

## Управление программным проектом

1.1	Что такое управление?	1
1.2	Что такое проект?	1
1.2.1	Проект – это...	2
1.3	Управление проектами	2
1.3.1	История управления проектами	2
1.3.2	Категории управления проектами	3
1.3.3	Треугольник ограничений проекта	3
1.3.4	Не проекты – это ...	4
1.4	Что должен знать менеджер проекта?	4
1.4.1	PMBOK: 9 областей управленческих знаний	4
1.4.2	SQI: 34 компетенции IT менеджера	5
1.5	Управление командой проекта	6
1.5.1	Ролевая модель команды	6
1.5.2	Модели организации команд	9
1.5.3	Общение в команде	12
1.5.4	Корпоративная политика (наведение мостов)	13
1.6	Планирование и контроль	13
1.6.1	Зачем надо планировать?	13
1.6.2	Как надо планировать?	15
1.6.3	Стандарты планирования	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
1.6.4	Средства управления проектом	16
1.6.5	Функции систем управления проектами	16
1.6.6	Обзор систем управления проектами	17

### 1.1 Что такое управление?

В различных источниках можно найти различные определения понятия «управление»:

1) элемент, функция организованных систем различной природы, обеспечивающая сохранение их определенной структуры, поддержание режима деятельности, реализацию их программ и целей. (СЭС);

2) руководство, направление чей-либо деятельности. ([www.mega.km.ru](http://www.mega.km.ru));

3) изменение состояния объекта, системы или процесса, ведущее к достижению поставленной цели (словарь по кибернетике).

С точки зрения последнего определения, существенным является:

- наличие цели управления;
- наличие (возможность) управляющего воздействия;
- наличие измерений состояния объекта или процесса;
- ограниченность управления.

### 1.2 Что такое проект?

Слово «проект» имеет достаточно много значений. Происходит от латинского *projectus*, что означает «брошенный вперед». Под проектом обычно понимается некоторый достаточно сложный вид деятельности, управление которым является также достаточно сложно и при удаче может принести хороший результат. Известны несколько определений проекта:

1) произвольный ряд действий или задач, имеющий определенную цель, которая будет достигнута в рамках выполнения некоторых заданий, характеризующимися

определенными датами начала и окончания, пределами финансирования и ресурсами (Г. Керцнер);

2) одноразовая работа, которая имеет определенные даты начала и окончания, ясно определенные цели, возможности и, как правило, бюджет (Д. Льюис);

3) временное усилие, применяемое для того, чтобы создать уникальный продукт или услугу с определенной датой начала и окончания действия, отличающегося от продолжающихся, повторных действий и требующего прогрессивного совершенствования характеристик (PMI).

### 1.2.1 Проект – это...

В этих определениях в той или иной степени отражаются следующие существенные характеристики проекта:

- Цель проекта.
- Уникальность.
- Ограниченность во времени.
- Ограниченность ресурсов, выделяемых на выполнение проекта.
- Сложность.
- Неопределенность.
- Предсказуемость.

Иными словами, проект – это достаточно сложный вид деятельности, которым сложно управлять в силу его уникальности и ограниченности ресурсов и времени. Это обстоятельство вносит в проект элемент неопределенности, а правильно организованное управление делает результаты предсказуемыми.

## 1.3 Управление проектами

Известны несколько определений управления проектами:

- Набор проверенных принципов, методов и методик, применяемых для эффективного планирования, составления графика, управления и отслеживания результатов работы (PMI®)
- Планирование, организация, контроль и управление ресурсами компании, выделенными в рамках определенного проекта. (Керцнер – Kerzner)
- Специализация общего менеджмента, определяющего применение стандартных руководящих навыков планирования, организации, комплектования персоналом, продвижения, а также управления и контроля для достижения определенных целей проекта (Фатрелл).

Наиболее полным можно считать определение, сформулированное PMI в Своде знаний по управлению проектами (PMBOK): «Управление проектом (Project Management - PM) – это наука и искусство руководства и координации людских и материальных ресурсов на протяжении жизненного цикла проекта путем применения современных методов и техники управления для достижения определенных в проекте результатов по составу и объему работ, стоимости, времени, качеству и удовлетворению участников проекта».

Управление проектом основано на двух китах (принципах):

1. Умение – знание принципов и методов управления проектом.
2. Навыки – опыт в области управления – применение умения для достижения целей в конкретных условиях

### 1.3.1 История управления проектами

Хотя разработка методов и приемов управления была начата еще в начале прошлого века, как дисциплина управление проектами начало складываться в 50-х годах XX столетия, что было вызвано необходимостью координации работ в крупных проектах по разработке

вооружений и освоению космоса (США). Разрабатывались методы управления крупными проектами, среди которых наиболее известными являются:

- Метод критического пути – МКП (CPM – Critical Path Method) .
- Метод анализа и оценки программ PERT (Program Evaluation and Review Technique) .

60-80 гг. прошлого века характеризуются широким распространением методов управления проектами, созданием компьютерных программ на базе МКП, PERT и разработкой новых методов и программ управления проектами. Подробнее.

С 90 гг. XX в. главным образом благодаря усилиям PMI (Project Management Institute) управление проектами становится профессией и областью знаний.

В настоящее время в США почти не осталось компаний, которые не используют формальные методы управления проектами. В России формальные методы в проектах использует незначительное число предприятий. Большинство из этих инноваторов работают на рынке информационных технологий. Согласно исследованию, проведенному консалтинговой компанией Interthink, 97,5% компаний в США и Канаде используют формализованные подходы к управлению проектами, а 22,5% компаний используют полностью проектно-ориентированный подход для всех своих проектов.

В России и Украине же ситуация прямо противоположная. По оценкам экспертов, только 5% компаний используют те или иные формальные подходы к управлению проектами.

### 1.3.2 Категории управления проектами

В общем случае выделяют следующие группы категорий:

- Цели, определяемые ожидаемыми результатами проекта.
- Критерии успеха и ограничения: стоимость, сроки, качество.
- Основные рычаги управления: ресурсы и технологии.
- Вспомогательные рычаги управления.
- Неопределенность, связанная с рисками выполнения проекта.

### 1.3.3 Треугольник ограничений проекта

Эти три основные ограничения (сроки, расходы и качество результата) взаимосвязаны. Для иллюстрации взаимосвязи используют треугольник ограничений, в котором качество, время и деньги интерпретируются площадями внутренних треугольников. В этом треугольнике центр и верхняя вершины фиксированы, а нижние вершины могут перемещаться. Треугольник иллюстрирует, что любое сокращение финансов или времени ведет к сокращению качества, а увеличение качества может быть достигнуто за счет увеличения финансирования или сроков.



### 1.3.4 Не проекты – это ...

К непроектам относят те виды деятельности, прямое управление которыми невозможно или достаточно просто. К не проектам можно отнести:

- **Программа** – широкомасштабное усилие, направленное на достижение некоторой комплексной цели.
- **Выполнение установившегося процесса** – деятельность, которая выполняется многократно и постоянно: конвейерное производство, обработка заказов, ведение бухгалтерии. Имеет конкретную цель и выделенные ресурсы, но не является уникальной или сложной и не связана с конкретными сроками. Управление такими повторяющимися процессами относительно простое.
- **Решение творческой задачи**. Здесь есть конкретная цель, уникальность и сложность, но, как правило, нет ограничений по времени и ресурсам

## 1.4 Что должен знать менеджер проекта?

### 1.4.1 PMBOK: 9 областей управленческих знаний

PMBOK (Project Management Body of Knowledge – Свод знаний по управлению проектами) – международный стандарт состава знаний по управлению проектами, который разработан и развивается Институтом Проектного Менеджмента (Project Management Institute - PMI). Известны версии этого стандарта от 1996, 2000 и 2004 гг. PMBOK содержит описания состава знаний по следующим 9 разделам (областям знаний) управления проектами:

- 1 Управление интеграцией проекта (Integration)
  - Создание плана проекта (Project Plan Development)
  - Исполнение плана проекта (Project Plan Execution)
  - Контроль изменений в проекте (Integrated Change Control)
- 2 Управление объемом работ (Scope)
  - Инициирование (Initiation)
  - Планирование объема работ (Scope Planning)
  - Формализация объема работ (Scope Definition)
  - Верификация (Scope Verification)
  - Управление изменениями объема работ (Scope Change Control)
- 3 Управление временем выполнения (Time)
  - Определение состава работ (Activity Definition)
  - Определение взаимосвязей работ (Activity Sequencing)
  - Оценка длительностей работ (Activity Duration Estimating)
  - Составление расписания проекта (Schedule Development)
- 4 Управление стоимостью (Cost)
  - Планирование ресурсов (Resource Planning)
  - Оценка стоимостей (Cost Estimating)
  - Разработка бюджета (Cost Budgeting)
  - Контроль стоимости (Cost Control)
- 5 Управление качеством (Quality)
  - Планирование качества (Quality Planning)
  - Обеспечение качества процесса (Quality Assurance)
  - Контроль качества результатов (Quality Control)
- 6 Управление персоналом (Human Resource)

- Организационное планирование (Organizational Planning)
  - Подбор кадров (Staff Acquisition)
  - Развитие команды проекта (Team Development)
- 7 Управление коммуникациями (Communications)
- Планирование взаимодействия (Communications Planning)
  - Распределение информации (Information Distribution)
  - Оценка исполнения (Performance Reporting)
  - Административное завершение (Administrative Closure)
- 8 Управление рисками (Risk)
- Планирование управления рисками (Risk Management Planning)
  - Идентификация рисков (Risk Identification)
  - Качественный анализ рисков (Qualitative Risk Analysis)
  - Количественный анализ рисков (Quantitative Risk Analysis)
  - Планирование реагирования на риски (Risk Response Planning)
  - Мониторинг и контроль рисков (Risk Monitoring and Control)
- 9 Управление закупками и поставками (Procurement)
- Планирование закупок (Procurement Planning)
  - Планирование предложений (Solicitation Planning)
  - Получение предложений (Solicitation)
  - Выбор поставщиков (Source Selection)
  - Управление контрактами (Contract Administration)
  - Завершение контрактов (Contract Closeout)

#### 1.4.2 SQI: 34 компетенции IT менеджера

Институтом качества ПО (SQI - Software Quality Institute) разработан руководящий документ (Body of Knowledge) для сертификации менеджеров программных проектов (SWPM – SoftWare Project Management). В этом документе содержится список 34 компетенций, которыми должен обладать менеджер программного проекта. Список разделен на три основные категории:

- Методика разработки продукта
- Навыки управления проектами
- Навыки управления персоналом

##### **Методика разработки продукта**

1. Процессы оценивания - определение критериев для отбора
2. Знание стандартов процесса
3. Определение продукта - идентификация клиентской среды и требований, выдвигаемых к продукту
4. Оценка альтернативных процессов
5. Управление требованиями- мониторинг изменения требований
6. Управление субподрядчиками - планирование, управление и осуществление контроля
7. Выполнение начальной оценки - оценка степени трудности, рисков, затрат и создание графиков
8. Отбор методов и инструментов - определение процессов отбора
9. Подгонка процессов - модификация стандартных процессов с целью удовлетворения требований проектов
10. Отслеживание качества продукта - контроль качества в процессе разработки продукта
11. Понимание действий по разработке продукта - изучение цикла разработки ПО

##### **Навыки управления проектами**

12. Создание структуры пооперационного перечня работ

13. Документирование планов - идентификация ключевых компонент
14. Оценка стоимости - стоимости завершения проекта
15. Оценка трудозатрат - необходимых для завершения проекта
16. Менеджмент рисков - идентификация, определение воздействия, обработка рисков
17. Отслеживание процесса разработки - контроль процесса разработки
18. Составление графика - разработка графика и ключевых стадий проекта
19. Выбор метрических показателей
20. Отбор инструментов менеджмента проекта - выбор методик и инструментов
21. Отслеживание процессов - мониторинг совместимости членов команды
22. Отслеживание хода разработки продукта - мониторинг хода разработки по выбранным метрическим показателям

### **Навыки управления персоналом**

23. Оценка производительности - оценка действий команды, направленных на повышение ее производительности
24. Вопросы интеллектуальной собственности - понимание степени влияния критических проблем
25. Организация эффективных встреч - планирование и проведение
26. Взаимодействие и общение - с разработчиками, руководством и другими командами
27. Лидерство - обучение проектных команд для получения оптимальных результатов
28. Управление изменениями - обеспечение эффективного управления изменениями
29. Успешное ведение переговоров - разрешение конфликтов и ведение переговоров
30. Планирование карьерного роста - структурирование и управление ходом реализации карьеры
31. Эффективное представление - использование письменных и устных навыков
32. Набор персонала - вербовка и собеседование с членами команды
33. Отбор команды - высококомпетентных специалистов
34. Создание команды - формирование, руководство и поддержка эффективной команды

## **1.5 Управление командой проекта**

Управление программным проектом включает решение трех основных задач:

1. Подбор и управление командой
2. Выбор процесса
3. Выбор инструментальных средств

Из множества вопросов управления командой проекта будут рассмотрены три:

- Ролевая модель команды
- Модели организации команд
- Общение в команде

### **1.5.1 Ролевая модель команды**

Состав команды определяется опытом и уровнем коллектива, особенностями проекта, применяемыми технологиями и уровнем этих технологий. Состав команды определяется также типом выполняемых работ: под заказ или коробочное производство.

В представленной модели выделены следующие основные роли:

- **Менеджер проекта** – главное действующее лицо, обладающее знаниями и навыками, необходимыми для успешного управления проектом. Его основные функции:
  - ✓ Подбор и управление кадрами
  - ✓ Подготовка и исполнение плана проекта
  - ✓ Руководство командой
  - ✓ Обеспечение связи между подразделениями
  - ✓ Обеспечение готовности продукта

- **Проектировщик** – это функция проектирования архитектуры высокого уровня и контроля ее выполнения. В небольших командах функция распределяется между менеджером и разработчиками. В больших проектах это может быть целый отдел. Основными функциями проектирования являются:
  - ✓ Анализ требований
  - ✓ Разработка архитектуры и основных интерфейсов
  - ✓ Участие в планировании проекта
  - ✓ Контроль выполнения проекта
  - ✓ Участие в подборе кадров
- **Разработчик** – роль, ответственная за непосредственное создание конечного продукта. Помимо собственно программирования в его функции входит:
  - ✓ Контроль архитектурных и технических спецификаций продукта
  - ✓ Подбор технологических инструментов и стандартов
  - ✓ Диагностика и разрешение всех технических проблем
  - ✓ Контроль за работой разработчиков документации, тестирования, технологов
  - ✓ Мониторинг состояния продукта (ведение списка обнаруженных ошибок)
  - ✓ Подбор инструментов разработки, метрик и стандартов. Контроль их использования.
- **Тестировщик** – роль, ответственная за удовлетворение требований к продукту (функциональных и нефункциональных). В функции тестировщика входит:
  - ✓ Составление плана тестирования. План тестирования составляет один из элементов проекта и составляется до начала реализации (разработки) проекта. Время, отводимое в плане на тестирование может быть сопоставимо с временем разработки.
  - ✓ Контроль выполнения плана. Важнейшая функция контроля – поддержка целостности базы данных зарегистрированных ошибок. В этой базе регистрируется:
    - кто, когда и где обнаружил, описание ошибки, описание состояния среды;
    - статус ошибки: приоритет, кто разрешает
    - состояние ошибки: висит, в разработке, разрешена, проблемы
 Эта база должна быть доступна всем, т.к. в тестировании принимают участие все члены команды.
  - ✓ Разработка тестов. Самая трудоемкая часть в работе тестировщика. Тестирование должно обеспечить полную проверку функциональности при всех режимах работы продукта.
  - ✓ Автоматизация тестирования включает автоматизацию составления тестов, автоматизацию пропуска тестов и автоматизацию обработки результатов тестирования. В виду важности автоматизации тестирования, иногда вводят нового участника – инженера по автоматизации.
  - ✓ Выбор инструментов, метрик, стандартов для организации процесса тестирования.
  - ✓ Организация Бета тестирования – тестирования почти готового продукта внешними тестерами (пользователями). Эту важную процедуру надо продумать и организовать в случае разработки коробочного продукта.
- **Инженер по качеству.** В современном представлении рассматривается три аспекта (уровня) качества:
  - качество конечного продукта – обеспечивается тестированием,
  - качество процесса разработки (тезис: для повышения качества продукта надо повысит качество процесса разработки),
  - качество (уровень) организации (тезис: для повышения качества процесса надо повысить качество организации работ).

В некоторых случаях функции инженера по качеству возлагаются на тестировщика. На самом деле они шире – два следующих уровня качества. Здесь приведены функции, отличные от функции тестировщика:

- ✓ Составление плана качества. План качества включает все мероприятия по повышению качества (на всех уровнях). Имеет долговременный характер. План тестирования – его оперативная составляющая.
- ✓ Описание процессов. Описание процессов является их формализацией. При описании вводятся метрики процесса, влияющие на качество продукта.
- ✓ Оценка процессов включает регистрацию хода выполнения процессов и оценку значений установленных метрик процессов. Выявление «слабых» мест и выработка рекомендаций по улучшению процессов.
- ✓ Улучшение процессов - переопределение процесса, автоматизация части работ, обучение персонала.
- **Технический писатель** или разработчик пользовательской (и иной) документации как части программного продукта. Функциями технического писателя являются:
  - ✓ Разработка плана документирования, который включает состав, сроки подготовки и порядок тестирования документов.
  - ✓ Выбор и разработка стандартов и шаблонов подготовки документов
  - ✓ Выбор средств автоматизации документирования
  - ✓ Разработка документации
  - ✓ Организация тестирования документации
  - ✓ Участие в тестировании продукта.
- **Технолог разработки ПО** обеспечивает выполнение следующих задач:
  - ✓ Поддержка модели ЖЦ – создание служб и структур по поддержке работоспособности принятой модели ЖЦ ПО.
  - ✓ Создание и сопровождение среды сборки продукта. Функция особенно важна на завершающих этапах разработки или при использовании модели прототипирования. В такой ситуации сборка будет проводиться достаточно часто. Среда сборки должна быть подготовлена заранее, сборка должна проводиться быстро и без сбоев. С учетом сборки версий это не простая задача.
  - ✓ Создание и сопровождение процедуры установки с тем, чтобы каждая сборка устанавливалась автоматически с учетом версии и конфигураций сред.
  - ✓ Управление исходными текстами – сопровождение и администрирование системы управления версиями исходных текстов.



## 1.5.2 Модели организации команд

## 1.5.3 Теория иерархии потребностей

Потребности человека связаны со свойствами человеческой личности. Психика человека крайне сложна, и достаточно полных теорий потребностей человека еще не построено. Тем не менее, сейчас существует ряд теорий, описывающих виды и взаимоотношения потребностей, на основании которых разработчик изделий может действовать достаточно уверенно и добиваться хороших практических результатов.



Одной из наиболее распространенных теорий является теория иерархии потребностей английского ученого Авраама Маслоу (Abraham Maslow), выдвинутая им в 50-е годы нашего века. По Маслоу, существует 5 групп или уровней потребностей:

**Основные или физиологические потребности** – такие, как потребности в пище, одежде, жилище и т.д., которые определяются биологической природой человека

**Потребности в защищенности** от “ударов судьбы”, таких, как несчастные случаи, болезни, инвалидность, нищета и др., которые могут нарушить возможность удовлетворения потребностей предыдущего уровня – физиологических потребностей

**Социальные потребности**, то есть потребности в общении, взаимоотношениях с другими людьми. По Маслоу, потребности каждого уровня связаны с возможностью удовлетворения потребностей предыдущего уровня, и социальные потребности вызваны стремлением более полно удовлетворить потребности в защищенности

**Потребности признания** или потребности “Эго”. Это – потребности в престиже, уважении окружающих, славе и т.д.

**Потребности развития** – наивысший уровень потребностей- потребности в самосовершенствовании, или потребности развития.

По Маслоу, переход к потребности более высокого уровня происходит, если потребность предыдущего уровня удовлетворена на 100%; современные психологи считают, что этот процент меньше - порядка 70% и даже менее. Иерархия потребностей конкретного человека во многом определяется уровнем развития его психики, она меняется от человека к человеку и различна у одного человека в различные периоды его жизни. С развитием психики человека потребности более высокого уровня становятся более важными по сравнению с потребностями более низкого уровня.

Можно считать, что все эти виды потребностей существуют не только для отдельного человека, но и для коллективов людей, в том числе предприятий и общества в целом.

### 1.5.3.1 Peopleware – человеческий фактор

Проблемы человеческого фактора связаны с тем (проявляются в том), что участвующие в проекте люди:

- Все разные – по характеру, темпераменту, активности, целям – нет двух одинаковых людей.
- Все похожие – участие в проекте объединяет людей общностью целей, поиском путей достижения этих целей.
- Различаются по типу (индивидуалисты – члены команды, генераторы идей – исполнители, ответственные – безответственные).
- Постоянны и изменчивы – люди, как правило, проявляют постоянство своих привычек и свойств характера, но при этом способны проявлять «противоположные» качества: индивидуалист – командные качества, исполнитель – генерировать идеи, ...
- Многообразны – надо понимать, что многообразие людей является основной гарантией выживания человечества вообще и возможности выполнять ИТ проекты в частности.

### 1.5.3.2 Административная модель (теория X)

Это традиционный стиль управления, связанный с иерархической административно-командной моделью, которую используют военные организации. В основе лежит теория X, которая утверждает, что такой подход необходим, поскольку большинство людей по своей природе не любит работу и будет стремиться избежать ее, если у них есть такая возможность. Однако менеджеры должны принуждать, контролировать, направлять сотрудников и угрожать им, чтобы получить от них максимальную отдачу. Девиз теории и модели: Люди делают только то, что вы контролируете. Или в более мягком варианте: Люди делают то, что они не хотят делать, только если вы их контролируете.

Характерные черты модели:

- Властная пирамида.
- Четкое распределение ролей и обязанностей.
- Четкое распределение ответственности.
- Следование инструкциям, процедурам, технологиям.
- Роль менеджера: планирование, контроль, принятие основных решений.

Преимущества модели: ясность, простота, прогнозируемость. Модель хорошо сочетается с каскадной моделью жизненного цикла и применима в тех же случаях, что и каскадная модель. Модель эффективна в случае установившегося процесса.

Недостатки модели связаны с тем, что административная система стремится самосохранению (стабильности) и плохо восприимчива к изменению ситуации – новые типы проектов, применение новых технологий, оперативная реакция на изменение рынка. Кроме того, в административной модели плохо уживаются индивидуалисты и генераторы идей.

### 1.5.3.3 Модель хаоса (теория Y)

В основе модели хаоса лежит Теория Y, которая является полной противоположностью Теории X. Основной тезис Теории Y: работа — естественная и приятная деятельность и большинство людей, на самом деле, очень ответственные и не увивают от работы.

Характерными чертами модели хаоса являются:

- Отсутствие явно выраженных признаков власти

- Роль менеджера – поставить задачу, обеспечить ресурсами, не мешать и следить, чтобы не мешали другие
- Отсутствие инструкций и регламентированных процедур
- Индивидуальная инициатива – решения по проблеме принимаются там, где проблема обнаружена
- Процесс напоминает творческую игру участников на основе дружеской соревновательности

Преимущества такой модели в том, что творческая инициатива участников ничем не связана и потенциал участников раскрывается в полной мере. Это бывает особенно эффективно в случае, когда для решения проблемы требуется поиск новых подходов, методов, идей и средств. Команда становится командой «прорыва», а работа проходит в форме игры, цель которой – поиск наилучшего результата. Процесс напоминает случайный поиск, когда идеи и решения рождаются при живом и как бы случайном обсуждении проблем в коридоре, столовой на пикнике. Собрать такую команду в рабочей комнате и устроить обсуждение по регламенту часто просто не удастся – это команда творческих индивидуалистов.

Недостатки модели связаны с тем, что при определенных условиях команда прорыва может стать командой провала. Причинами провала могут быть:

- Творческая соревновательность переходит в конкуренцию сначала идей, а потом – личностей.
- Процесс начинает преобладать над целью проекта – высказанные идеи не доводятся до конца и сменяются новыми идеями, преобладание получают «красивые» идеи, лежащие в стороне от основных целей проекта.
- Люди, способные к генерации идей, редко обладают терпением доведения идей до полной реализации

Модель хаоса – это то, что нужно для освоения новых земель. Модель хаоса не противоречит административной модели – она ее дополняет и может эффективно с ней соседствовать.

#### 1.5.3.4 Открытая архитектура (теория Z)

Административная и хаотическая модели являются двумя «крайностями», между которыми находятся множество моделей, сочетающих преимущества «крайних» моделей. Одной из таких моделей является модель открытой архитектуры, основанная на Теории Z. Эта теория была сформулирована Уильямом Оучи на основе изучения опыта японского стиля управления. Теория Z предполагает наличие внутреннего механизма управления, основанного на влиянии со стороны коллег и группы в целом. Дополнительное воздействие оказывают культурные нормы конкретной корпорации.

Основной принцип модели можно сформулировать так: «Работаем спокойно. Работаем вместе». Особенности этой модели являются:

- Адаптация к условиям работы – если делаем независимые модули, то расходимся и делаем, если нужна архитектура базы данных, то собираемся вместе и обсуждаем идеи.
- Коллективное обсуждение проблем, выработка консенсуса и принятие решения – не все могут согласиться, но принятое решение является коллективным и в силу этого – обязательным для всех.
- Распределенная ответственность – отвечают все, кто обсуждал, вырабатывал, принимал.
- Динамика состава рабочих групп в зависимости от текущих задач.
- Отсутствие специализации – участники меняются ролями и функциями и могут при необходимости заменить друг друга.

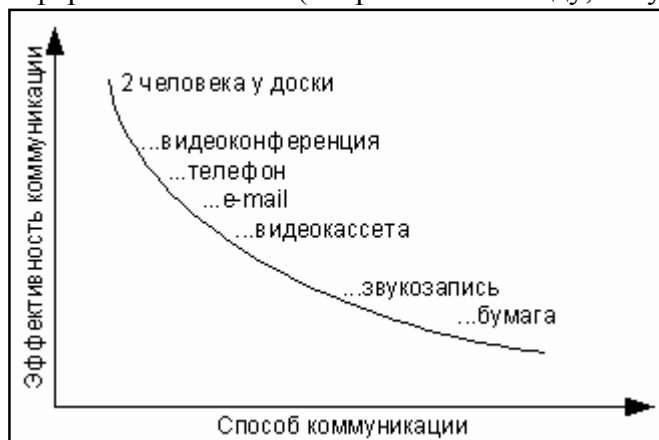
- Задача менеджера – активное участие в процессе, контроль конструктивности обсуждений, обеспечение возможности активного участия всех.

Открытая архитектура является более гибкой, адаптируемой, настраиваемой на ситуацию. Она дает возможность проявить себя всем членам команды – в ней могут ужиться и индивидуалисты и коллективисты. Коллективное обсуждение высказанных идей позволяет оставлять только прагматичные идеи.

#### 1.5.4 Общение в команде

##### 1.5.4.1 Коммуникации

Основным фактором в разработке программного обеспечения является возможность коммуникации (общения участников проекта). Общение может проводиться в различных формах от строго формализованного (стандартизированная документация) до полностью неформализованного (вопрос-ответ соседу, обсуждение в неформальной обстановке).



На рисунке изображена некая кривая, иллюстрирующая эффективность различных способов общения. Кривая является обобщением ряда исследований в этой области. Видно, что эффективность общения падает по мере возрастания степени его формализованности.

##### 1.5.4.2 Принятие решений – компромисс и консенсус

Целью общения в команде разработчиков являются обсуждение текущих проблем и вопросов и принятие решений.

Принятое в результате обсуждения решение может быть достигнуто в результате компромисса или в результате консенсуса. В чем разница этих результатов?

Начнем с определений (Глоссарий.ру):

**Компромисс** – соглашение, достигнутое посредством взаимных уступок.

**Консенсус** (коллективное мнение) – общее для конкретной группы мнение

Компромисс:

- Это среднее решение, которое может оказаться хуже каждого из вариантов
- Достигается путем взаимных уступок
- Может быть принят большинством

Консенсус:

- Это оптимальное решение, сочетающее лучшее из предложенных вариантов
- Достигается путем обсуждения, анализа и генерации новых идей
- Принимается общим согласием

##### 1.5.4.3 Как добиться консенсуса?

В отличие от компромисса, который чаще всего достигается в результате политических интриг, достижение консенсуса требует конструктивного и плодотворного напряжения всей команды и особого искусства управления командой. При этом рекомендуется придерживаться следующих принципов и правил:

- Вера в достижение консенсуса – каждый член команды должен доверять другим в том, что обсуждение приведет к поиску оптимального решения, а не к борьбе личностных мнений. Создание такой атмосферы взаимного доверия является

важнейшим в создании эффективной команды. Следует понимать, что взаимное доверие появляется не само по себе, а является результатом:

- ✓ Нескольких удачных консенсусов
- ✓ Участием всех в выработке и принятии оптимальных решений
- ✓ Созданием у каждого осознания причастности к принятым решениям
- Не позиция, а варианты решений – на обсуждение люди должны приходить не со сформированной позицией, а с вариантами возможных решений
- Объективность принимаемых решений как попытка ограничить проявления чувств и эмоций при обсуждении вопросов. Чувства и эмоции являются неотъемлемым свойством человеческой природы. Избежать их полностью вряд ли удастся, но для приведения их «в норму» можно использовать следующие правила:
  - ✓ Критерии оценки вариантов – для объективности обсуждения крайне важно заранее договориться о критериях оценки – установить список критериев и выполнить их ранжировку по степени важности.
  - ✓ Разделение фактов и мнений.
- Замена позиций – в случае, когда обсуждение все же заходит в тупик, бывает полезно предложить участникам изменить точку зрения: «перечислите, пожалуйста, сильные стороны варианта Вашего оппонента и слабые стороны Вашего варианта»
- Слегка управляя – роль руководителя в достижении консенсуса состоит в том, чтобы дать всем возможность высказаться и предложить свои варианты, оставляя свое мнение напоследок или не высказывать его совсем. Руководитель должен быть нейтрален. Руководитель может принимать активное участие в обсуждении, но только на правах равного и поручить в этом случае руководство собранием другому человеку.

#### 1.5.5 Корпоративная политика (наведение мостов)

Корпоративная политика – это не только умение лидера проекта ладить с начальством. Взаимодействие во властной вертикали – это создание репутации, получение поддержки со стороны руководства, получение лучших проектов, оборудования и софта, «прикрытие» от политических бурь. Человек, выполняющий все это должен быть политиком, ориентирующимся в кабинетах власти фирмы.

Координация задач выполняется в горизонтальной плоскости и состоит во взаимодействии с другими подразделениями фирмы. Координаторы обеспечивают поступление проекта и его сдачу, взаимодействие с внешними тестерами, изучение интерфейса с группой анализа человеческого фактора, получение и передачу библиотек компонентов, договариваются с другими группами, выторговывая ресурсы и услуги.

Взаимодействие в информационной структуре предполагает исследование и сбор информации, необходимой для успешного выполнения проекта. Информационные исследователи ищут нужное и просеивают поступающее.

### 1.6 Планирование и контроль

#### 1.6.1 Зачем надо планировать?

На самом деле: зачем планировать, если запланированные сроки все равно срываются, запланированных ресурсов все равно не хватит, предусмотренный бюджет будет трещать по швам? Стоит ли на планирование тратить время и средства? Стоит потому, что:

- Вы должны убедить Заказчика в том, что с вами можно иметь дело.
- Проект должен быть предсказуемым..
- Проект имеет элемент неопределенности.

### 1.6.1.1 Задачи планирования

Основными функциями планирования являются:

- Преобразование потребностей в управляемые задачи..
- Определение необходимых ресурсов.
- Координация командной работы над проектом.
- Оценка потенциальных рисков.
- Сигнализация о возникновении проблем.

### 1.6.1.2 Что надо планировать?

При планировании выполнения проекта надо найти ответы на следующие вопросы:

- Что и как надо сделать? Определение целей проекта, стратегии достижения целей, выделение задач.
- Когда это надо сделать? Составление графика выполнения отдельных задач
- Сколько будет это стоить? Планирование бюджета по отдельным задачам и статьям расхода
- Кто это должен сделать? Планирование ресурсов, распределение ролей и ответственности
- Насколько хорошо это надо сделать? Планирование качества
- Что может помешать? Планирование рисков
- Как проверять и оценивать? Определение метрик проекта

В относительно небольших проектах план может быть единым. В больших проектах могут составляться планы по отдельным видам работ (процессам): план тестирования, план документирования, план управления качеством, финансовый план и т.д. При наличии нескольких планов составляется также основной план (мастер-план), в котором отражены основные показатели выполнения проекта в целом: основные (без детализации) виды работ, сроки, ресурсы, финансирование.

### 1.6.1.3 Как проверять и оценивать?

Прежде всего, определим, что надо проверять и оценивать:

- Общий ход выполнения проекта
- Выполнение отдельных видов работ
- Работу отдельных исполнителей

Объективно оценить и проконтролировать можно только то, что можно измерить. Для объективной оценки необходимо вводить метрики проекта – количественные показатели оценки различных характеристик проекта и процесса его выполнения. Метрики могут вводиться как для всего проекта в целом, так и для отдельных видов работ. Общими метриками проекта являются:

- Количество фаз / действий / работ
- Продолжительность каждой работы
- Стоимость ресурсов, стоимость работы, общая стоимость
- Степень загрузки ресурсов и исполнителей на отдельных этапах
- Количество завершенных работ
- Количество изменений в проекте
- Задержки выпуска
- Стоимость изменения требований

## 1.6.2 Как надо планировать?

### 1.6.2.1 Когда начинать планировать?

1. В самом начале проекта?
  2. Когда сформулированы требования и ясен объем работ?
  3. Когда выполнение проекта выходит из под контроля и проект надо «ввести в берега»?
- Иногда разумно начинать планировать и после формулировки требований, если у вас относительно небольшой проект, относительно небольшие ресурсы и есть опыт выполнения аналогичных проектов.

Если проект сложный, много распределенных ресурсов, то планировать надо начинать с самого начала проекта.

### 1.6.2.2 Структурная декомпозиция работ

Важнейшим элементом планирования является разбиение проекта на отдельные задачи, подзадачи и действия с дальнейшей оценкой сроков, ресурсов и порядка их выполнения. Этот элемент планирования называют структурной декомпозицией работ (СДР, или WBS – Work Breakdown Structure). СДР – это иерархическая декомпозиция и организация деятельности (задач, подзадач, действий), необходимых для удовлетворения целей проекта. Организация и уровень детализации деятельности будут способствовать оценке, распределению работ и дальнейшему управлению.

СДР помогает сделать цели проекта управляемыми. Хотя проект может состоять всего из нескольких сотен задач, но уже ими практически невозможно будет руководить, если они будут находиться в одной куче. СДР служит идее организации задач с целью упрощения работ по оцениванию, распределению, координированию и пересмотру.

На деятельности, определенных в СДР базируются планы проекта, включая:

- Календарный план-график проекта
- План распределение ресурсов
- Бюджетный план
- План управления качеством
- План управления рисками

### 1.6.2.3 Создание СДР

Ниже перечислены основные шаги процесса, которому можно следовать при построении СДР:

1. Определите основные цели проекта.
2. Определите функциональные требования, которые удовлетворяют целям проекта.
3. Определите основные задачи, соответствующие функциональным требованиям.
4. Подразделяйте основные задачи на более мелкие, которые будут отражать то, каким образом планируется завершить работу.
5. Составьте графическую схему, создавая столько слоев, сколько необходимо для полного разбиения объема работ на достаточно малые управляемые части с уровнем детализации, который позволяет:
  - оценивать работы и определять их временные рамки;
  - назначать работы исполнителям (группам);
  - видеть и обсуждать продвижение работ.

### 1.6.2.4 Критерии СДР

Для достижения поставленных целей (оценка, распределение и контроль выполнения работ) СДР должна удовлетворять следующим критериям:

- Целенаправленность.
- Независимость.
- Определенность продолжительности.
- Четкость понимания.
- Достижимость.
- Отработанность.

### 1.6.3 Средства управления проектом

### 1.6.4 Функции систем управления проектами

Инструментальные средства управления проектом должны поддерживать следующие основные функции:

- Комплекс работ, связей и временных характеристик. Средства описания комплекса работ проекта, связей между работами и их временных характеристик должны включать:
  - Описания глобальных параметров планирования проекта
  - Описание логической структуры комплекса работ
  - Многоуровневое представление проекта
  - Назначение временных параметров планирования задач
  - Поддержка календарей отдельных задач и проекта в целом
- Информация о ресурсах и затратах. Средства поддержки информации о ресурсах и затратах по проекту и назначения ресурсов и затрат отдельным работам проекта должны обеспечивать решение следующих задач:
  - Организационная структура исполнителей
  - Ведение списка наличных ресурсов, номенклатуры материалов и статей затрат
  - Поддержка календарей ресурсов
  - Назначение ресурсов работам
  - Календарное планирование при ограниченных ресурсах
- Контроль за ходом выполнения. Средства контроля за ходом выполнения проекта должны обеспечивать:
  - Фиксацию плановых параметров расписания проекта в базе данных
  - Ввод фактических показателей состояния задач
  - Ввод фактических объемов работ и использования ресурсов
  - Сравнение плановых и фактических показателей и прогнозирование хода предстоящих работ
- Представление структуры проекта, отчетов. Графические средства представления структуры проекта, средства создания различных отчетов по проекту в виде:
  - Диаграмма Ганта (часто совмещенная с электронной таблицей и позволяющая отображать различную дополнительную информацию)
  - PERT диаграмма (сетевая диаграмма)
  - Создание отчетов, необходимых для планирования и контроля
- Дополнительные программные продукты. “Классические” системы календарного планирования, в последнее время, дополняются программными продуктами, которые позволяют:
  - добавить или улучшить отдельные функции управления проектами, например, анализ рисков, учет рабочего времени исполнителей, расчет расписания при ограниченных ресурсах;
  - интегрировать системы управления проектами в корпоративные управленческие системы;



- настроить универсальное программное обеспечение на специфику управления проектами в конкретной предметной области (например, интеграция со сметными системами для строительных проектов).

### 1.6.5 Обзор систем управления проектами

К числу наиболее известных систем для управления проектами относятся:

**MS Excel.** Хорошо подходит для недельного планирования и отчетности.

**MS Project 2003.** Microsoft Project является на сегодня самой распространенной в мире системой управления проектами. Во многих западных компаниях MS Project стал привычной добавкой к Microsoft Office даже для рядовых сотрудников, которые используют его для планирования графиков несложных комплексов работ. Отличительной особенностью пакета является его простота. Разработчики MS Project не стремятся вложить в пакет сложные алгоритмы календарного или ресурсного планирования.

**Open Plan.** Производитель Welcom Corp. (США). Дистрибьютор в России ЛАНИТ. Open Plan – полностью руссифицированная система планирования и контроля крупных проектов и программ. Основные отличия системы:

- мощные средства ресурсного и стоимостного планирования,
- эффективная организация многопользовательской работы и
- возможность создания открытого, масштабируемого решения для всего предприятия.

Open Plan поставляется в двух вариантах – Professional и Desktop – каждый из которых отвечает различным потребностям исполнителей, менеджеров и других участников проекта.

**Primavera Project Planner.** Центральный программный продукт семейства Primavera, Primavera Project Planner (P3) применяется для календарно-сетевое планирование и управления с учетом потребностей в материальных, трудовых и финансовых ресурсах средними и крупными проектами в самых различных областях, хотя наибольшее распространение данный продукт получил в сфере управления строительными и инженерными проектами.

**Spider Project.** Производитель Spider Technologies Group (Россия). Российская разработка Spider Project отличается мощными алгоритмами планирования использования ограниченных ресурсов и большим количеством дополнительных функций. Система спроектирована с учетом большого практического опыта, потребностей, особенностей и приоритетов Российского рынка. Spider Project поставляется в двух вариантах – Professional и Desktop.

**Project Expert.** Производитель Про-Инвест Консалтинг (Россия). Российская разработка Project Expert обеспечивает построение финансовой модели предприятия, анализ финансовой эффективности бизнес-проектов, разработку стратегического плана развития и подготовку бизнес-плана.