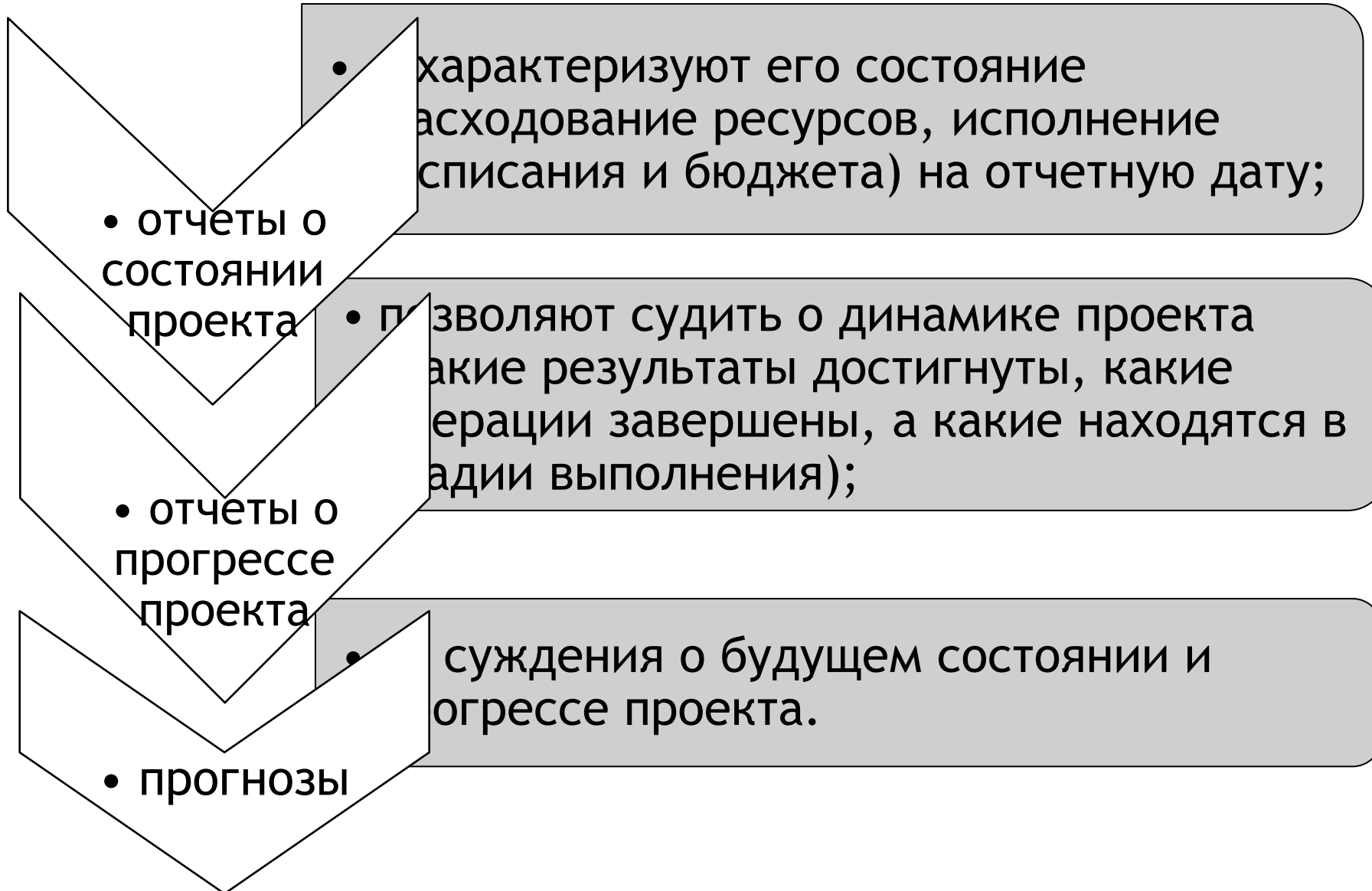
Методы коммуникаций

- *Совещания по статусу проекта:* предоставление обновленной информации относительно развития проекта.
- Совещания могут проходить с участием команды проекта и менеджера, менеджера проекта и заинтересованных сторон, менеджера проекта и пользователей или заказчиков, менеджера проекта и команды управления и т. д.
- Регулярные и своевременные совещания способны предотвратить неприятные сюрпризы, так как вы постоянно информируете заинтересованных лиц и заказчиков о положении дел в проекте.
- Совещания с командой проекта способны выявить потенциальные риски проекта и дать возможность менеджеру определить и управлять проблемами, прежде чем они станут неконтролируемыми.

Системы отчетности

- Системы отчетности используются для записи, хранения и распространения информации о проекте (включая информацию об исполнении работ, стоимости и расписании).
- Информация может распространяться в виде презентаций, таблиц, графиков в различных видах, включая S-кривую, гистограммы и др.
- Выходами процесса являются: отчеты об исполнении и запросы на изменения.
- Панель инструментов — это пример простого отчета, использующего цветные индикаторы «красный — желтый — зеленый» для отражения статуса проекта. Красный цвет означает, что у данного элемента есть проблемы или отставание от расписания, желтый цвет означает, что существует потенциальная опасность для этого элемента и необходимы корректирующие действия, зеленый цвет означает, что все хорошо.

Контроль осуществляется на основании отчетности об исполнении проекта



Контроль

- Эта информация требует соответствующих управленческих воздействий, внесения изменений. Получить же информацию возможно в процессе контроля.
- Контроль — систематически протекающий процесс обработки информации, предназначенный для выявления различий между плановыми величинами и величинами, взятыми для сравнения, а также анализа выявленных отклонений.
- Контроль охватывает весь период планирования и реализации проекта. Для успеха проекта его контрольная система должна отвечать требованиям гибкости, экономичности, полезности для проекта, этической приемлемости для исполнителей и команды проекта, быстроты реагирования, удобства в документировании, способности к расширению.

Контроль должен обеспечить

мониторинг (систематическое и планомерное наблюдение за всеми процессами реализации проекта)

выявление отклонений от целей реализации проекта

прогнозирование последствий сложившейся ситуации

обоснование необходимости принятия корректирующего воздействия

Виды контроля



Предварительный контроль

- Предварительный контроль осуществляется до фактического начала работ по реализации проекта и направлен на соблюдение определенных правил и процедур.
- Он включает в себя контроль трудовых, материальных и финансовых ресурсов с точки зрения установления требований к ним и предельных величин



Текущий контроль

Текущий контроль осуществляется непосредственно при реализации проекта. Он основан на сравнении достигнутых результатов с установленными в проекте стоимостными, временными и ресурсными характеристиками.

контроль времени

- (достижение промежуточных целей и объемов работ);

бюджета

- (уровень расходования финансовых средств);

ресурсов

- (фактические затраты материально-технических ресурсов);

качества

- (уровень качества работ).

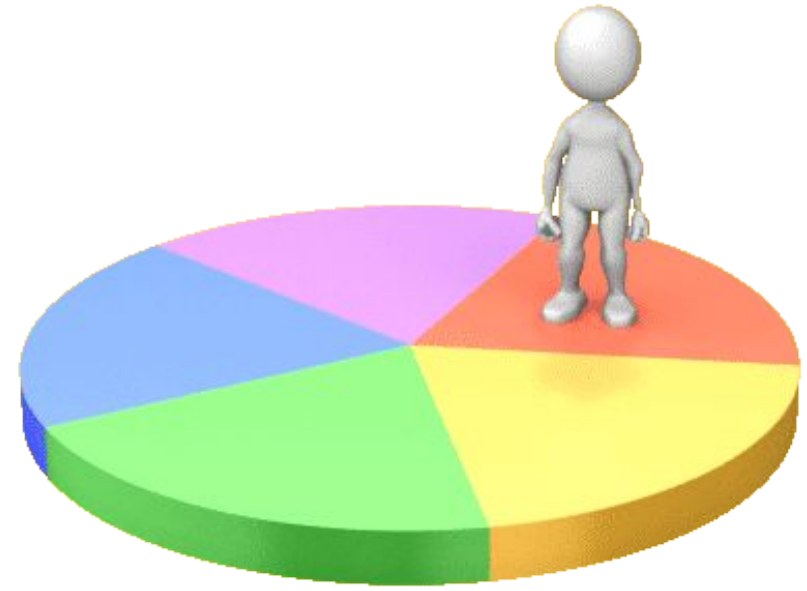
Предварительный

Текущий

Заключительный

Заключительный контроль

- Заклучительный контроль проводится на стадии завершения проекта для интегральной оценки реализации проекта в целом.



Система контроля

Система контроля должна обеспечивать оперативную оценку состояния реализации проекта для обоснования и принятия решений по управлению временем, стоимостью, ресурсами и качеством выполняемых работ.

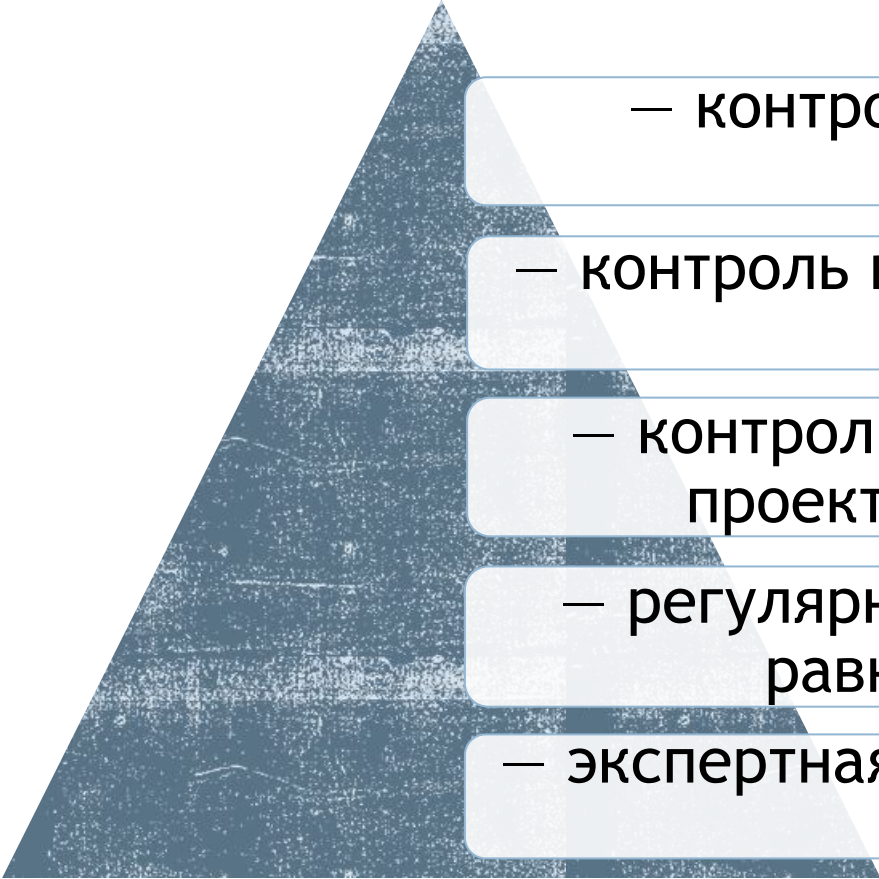
На этапе построения системы контроля необходимо определить:

- состав и уровень детализации работ, подлежащих контролю;
- состав показателей и формы представления первичной информации;
- сроки представления первичной информации и сводно-аналитических отчетов;
- лиц, ответственных за полноту, достоверность и своевременность представляемых данных;
- состав, методы и технологию аналитических и графических отчетов;
- комплекс используемых программно-аналитических средств.

Система авторизации работ

- *Система авторизации работ* – это формальная, документированная процедура, описывающая порядок авторизации работ и начала их исполнения в нужной последовательности и в нужное время.
- Эта система описывает шаги по авторизации работ, необходимые документы, методы или системы, необходимые для фиксации и отслеживания авторизационной информации, уровни утверждения, требуемые для авторизации работ.
- Обычно работы авторизуются с помощью специального документа, в котором описываются задача, ответственные стороны, ожидаемые даты начала и окончания, особые инструкции и другая значимая для данной операции информация.
- В зависимости от организационной структуры работы обычно назначаются и авторизуются либо менеджером проекта, либо функциональным руководителем.

В зависимости от требуемой точности различают следующие технологии контроля:



— контроль в моменты окончания работ (метод «0–100»);

— контроль в моменты 50%-ой готовности работ (метод «50–50»);

— контроль в заранее определенных точках проекта (метод контроля по вехам);

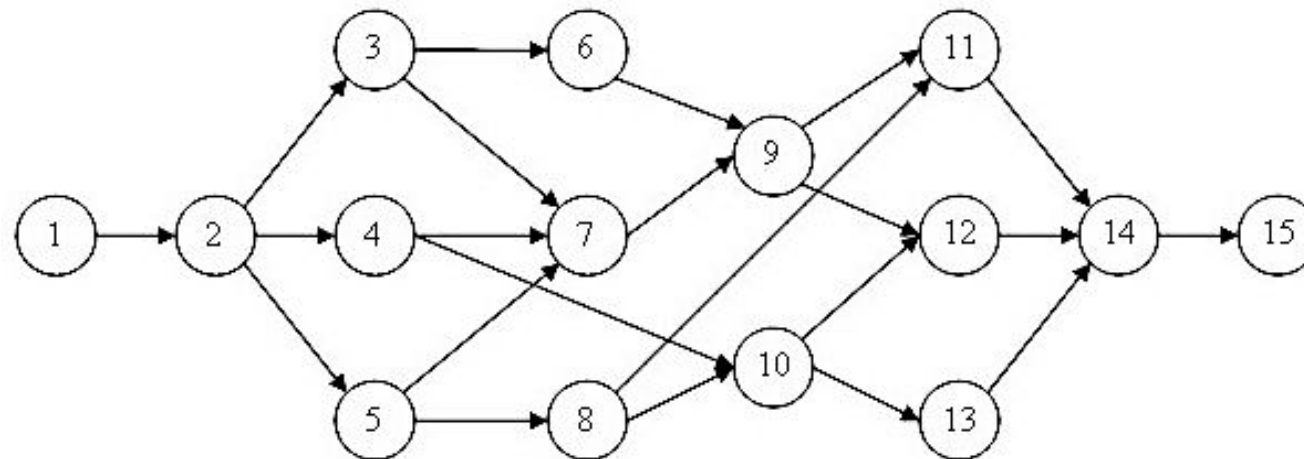
— регулярный оперативный контроль (через равные промежутки времени);

— экспертная оценка степени выполнения работ и готовности проекта.

Контроль исполнения календарных планов и расходования ресурсов

Для контроля исполнения календарных планов и расходования ресурсов используют те же методы, что и при их составлении.

Это сетевые графики, S-кривые (кривые хода работ), матричные расписания и т.д.



Инструменты и методы процесса контроля стоимости

//

//

//

//

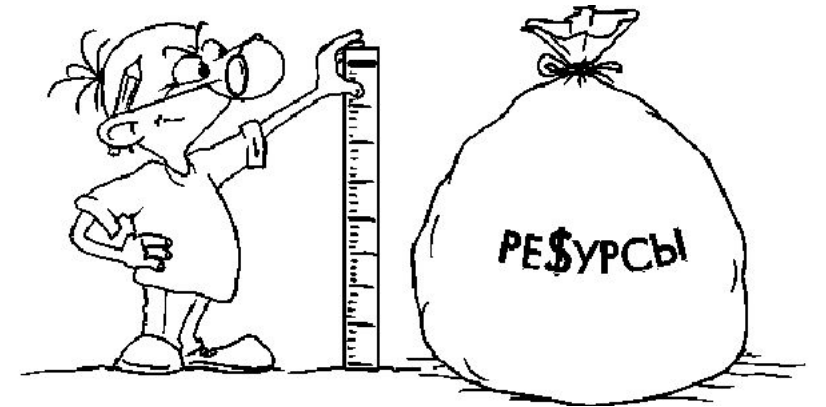
//

//

//

Метод освоенного объема

- Earned Value Analysis — EVA или Earned Value Management - EVM.
- Используя метод освоенного объема, можно проанализировать эффективность исполнения проекта. Проще говоря, EVM позволяет сравнить то, что получено или произведено, с тем, что потрачено.
- Здесь оценивают объем ресурсов, который осталось потратить — бюджет по завершению проекта.
- Суть EVM состоит в том, что мы берем измерения сроков, стоимости и содержания проекта в совокупности и сравниваем их с фактическими работами, завершенными на текущую дату.



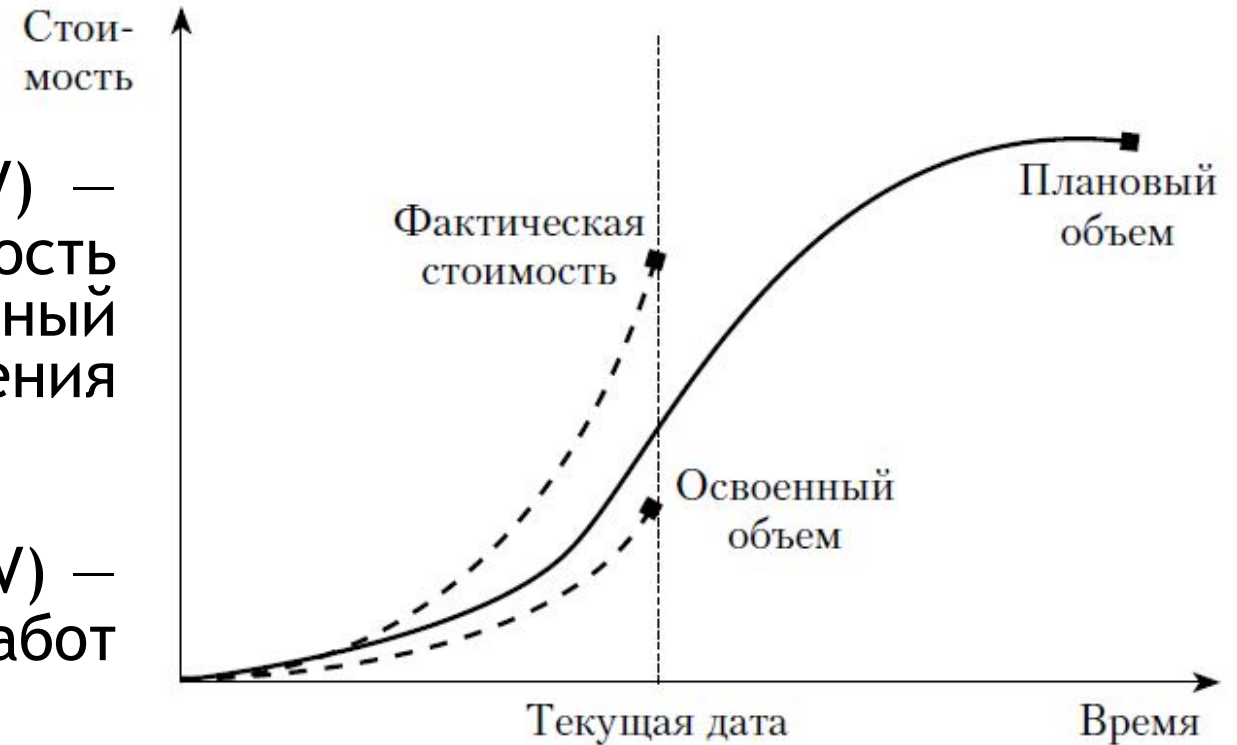
Метод освоенного объема: показатели

□ **плановый объем (Planned Value – PV)** – плановая (сметная) стоимость запланированных работ на определенный момент времени (дату составления отчета);

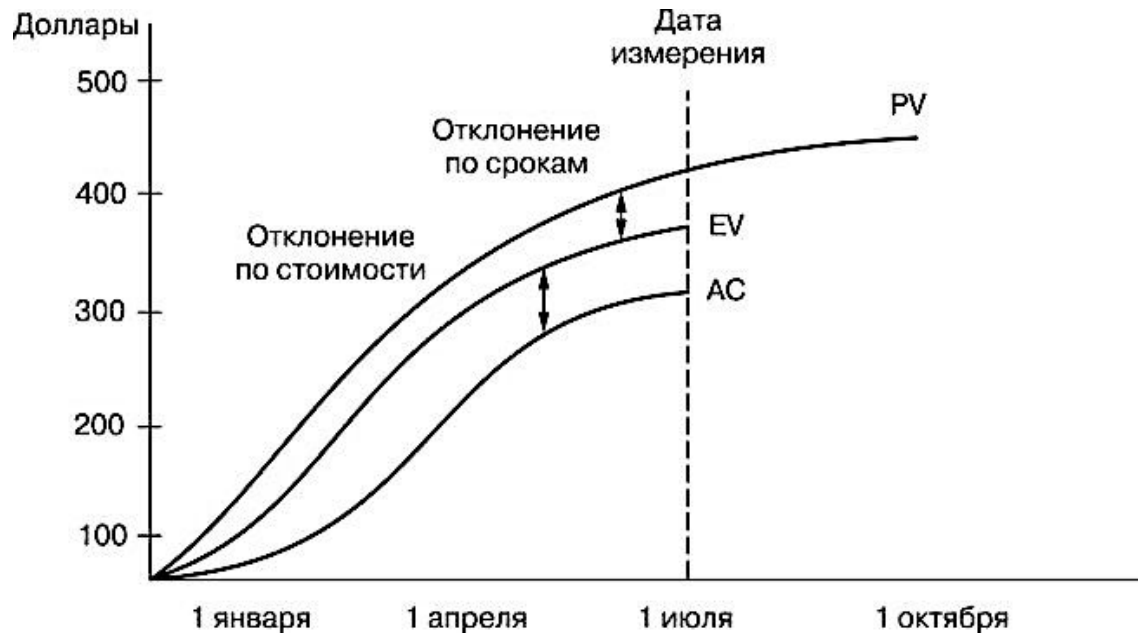
□ **освоенный объем – (Earned Value – EV)** – плановая стоимость выполненных работ на тот же момент времени;

□ **фактическая стоимость (Actual Cost – AC)** – фактическая стоимость выполненных работ;

□ **бюджет по завершению проекта (Budget at Completion – BAC).**



Компоненты стоимости



- **плановая стоимость (PV)** — это *утвержденный бюджет* на плановые работы;
- **освоенный объем (EV)** — *фактически выполненные работы и утвержденный бюджет* на эти работы.
- **фактическая стоимость (AC)** — *фактические затраты* на выполнение работ за определенный период

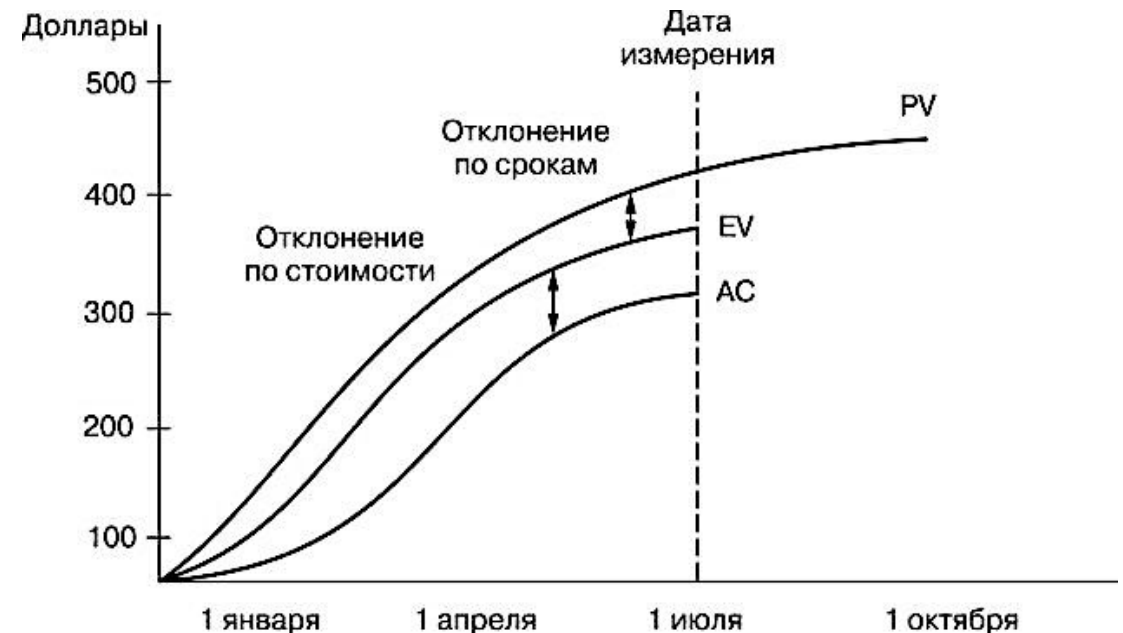
Продвигается ли проект согласно плану или все-таки существуют отклонения от утвержденного базового плана?

Пример: PV = 400, EV = 375, AC = 325.

Отклонение по стоимости

- Отклонение по стоимости (cost variance, CV) – отражает соотношение утвержденной и фактической стоимости выполненных работ и затрат за определенный период или на текущий день: $CV = EV - AC$
- Если $CV < 0$, то фактические затраты превышают запланированный бюджет.
- Если $CV > 0$, то фактические затраты ниже запланированных в бюджете.
- Давайте вычислим CV на 1 июля:

$$375 - 325 = 50$$

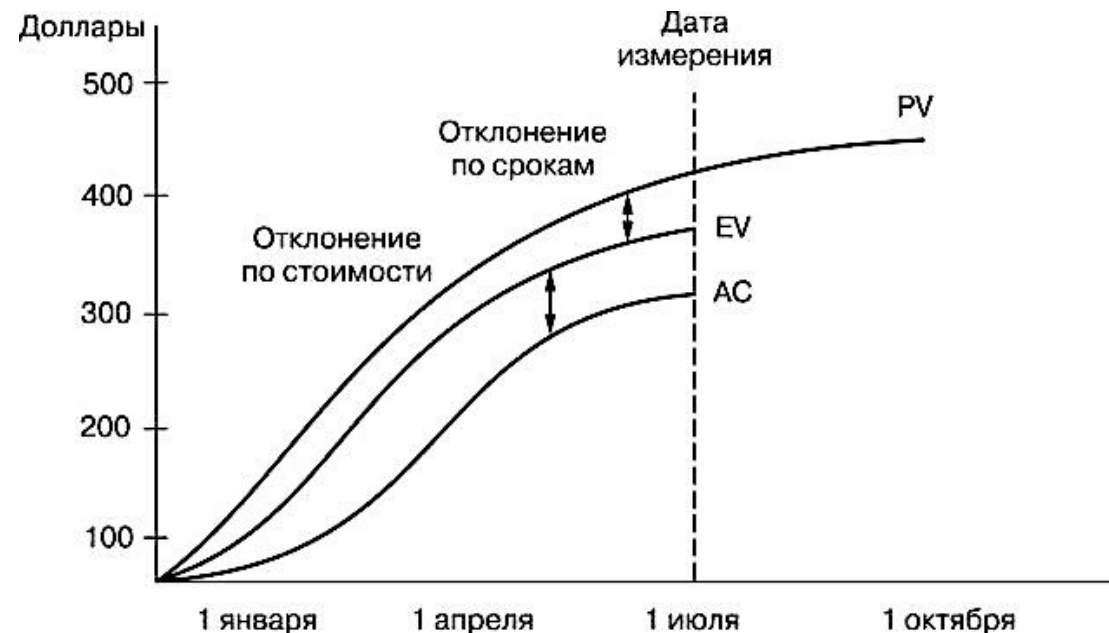


Отклонение по срокам

- Отклонение по срокам (schedule variance, SV) указывает, есть ли опережение или отставание по срокам, установленным в базовом плане. Рассчитывается следующим образом:

$$SV = EV - PV$$

- $SV < 0$ означает отставание от установленного срока.
- $SV > 0$ означает опережение запланированного графика реализации
- Для примера: $375 - 400 = -25$.



Анализ состояний проекта по абсолютным отклонения



Индекс выполнения стоимости

- *Индекс выполнения стоимости (cost performance index, CPI)* – отношение освоенного объема к фактической стоимости выполненных работ:

$$CPI = \frac{EV}{AC}$$

- CPI определяет эффективность затрат на текущую дату или по завершении проекта. Если CPI больше единицы, то затраты ниже, чем ожидалось, а если меньше единицы, то выше.
- Для примера: $CPI = 375 / 325 = 1,15$. Исполнение проекта по стоимости лучше, чем предполагалось.
- *Совокупный CPI* часто используется с целью составления прогнозов затрат по завершении.

Совокупный CPI = Совокупный EV / Совокупный AC

Индекс выполнения сроков

- *Индекс выполнения сроков (schedule performance index, SPI)* – отношение плановой стоимости выполненных работ к затратам, запланированным к рассматриваемому периоду:

$$SPI = \frac{EV}{PV}$$

- Эта формула должна использоваться в совокупности с анализом критического пути для того, чтобы определить, завершится проект до или после запланированного срока. Если SPI больше единицы, то налицо опережение сроков, если же меньше единицы, то выполнение проекта отстает по срокам.
- Для примера: $SPI = 375/400 = 0,94$. Выполнение сроков осуществляется не так, как ожидалось.
- Также можно рассчитать *совокупный SPI* по завершении проекта:
- $\text{Совокупный SPI} = \text{Совокупный EV} / \text{Совокупный PV}$.

Прогноз стоимости по завершению проекта

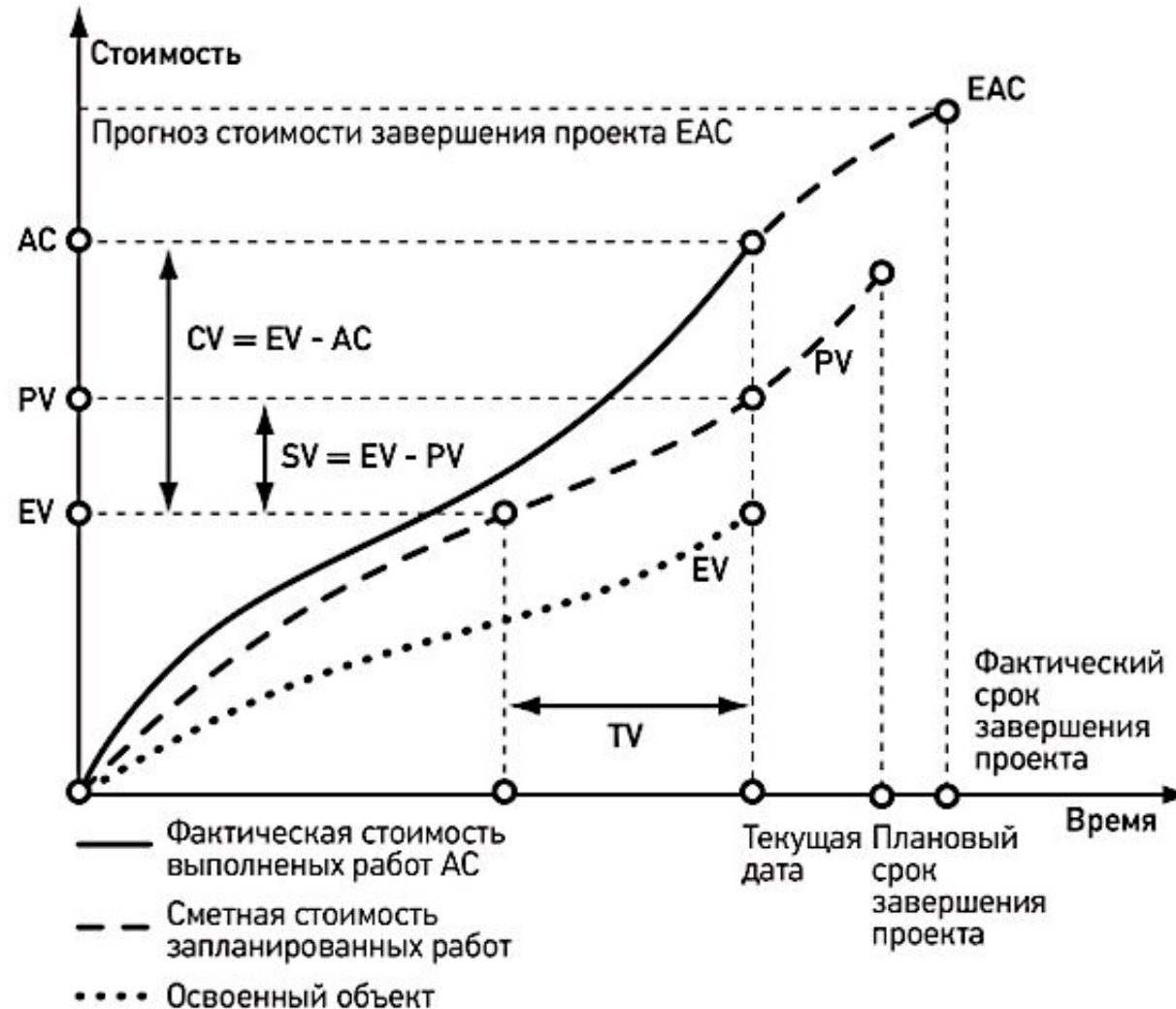
При прогнозировании используется собранная информация к определенной дате и оцениваются будущие условия или исполнение проекта.

- Прогнозирующим показателем является *оценка по завершению* (estimate at completion, EAC). EAC прогнозирует ожидаемую общую стоимость компонента работ, операции или проекта по его завершению.

Это вероятная итоговая стоимость компонента или проекта. Существует несколько формул определения EAC:

- Прогноз по завершении «снизу вверх» $EAC = AC + ETC$
- Прогноз по завершении для работ ETC, выполненных по забюджетированным ставкам: $EAC = AC + BAC - EV$
- Прогноз по завершении для работ ETC, выполненных с эффективностью текущего CPI: $EAC = BAC / \text{Совокупный CPI}$
- Прогноз по завершении для работ ETC с учетом обоих факторов SPI и CPI: $EAC = AC + ((BAC - EV) / (\text{Совокупный CPI} \times \text{Совокупный SPI}))$

Оценка по завершении (EAC)



1. Прогноз до завершения ЕТС

1. в случае некорректности предыдущих оценок составляется новый прогноз:

ЕАС рассчитывается как фактические затраты на момент расчета плюс величина ЕТС:

$$ЕАС = АС + ЕТС$$

Прогноз до завершения на основе метода «снизу вверх» (estimate to complete, ЕТС) – это оценка, сделанная членами команды проекта, реально участвующими в выполнении операций проекта. Они сообщают менеджеру проекта сведения о том, какие работы осталось выполнить (следовательно, и их стоимость), основываясь на информации об уже выполненных работах. Эти оценки суммируются для получения итогового значения ЕТС.

2. Бюджет по завершении

- 2. в случае, когда возникли непредвиденные отклонения, которые в дальнейшем, скорее всего, не возникнут вновь.
- *Бюджет по завершении* (budget at completion, ВАС). ВАС – это сумма всех расходов для всех оставшихся работ (это общий плановый объем для оставшихся компонент работ или проекта).
- $EAC = AC + (BAC - EV)$
- По этой формуле EAC определяется на основе фактической стоимости на конкретную дату и предположения, что все будущие работы ETC будут выполнены по забюджетированным ставкам.
- Предположим, что $AC = 800$ долл., $BAC = 1200$ долл., $EV = 600$ долл.
- Тогда $EAC = 800 + 1200 - 600 = 1400$ долл.
- Это значит, что вы потратите 1400 долл, на выполнение этого компонента работ (проекта), предполагая, что оставшаяся работа будет выполняться по забюджетированным ставкам.

3. с эффективностью текущего CPI

- 3. в случае типичных и ожидаемых далее отклонений:
- «ЕАС для работ ЕТС, выполненных с эффективностью текущего CPI».
- Этот прогноз предполагает, что будущее исполнение проекта будет таким же, как и предыдущее:

$$\text{ЕАС} = \text{ВАС} / \text{Совокупный CPI}.$$

- Предположим, что ВАС = 2200 долл., совокупный CPI = 1,2. Следовательно,

$$\text{ЕАС} = 2200 / 1,2 = 1833,33 \text{ долл.}$$

- Формула показывает, что вы ожидаете экономию расходов по сравнению с запланированным уровнем.

4. с учетом обоих факторов

- Последняя формула звучит так: «ЕАС для работ ЕТС с учетом обоих факторов SPI и CPI». Эта формула предполагает следующее: текущий перерасход бюджета и жесткую необходимость уложиться в срок. Формула имеет следующий вид:
- $EAC = AC + ((BAC - EV) / (\text{Совокупный CPI} \times \text{Совокупный SPI}))$.
- Предположим, что $AC = 1000$ долл., $BAC = 1500$ долл., $EV = 900$ долл., совокупный CPI = 0,97, совокупный SPI = 1,05.
- Получаем:
- $EAC = 1000 + ((1500 - 900) / (0,97 \times 1,05)) = 1598,1$ долл.

Методы определения ЕТС

- Вдобавок к определению ЕТС методом «снизу вверх», существуют еще две формулы для его вычисления.
- Если вы уверены, что будущие отклонения в стоимости будут похожи на текущие, то ЕТС вычисляется так:

$$\text{ЕТС} = (\text{ВАС} - \text{Совокупный EV}) / \text{Совокупный CPI}$$

- Предположив, что совокупный EV = 725, совокупный CPI = 1,12, ВАС = 1000, получаем: $\text{ЕТС} = (1000 - 725) / 1,12 = 245,5$.
- Таким образом, на момент расчета вам необходимы 245,5 долл, для завершения оставшихся работ или проекта.
- Если вы уверены, что будущие отклонения в стоимости не будут похожи на предыдущие, то ЕТС вычисляется так:

$$\text{ЕТС} = \text{ВАС} - \text{Совокупный EV}$$

- Подставим значения: $\text{ЕТС} = 1000 - 725 = 275$.
- В этом случае вам потребуются 275 долл, для завершения оставшихся работ.

Индекс производительности до завершения

- Индекс производительности до завершения (to-complete performance index, TCPI) представляет собой прогноз эффективности выполнения стоимости, которая должна быть достигнута на оставшихся работах для достижения EAC или ETC. Этот показатель вычисляется путем деления стоимости оставшихся работ на оставшиеся денежные фонды:

$$TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC).$$

- Предположим, что BAC = 1000 долл., EV = 700 долл., AC = 800 долл.
- Тогда: $TCPI = (1000 - 700) / (1000 - 800) = 1,5$.
- Полученный результат означает, что вам необходимо увеличить CPI в 1,5 раза по сравнению с текущим значением, чтобы выйти на планируемое значение BAC. Если TCPI меньше единицы, то можно снизить эффективность выполнения будущих работ.

Индекс производительности до завершения

- Если значение ВАС больше не актуально, то менеджер проекта должен вычислить значение ЕАС, которое станет целевым для дальнейшего сравнения. В этом случае формула для ТСРІ приобретает следующий вид:

$$ТСРІ = (ВАС - EV) / (ЕАС - АС)$$

- Добавим к предыдущим выкладкам значение ЕАС = 1200 долл. Следовательно, $ТСРІ = (1000 - 700) / (1200 - 800) = 0,75$.
- Если совокупный СРІ становится меньше единицы, всю дальнейшую работу по проекту вы должны выполнять в соответствии с ТСРІ.

Анализ отклонений

- Анализ отклонений в процессе контроля стоимости проверяет разницу между базовым планом исполнения стоимости и фактическим исполнением.
- Показателем, вычисляемым в ходе анализа, является *отклонение по завершении* (variance at completion, VAC). Он вычисляет разницу между бюджетом по завершении и прогнозом по завершении:

$$VAC = BAC - EAC$$

- Если VAC меньше нуля, то бюджет исполняется неэффективно.

Расчетные формулы

- **Измерения исполнения**
 - *Отклонение по стоимости: $CV = EV - AC$.*
 - *Отклонение по срокам: $SV = EV - PV$.*
- **Индексы исполнения**
 - *Индекс выполнения стоимости: $CPI = EV / AC$.*
 - *Совокупный индекс выполнения стоимости:*
 - *Совокупный $CPI =$ Совокупный $EV /$ Совокупный AC .*
 - *Индекс выполнения сроков: $SPI = EV / PV$.*
 - *Совокупный индекс выполнения сроков:*
 - *Совокупный $SPI =$ Совокупный $EV /$ Совокупный PV .*

Расчетные формулы

- Прогнозирование
- Формула EAC: $EAC = AC + ETC$ (определенная методом «снизу вверх»),
- EAC для работ ETC, выполненных по забюджетированным ставкам: $EAC = AC + BAC - EV$.
- EAC для работ ETC, выполненных с эффективностью текущего CPI. $EAC = BAC / \text{Совокупный CPI}$.
- EAC для работ ETC с учетом обоих факторов SPI и CPI. $EAC = AC + ((BAC - EV) / (\text{Совокупный CPI} \times \text{Совокупный SPI}))$.
- ETC, рассчитанный методом «снизу вверх»: стоимости оставшихся работ основаны на оценках членов команды проекта, непосредственно участвующих в их выполнении.
- ETC при условии, что будущие отклонения в стоимости будут типичными: $ETC = (BAC - \text{Совокупный EV}) / \text{Совокупный CPI}$.
- ETC при условии, что будущие отклонения в стоимости будут нетипичными: $ETC = BAC - \text{Совокупный EV}$.
- Анализ отклонений Анализ отклонений: $VAC = BAC - EAC$.

Промежуточные выводы

- Мантра любого заинтересованного лица: «в срок и в рамках бюджета». Следовательно, контроль за бюджетом и расписание проекта – это две наиболее важные задачи в управлении проектом.
- Процесс контроля стоимости направлен на управление изменениями стоимости проекта. В ходе процесса также отслеживаются бюджеты проекта с целью предотвращения включения в базовый стоимостной план несанкционированных или ошибочных расходов. Для отслеживания расходов в процессе используются метод освоенного объема (показатели CV, SV, CPI, SPI), прогнозирование (показатели ETC, EAC) и анализ исполнения проекта (анализ отклонений, анализ тенденций и метод освоенного объема).
- Процесс контроля расписания направлен на определение текущего статуса выполнения расписания проекта, на определение возникших отклонений или необходимости их внесения и на управление изменениями в расписании.



В. Некашев

Метод освоенного объема и вопросы оперативного управления проектом

Отстает проект от графика или опережает его?

- Отклонение по расписанию (по срокам) (SV)

Насколько эффективно используется время?

- Индекс выполнения расписания (SPI)

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)

Задачи регулирования хода реализации проекта

контроль за фактическим выполнением работ,

выявление и анализ возникающих отклонений от плановых заданий,

корректирование и осуществление организационно-технологических, экономических и технических решений, обеспечивающих своевременное и эффективное достижение заданной цели проекта.

Процесс регулирования

сбор и подготовка оперативной информации о состоянии комплекса работ и представление ее в проектную команду;

обновление моделей и подготовка данных для их расчета;

расчет (пересчет) сетевых моделей и актуализация календарных планов;

анализ фактического состояния комплекса работ и подготовка решений по его дальнейшей реализации;

разработка оперативно-календарных планов и доведение их до ответственных исполнителей и руководителей соответствующих уровней.

Мониторинг проекта

- Важным элементом системы контроля является мониторинг проекта. Это механизм осуществления постоянного наблюдения за важнейшими текущими результатами реализации проекта с целью своевременного обнаружения отклонений от календарного плана и бюджета.



Мониторинг позволяет осуществить сравнение заданных и фактических данных, касающихся планирования проекта и его реализации. Путем оценки проводится сравнение между заданными плановыми показателями и фактическими показателями проекта. Осуществлять мониторинг может как команда проекта, так и организации, работающие вне его рамок.

Задачи мониторинга

- ✓ – своевременное обнаружение проблем;
- ✓ – отображение осуществленных операций, затрат и использованных ресурсов;
- ✓ – улучшение работ в рамках проекта;
- ✓ – распознавание возможностей последующего улучшения технологий;
- ✓ – оценка качества управления проектом;
- ✓ – экономия затрат;
- ✓ – ускорение появления необходимых результатов проекта;

Команда для мониторинга

1.

- Это должна быть небольшая команда, состоящая из экспертов, имеющих опыт осуществления проектов и знания особенностей данного проекта.

2.

- Команда изучает проект на месте его проведения.

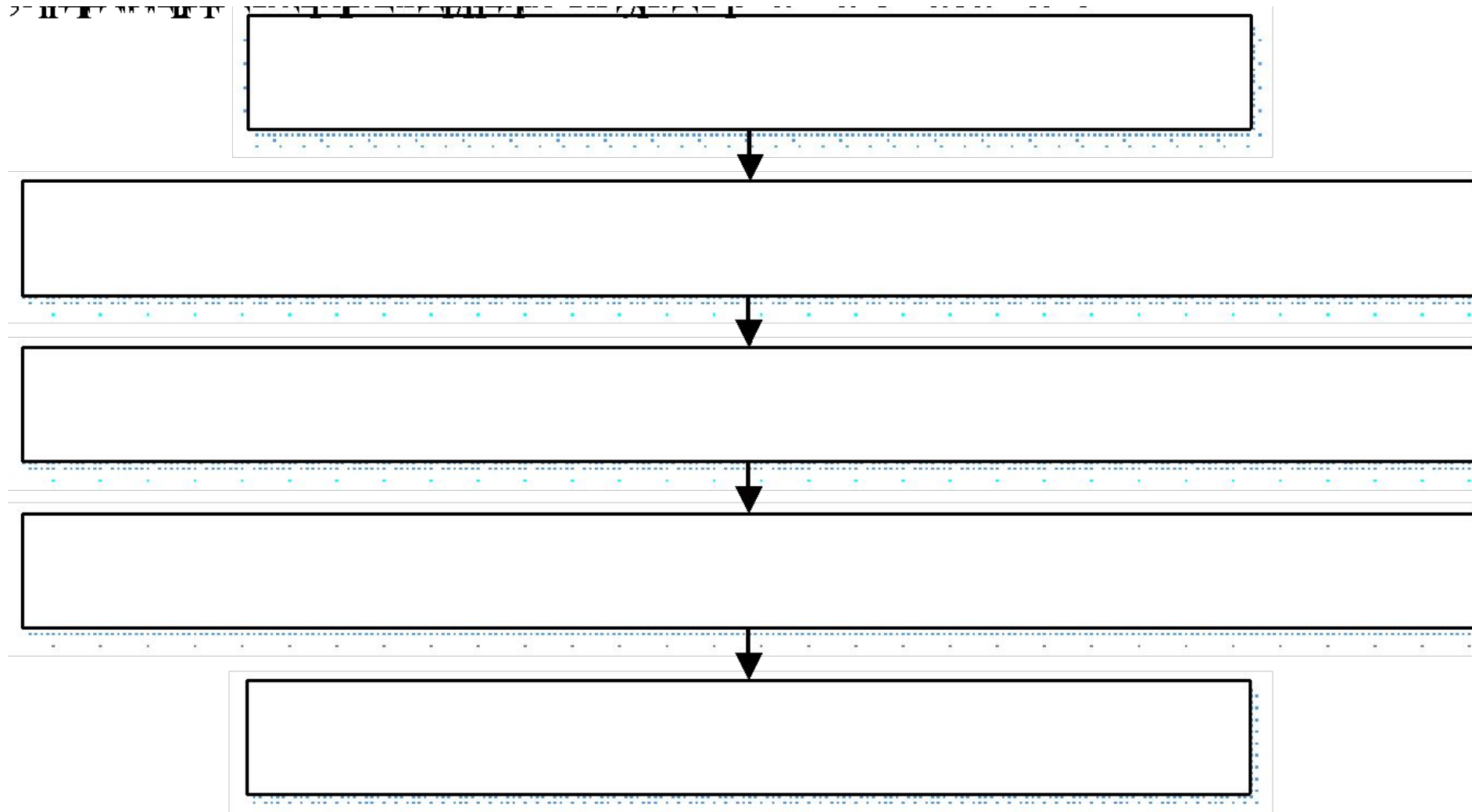
3.

- Команда составляет краткие отчеты и передает их менеджменту проекта.

4.

- Предложения и рекомендации, сделанные командой, должны учитываться, а их реализация – проверяться при осуществлении дальнейших мониторингов.

Процедура мониторинга



Управление изменениями

- Под управлением изменениями понимается процесс прогнозирования и планирования будущих изменений, регистрация всех потенциальных изменений для оценки их последствий, одобрения или отклонений, а также организация мониторинга и координации исполнителей, реализующих изменения в проекте.
- Предпосылкой для эффективного управления изменениями является наличие описания базисного состояния, которое отражает исходное состояние системы для последующих изменений и называется описанием конфигурации текущего состояния проекта. Это комплекс технической документации, которая характеризует общее состояние соответствующей системы в определенный момент времени.
- Управление изменениями может рассматриваться как неотъемлемая часть проектного менеджмента. При этом сильное влияние как на возникновение изменений, так и на пути реагирования на них оказывают особенности управления изменениями в организациях.

Основные характеристики контекста организационных изменений

| Характеристика | Основные аспекты |
|------------------|--|
| Власть и влияние | Кому принадлежит власть в организации? Чьей поддержкой внутри и вовне организации необходимо заручиться? Какими возможностями по проведению изменений обладают руководители отдельных подразделений? |
| Время | Сколько времени есть у организации, чтобы достичь желаемого состояния? Она находится в кризисе и нужно быстро принимать решения, или есть время для спокойных эволюционных преобразований? Каковы ожидания ее владельцев? Они хотят получить быстрые результаты или готовы ждать фундаментальных преобразований? |

Основные характеристики контекста организационных изменений

| Характеристика | Основные аспекты |
|--------------------------------|--|
| Масштаб изменений | Требуется слегка изменить систему выпуска продукции или нужна полная трансформация? Изменения должны в основном затронуть какое-то конкретное подразделение или всю организацию в целом? |
| Степень сохранения активов | Идентификация осязаемых и неосязаемых активов. Что целесообразно сохранить и что можно ликвидировать? |
| Степень разнообразия персонала | Насколько разнообразны работники по своим ценностям, предпочтениям, нормам и правилам поведения? Много ли субкультур и национальных культур существует в группах? |

Основные характеристики контекста организационных изменений

| Характеристика | Основные аспекты |
|-----------------------------------|--|
| Способность изменениям, потенциал | к Есть ли у организации способность, опыт и потенциал для преобразований? Как широко этот потенциал распространен внутри организации? Насколько глубоко организация и ее персонал изменялись в прошлом? Есть ли в организации люди, которые представляют, что такое изменения, и практикуют их в индивидуальном порядке? |
| Платежеспособность | Какие финансовые и кадровые ресурсы может выделить организация на проведение изменений? |
| Готовность изменениям | к Персонал сознательно идет на перемены или людей надо убеждать? Какова степень сопротивления изменениям? Какова степень поддержки изменений? |

Основные характеристики контекста организационных изменений

| Характеристика | Основные аспекты |
|-----------------|--|
| Путь изменений | Эволюция — природа изменений основана на постепенном, приростном принципе, а в конечном результате они направлены на полную трансформацию организации. Адаптация — принцип остается тем же, но в результате изменений должна быть преобразована только какая-то часть организации. Реконструкция — быстрые преобразования в части организации. Трансформация — полное изменение организации быстро, в сжатые сроки |
| Стиль изменений | Зависит от стиля управления, предпочитаемого или выбираемого менеджером, отвечающим за изменения. Существует множество подходов к классификации стилей (директивный, основанный на участии, эксплуататорский, стиль сотрудничества и т.д.) |

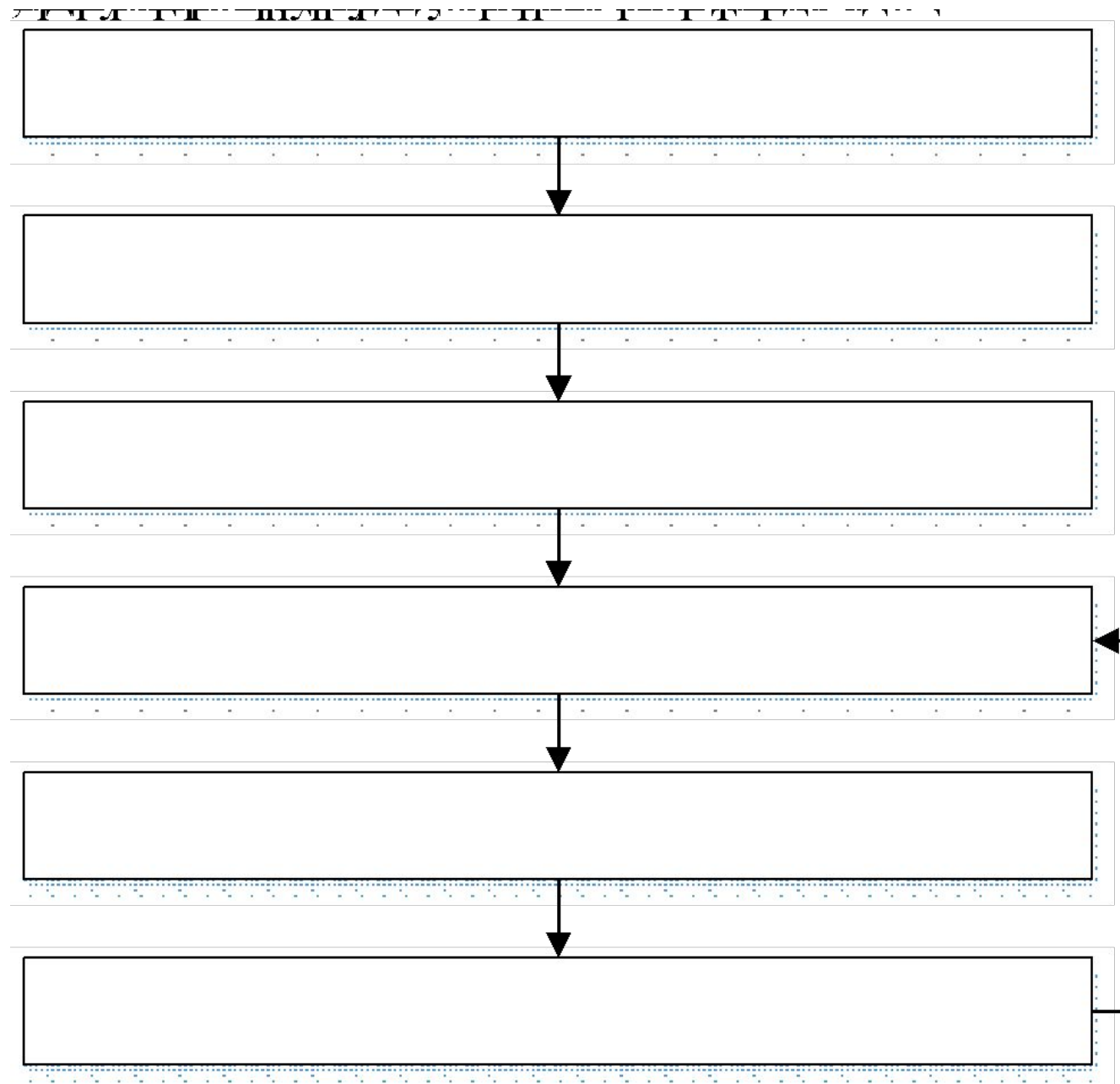
Основные характеристики контекста организационных изменений

| Характеристика | Основные аспекты |
|-------------------|--|
| Цель изменений | На чем будут сосредоточены изменения главным образом? Это могут быть изменения ценностей персонала, поведенческие изменения, изменения качества продукции и т.п. |
| Роли в изменениях | Изменения тогда будут происходить так, как мы хотим, когда есть, кому играть роль лидера. Тогда есть смысл говорить об управлении стратегическими изменениями. Агенту изменений необходима поддержка других людей. Необходимо создавать социальную базу для изменений. Можно приглашать внешних фасилитаторов для продвижения в процессе изменений. Создание команды единомышленников – весьма важный вопрос |

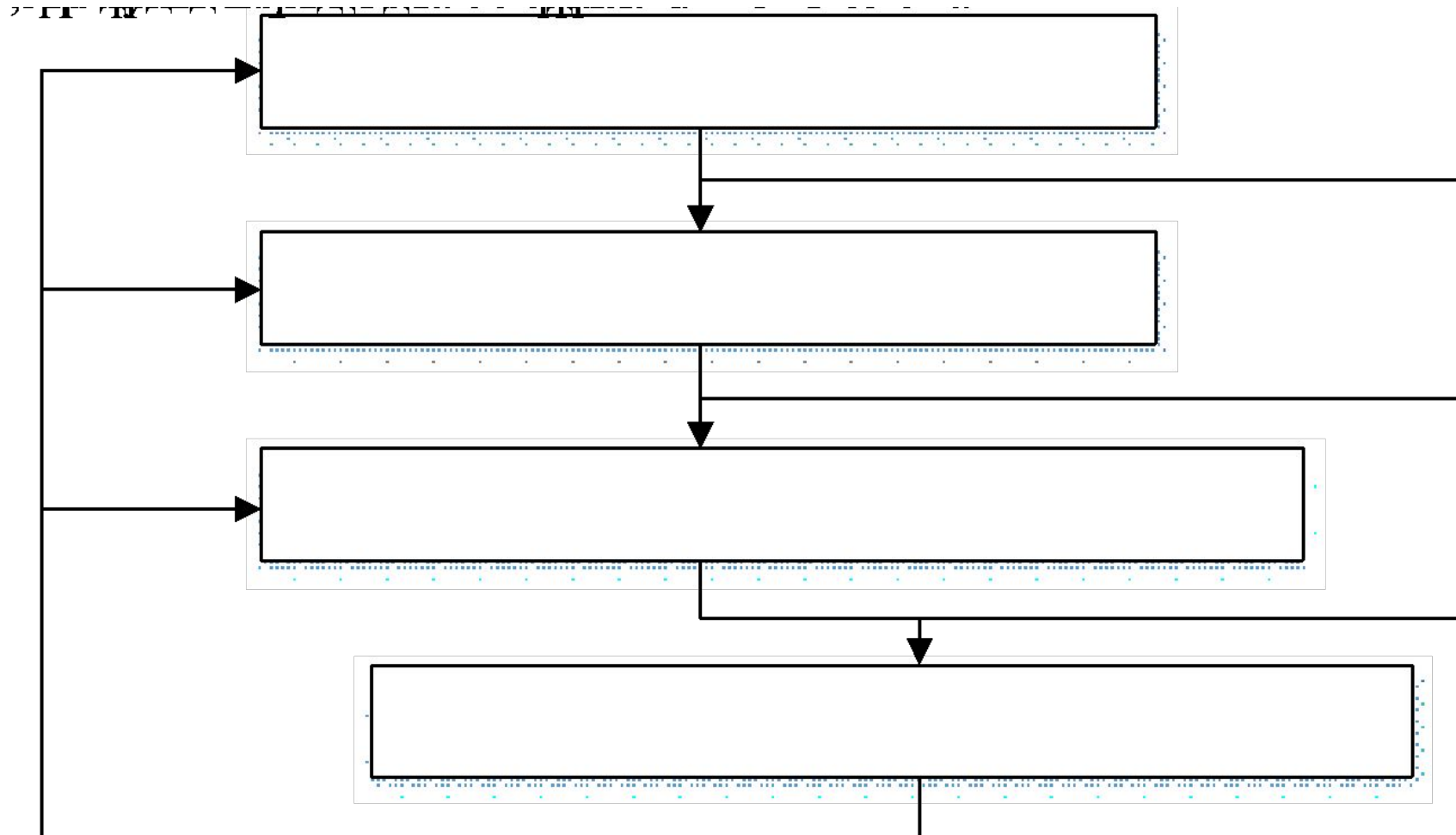
Основные характеристики контекста организационных изменений

| Характеристика | Основные аспекты |
|---|---|
| Механизмы и рычаги проведения изменений | При поиске механизмов и рычагов необходимо учитывать тесную взаимосвязь между подсистемами организации, а также между организационной структурой, системой контроля, организационной культурой, системой распределения власти. Различные сочетания этих сложных элементов дают представление о том, как создавать и задействовать специфические механизмы, позволяющие реализовывать организационные изменения. |

Процесс управления изменениями



Логика внедрения изменений



Подходы к внедрению изменений

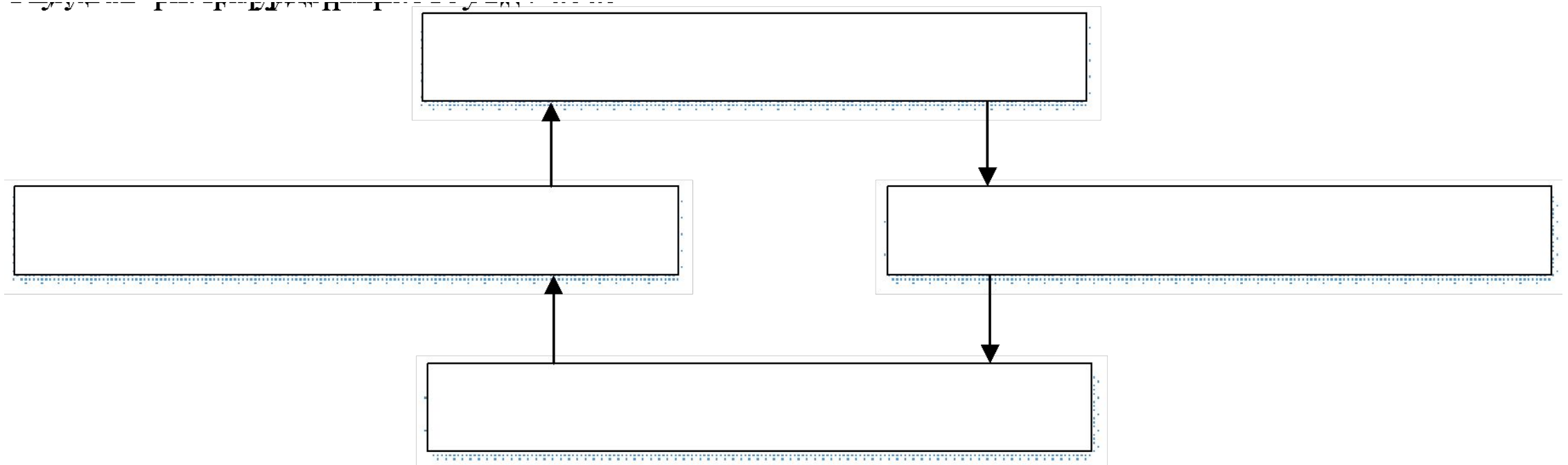
В контексте главной стратегии первыми решаются проблемы, угрожающие реализации проекта. Затем вводятся изменения, востребованные персоналом.

- Стратегия принуждения, предусматривающая силовое решение вопроса. Требует тщательного непрерывного контроля, приказ выполняется по минимуму, но выполняется, если контроль надежен.
- Стратегия рационального убеждения, решение реализуется максимально, но одновременно проверяется на разумность — появление у исполнителя сомнений немедленно тормозит процесс.
- Стратегия формирования новых ценностей, требует больших затрат времени, хотя теоретически результативно (практически, рынок меняется слишком быстро, чтобы получить результат до устаревания идей, кроме случаев «вечных» ценностей).
- Стратегия компромиссов. Бартер есть сочетание убеждения и принуждения, усиливающее действенность обоих, но — за дополнительную плату (деньгами, статусом, полномочиями).

Выбор стратегии

- В выборе стратегий руководителя проекта ограничивает ситуация и стиль управления. Тем не менее, некоторая свобода выбора у руководителя есть, и лучший способ ею распорядиться – приложить все усилия к убеждению членов проектной команды и исполнителей и достижению соглашений по ключевым вопросам, а затем внедрить нужные изменения, в том числе силой в части, где соглашения не достигнуты.
- Перемены имеют циклический характер. Для того чтобы процесс внесения изменений прошел максимально эффективно, необходимо делать несколько вещей одновременно, для того чтобы сохранить равновесие между порядком и хаосом.
- По мере продвижения проекта стоимость вносимых изменений возрастает, а практическая ценность часто убывает.

Управление изменениями



В ходе реализации проекта может возникнуть необходимость осуществить следующие изменения

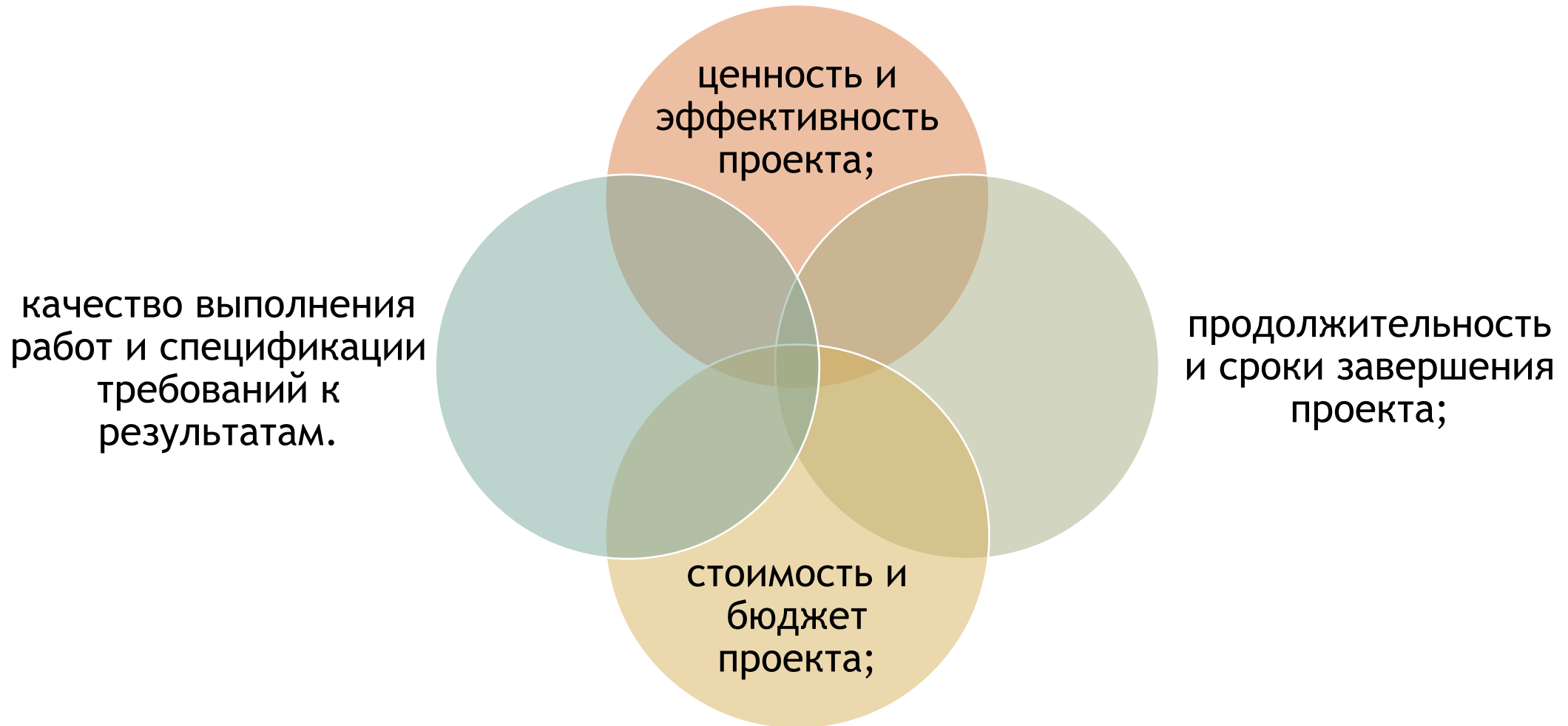
- 1) изменения содержания продукта (состав и спецификация элементов продукта);
- 2) содержания проекта (состав и содержание работ проекта) – например, внесение незначительных, но, как правило, многочисленных и зачастую неконтролируемых улучшений по просьбе заказчика. Последнее особенно характерно для инновационных проектов, где заказчики занимают активные позиции в ходе их реализации;
- 3) сроков и стоимости проекта;
- 4) процедур управления проектом;
- 5) вследствие реакции на наступление рискованных событий.

Источники изменений

- относятся политические, экономические социальные, законодательные, технологические, экологические, международные, географические и др. аспекты.

- формируются в процессе отношений между участниками проекта.

Изменения оказывают существенное влияние на:



Документы, регламентирующие и протоколирующие прохождение изменений

1. Отчет о проблеме (Problem report) – описание проблемы, возникающей в ходе реализации проекта. Формируется на начальной стадии.

2. Запрос на осуществление изменения (Change request) – формируется на начальной стадии.

3. Описание предполагаемого изменения (Change proposal form) – информация об изменении, его текущем статусе, инициаторах и ответственных за выполнение и контроль.

Формируется на начальной и корректируется на последующих стадиях.

4. Заявка на изменение (Change order) – оформляется в виде письменного приказа и подписывается должностным лицом подрядчика; разрешает и указывает, какие производить изменения по проекту. Формируется на стадии принятия решения.

Управление конфигурацией

- Управление конфигурацией представляет собой подмножество управления изменениями, которое акцентирует внимание на том, как реализовать утвержденные изменения.
- Это набор формализованных документированных процедур, которые определяют, как результаты и документация проекта контролируются, изменяются и утверждаются. Именно эта подсистема обеспечивает единообразие документов, используемых всеми исполнителями в работе над проектом.
- Управление конфигурацией особенно важно в проектах, связанных с созданием сложных инновационных продуктов.
- Каждая очередная версия обновления компонента такого продукта требует документирования и является объектом управления конфигурацией такого продукта.

Управление конфигурацией охватывает процессы

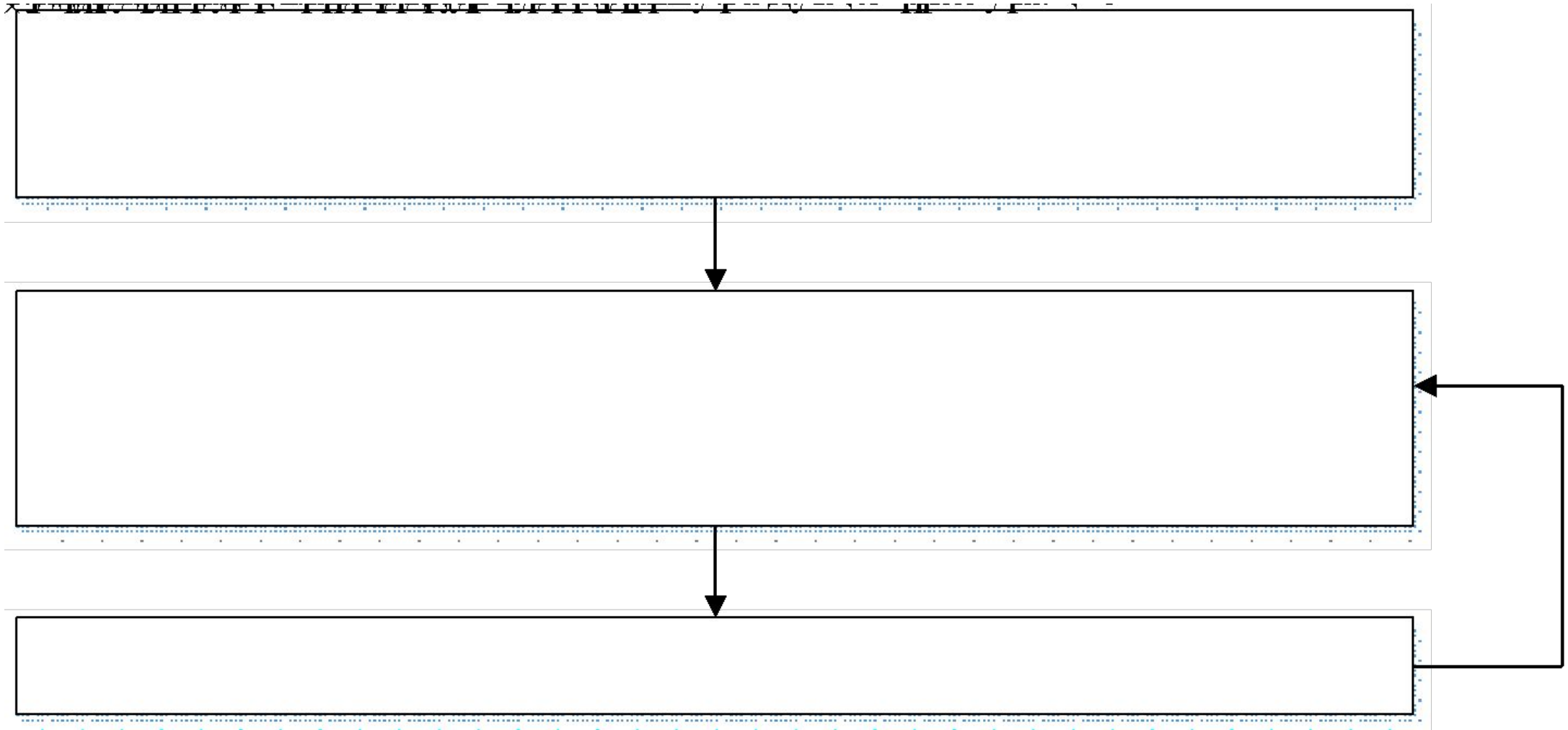
подачи предложенных изменений;

отслеживания системы рассмотрения и утверждения предложенных изменений;

определения уровней утверждения для авторизации изменений;

обеспечения методов реализации одобренных изменений.

Этапы организации управления конфигурацией проекта



Пример

- В проекте запланировано выполнение четырех последовательных операций. Каждая операция имеет плановую продолжительность 1 неделя, бюджет на ее выполнение по плану – 100 тыс. руб. Данные о фактической реализации проекта и анализ освоенного объема на конец третьей недели показаны в таблице.

| Операция | Неделя 1 | | Неделя 2 | | Неделя 3 | |
|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
| | В процентах | В рублях | В процентах | В рублях | В процентах | В рублях |
| A | 100 | 100 000 | | | | |
| B | 20 | 20 000 | 50 | 70 000 | 30 | 30 000 |
| C | — | — | — | — | 70 | 80 000 |
| D | — | — | — | — | 5 | 10 000 |
| PV | — | — | — | — | 75 | 300 000 |
| EV | — | — | — | — | 69 | 276 000 |
| AC | — | — | — | — | — | 310 000 |
| SP | — | — | — | — | — | -24 000 |
| SPI | — | — | — | — | — | 0,92 |
| CP | — | — | — | — | — | -34 000 |
| CPI | — | — | — | — | — | 0,89 |
| BAC | — | — | — | — | 31 | 124 000 |
| EAC | — | — | — | — | — | 139 326 |