

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет экономики и менеджмента

Кафедра бизнес-информатики

А. А. ГОЛОВАНОВ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Учебное пособие

Часть 2

Киров

2014

УДК 004.414.2 (07)

Г 610

Рекомендовано к изданию методическим советом факультета
экономики и менеджмента ФГБОУ ВПО «ВятГУ»

Допущено редакционно-издательской комиссией методического совета
ФГБОУ ВПО «ВятГУ» в качестве учебного пособия для студентов направлений
080500.62 «Бизнес-информатика» и 230700.62 «Прикладная
информатика» всех профилей подготовки

Рецензенты:

кандидат технических наук, доцент кафедры электронных вычислительных
машин ФГБОУ ВПО «ВятГУ» В. Ю. Мельцов;

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики
и вычислительной техники НОУ ВПО «ВСЭИ» В. В. Архангельский

Голованов, А. А.

Г 610 Проектирование информационных систем: учебное пособие. В 2 ч. Ч. 2 /
А. А. Голованов. – Киров: ФГБОУ ВПО «ВятГУ», 2014. – 151 с.

УДК 004.414.2 (07)

Издание представляет 2-ю часть лекционного курса по дисциплине
«Проектирование информационных систем» для студентов, обучающихся по
программам бакалавриата направлений 080500.62 «Бизнес-информатика» и
230700.62 «Прикладная информатика».

Тех. редактор А. В. Куликова

© ФГБОУ ВПО «ВятГУ», 2013

Оглавление

Введение	6
Лекция 1. Планирование информационных систем	7
1.1. Общие положения	7
1.2. Стратегический план.....	9
1.2.1. Выбор базовой стратегии информационной системы.....	10
1.2.2. Разработка стратегического плана ИС.....	11
1.3. Подходы к планированию ИС.....	16
1.3.1. Основные направления эффективного планирования.....	16
1.3.2. Ключевые вопросы при формулировке стратегии	17
1.3.3. Роль людей в планировании ИС	17
1.4. Оценка проектов информационных систем в малом бизнесе	18
1.5. Контрольные вопросы	19
Лекция 2. Стадии и этапы создания информационных систем	20
2.1. Взгляд руководства	20
2.2. Стадии создания информационной системы.....	21
2.3. Ключевые вопросы и проблемы, связанные с проектами информационных технологий:	24
2.4. Чем характеризуются успешные компьютерные проекты	25
2.5. Контрольные вопросы	26
Лекция 3. SWOT-анализ	27
3.1. Основные понятия.....	27
3.2. Внутренние факторы.....	28
3.3. Внешние факторы.....	29
3.4. Примеры факторов SWOT-анализа	30
3.5. Рекомендации по выполнению успешного SWOT-анализа.....	32
3.6. Основная идея SWOT-анализа.....	34
3.7. Ошибки в таблицах SWOT-анализа	35
3.8. Правила проведения SWOT-анализа.....	35
3.9. Преимущества SWOT-анализа.....	37
3.10. Недостатки SWOT-анализа	37
3.11. SWOT анализ конкурентов.....	38

3.12. Контрольные вопросы	40
Лекция 4. Проекты, основные понятия	41
4.1. Понятие проекта	41
4.2. Содержание продукта и проекта.....	42
4.3. Жизненный цикл проекта	45
4.4. Тройное ограничение	49
4.5. Заинтересованные лица (заинтересованные участники) проекта	50
4.6. Контрольные вопросы	52
Лекция 5. Управление проектом, основные понятия	53
5.1. Что такое управление проектом.....	53
5.2. Управление проектами: основные положения.....	54
5.3. Компьютерные системы управления проектами	58
5.4. Подготовка к планированию проекта	61
5.5. Контрольные вопросы	64
Лекция 6. Структура декомпозиции работ	65
6.1. Основные термины и определения.....	65
6.2. Назначение СДР	67
6.3. Разработка Структуры Декомпозиции Работ	70
6.3.1. Правила разработки СДР	71
6.3.2. Сложности разработки СДР	73
6.3.3. Определение соответствующего уровня детализации	74
6.4. Рекомендации	76
6.5. Контрольные вопросы	77
Лекция 7. Календарное планирование	78
7.1. Диаграммы Ганта	78
7.2. Элементы календарного планирования	80
7.3. Построение календарного плана.....	85
7.4. Контрольные вопросы	85
Лекция 8. Планирование ресурсов	86
8.1. Ресурсы, основные термины	86
8.2. Календарное планирование ресурсов.....	86
8.2.1. Типы ограничений проекта	87

8.2.2. Подходы к распределению ресурсов.....	90
8.2.3. Выгода от календарного планирования ресурсов.....	93
8.3. Распределение «человеческих ресурсов»	93
8.4. Команды и проекты.....	94
8.5. Взаимосвязь планирования и контроля ресурсов и структуры декомпозиции работ.....	96
8.6. Контрольные вопросы	98
Лекция 9. Управление рисками проекта.....	99
9.1. Определение риска.....	99
9.2. Процессы формального управления рисками	100
9.3. Определение и оценка рисков.....	100
9.4. Оценка и приоритезация рисков.....	102
9.5. Разработка мер реагирования на риски.....	107
9.6. Взаимосвязь между риском проекта и Структурой Декомпозиции работ.....	112
9.7. Контрольные вопросы	114
Лекция 10. Управление внедрением информационных систем.....	115
10.1. Общие положения	115
10.2. Общая характеристика проектов внедрения информационных систем..	116
10.3. Назначение и состав методологий внедрения.....	119
10.4. Контрольные вопросы	129
Лекция 11. Унифицированная модель внедрения ИС в методологии Microsoft Solutions Framework (MSF).....	130
11.1. Методология MSF, основные положения.....	130
11.2. Команда проекта – модель проектной группы MSF.....	133
11.3. Организация исполнения проекта	139
11.4. Контрольные вопросы	149
Рекомендуемая литература	151

Введение

«Проектирование информационных систем» – одна из основных дисциплин в образовательных программах подготовки бакалавров по направлениям 080500 «Бизнес-информатика» и 230700 «Прикладная информатика» вне зависимости от выбора профиля. Она готовит студентов к практической деятельности, связанной с созданием экономических информационных систем.

Вторая часть курса посвящена основам управления проектной деятельностью в сфере экономических информационных систем.

К изучению предлагаются следующие темы: стратегическое планирование информационных систем, SWOT-анализ, структуризация и календарное планирование работ, планирование ресурсов, управление рисками, методологии внедрения информационных систем. Рассматриваются особенности управления проектом информационной системы на фазах проектирования и ввода в эксплуатацию.

Основой для освоения второй части курса являются следующие дисциплины: Введение в информационные системы, Системный анализ, Моделирование бизнес-процессов, а также первая часть курса. Полученные знания нужны при изучении дисциплин Информационный менеджмент, Управление экономическими информационными системами, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

Лекция 1. Планирование информационных систем

1.1. Общие положения

Чтобы иметь хорошую информационную систему (ИС), необходимо планировать ее создание. Именно поэтому вопрос планирования ИС рассматривается отдельно. Процесс планирования должен начинаться с оценки текущей ситуации, определения миссии информационной системы, интенсивности использования информации, пользователей, оценки среды организации, места на рынке, ее сильных и слабых сторон, выработки стратегии, которая должна лечь в основу бизнес-плана по созданию информационной системы.

Планирование позволяет:

- создавать планы ИС, поддерживающие бизнес-направление фирмы;
- ориентировать разработчиков на конечные бизнес-результаты, а не на окончание проектов ИС;
- эффективнее использовать ресурсы ИС;
- закладывать большую управляемость и лучшую интеграцию существующих и будущих систем;
- быть уверенным в том, что ИС будет соответствовать общему направлению развития организации;
- учесть мнение конечных пользователей;
- создавать условия для правильного реагирования на непредвиденные ситуации.

Самая простая идея планирования – придерживаться прагматичной стратегии: считать информационный проект «проектом делового развития». При таком подходе ИС должна рассматриваться как техническая часть проекта общего усиления организации, а не как отдельный проект.

Ключевые вопросы при оценке проектов:

- Как этот проект поможет достичь бизнес-целей?

- Подходит ли он компании технически?
- Является ли он лучшим использованием ресурсов?

Процесс планирования ИС должен начинаться с оценки использования информации и информационных технологий во всей организации и с оценки самой по себе ИС. Последнее может происходить при помощи внутренних и внешних экспертов, конечных пользователей. Альтернативой может стать полная оценка, произведенная внешней фирмой на заказ и представленная руководству компании.

Оценка в любом случае должна представлять собой сравнение текущего уровня использования информации и информационных технологий с системой стандартов, которые могут представлять собой нормы в отрасли, оценку предыдущей деятельности, аналогичные параметры ведущих фирм, кроме того, отношения пользователей с системой.

Оценка деятельности ИС относительно целей

Традиционной целью множества ИС было уменьшение затрат путем увеличения эффективности обработки структурированных данных. Но в последние годы они помогают при принятии решений, что и потребовало оценки ИС по дополнительным целям, кроме уменьшения затрат.

Видение информационных технологий

Основой для планирования являются:

информационное видение – термин, означающий будущее использование информации менеджментом организации,

архитектура информационных технологий, описывающая способ, которым информационные ресурсы должны использоваться, чтобы соответствовать этому видению.

Вместе они преобразуют взгляд на будущее информации и ее использование в систему правил, в рамках которых организация должна действовать и принимать решения.

Информационная архитектура должна включать в себя:

управленческую архитектуру:

- роль менеджера-пользователя,
- системы менеджмента,
- связывающий механизм бизнес-плана,
- механизмы ис планирования и контроля;

техническую архитектуру:

- инфраструктуру,
- расположение,
- рабочие станции,
- данные (владение и деление, защита и т. д.),
- операции.

Каков бы ни был механизм развития информационного видения и архитектуры, обсуждение должно продвигаться следующим путем:

- обзор текущей ситуации,
- анализ стратегического направления в бизнесе,
- рассмотрение основных трендов технологии,
- идентификация видения роли информации,
- определение архитектуры,
- связь видения и архитектуры,
- план изменений.

Решения по поводу информационного видения и информационной архитектуры должны стать входом к процессу планирования.

1.2. Стратегический план

После вышеприведенных шагов первый план, который необходимо сформировать, – это стратегический план, являющийся сводом инициатив (еще не конкретных проектов), которые должна выполнить организация для продвижения по направлению к видению. Он также должен содержать числовые результаты, которых необходимо достичь за определенный период.

1.2.1. Выбор базовой стратегии информационной системы

Существует несколько концептуальных основ для определения базовых стратегических свойств ИС, наиболее полезные рассматриваем далее, и ввиду того, что они являются базовыми, они могут помочь в разработке собственной концепции.

Главная цель ИС-плана состоит в осознании того, что потребности фирмы в информации определяют структуру ее ИС и ИТ, а также их управления. Г.Парсонс еще в 1983 году предложил 6 основных ИС-стратегий.

1. Центральное планирование. В этом случае имеется центральный отдел, координирующий ИС-стратегию и бизнес-стратегию, а начальник ИС отдела должен быть частью управленческого аппарата, занятого принятием решений.

2. Первенство. Фирмы с такой стратегией обычно пытаются связать потребности фирмы с развитием ИТ и вкладывают в исследования крупные суммы. Необходима сильная поддержка высшего руководства.

3. Свободный рынок. В этом случае избегается бюрократия центрального планирования, менеджеры-пользователи решают, какие у них потребности в информации и как их удовлетворить, высшее управление не вовлекается в этот процесс.

4. Монополия. Здесь отдел ИС является монопольным распространителем ИТ.

5. Скудные ресурсы. Когда менеджмент рассматривает ИТ как скудный ресурс, он пытается ограничить его использование. Главный вопрос здесь: сколько ресурсов займет проект и через какое время он окупится?

6. Необходимое зло. В этом случае фирма рассматривает ИТ как необходимое зло, которое нужно для достижения целей, и проект будет осуществляться лишь в случае, когда станет абсолютно необходимым для достижения деловой цели.

Конечно, существует множество комбинаций этих стратегий, но прежде всего при планировании необходимо определить, какая из них соответствует реальной ситуации. В любое время фирма может применять одну из шести стратегий или смешивать их, при смене обстоятельств менять их, но это всегда глубоко интеллектуальный труд.

Стратегической матрицей McFarlan-McKenney описаны 4 класса фирм, на которые ИТ будет иметь различное влияние. Это, полезно для выбора стратегии фирмы.

1. Стратегический класс. Сюда попадают фирмы, настоящее и будущее которых зависит от использования ИТ для ежедневной деятельности: банки, страховые компании и т. д. Такие фирмы должны придерживаться стратегии центрального планирования или первенства ввиду высокой корреляции между успешным использованием ИТ и успехом фирмы.

2. Оборотни. Эти фирмы не сильно зависят от ИТ, но могут в будущем планировать ее широкое применение, чтобы поддержать свое конкурентное преимущество. Такие фирмы должны придерживаться стратегии центрального планирования, первенства и свободного рынка.

3. Фабричный класс. Это те фирмы, в которых хотя и может существовать зависимость повседневных операций от ИТ, но которые работают в отраслях, где ИС не может стать источником конкурентного преимущества. Им рекомендуется стратегия монополии и скудности ресурсов.

4. Класс поддержки. Такие фирмы обычно используют ИТ для поддержки некоторых функций. Им рекомендуется стратегия скудности ресурсов, хотя возможны применения монополии и свободного рынка.

1.2.2. Разработка стратегического плана ИС

Разработка стратегического плана ИС состоит из следующих шагов:

1. Постановка целей. Здесь необходимо также провести численные оценки результатов.

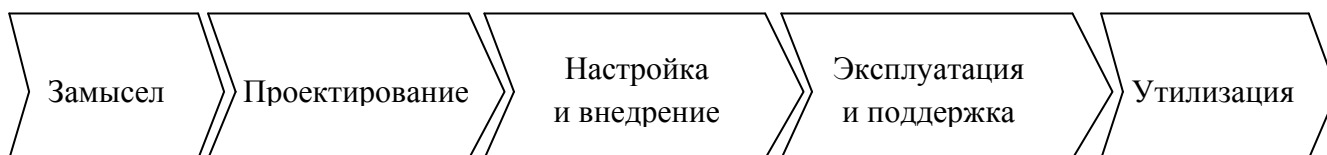
2. Проведение внутреннего и внешнего анализа. Здесь рассматривается внешняя среда, оценка технологии, стратегического плана, проводится SWOT-анализ (сильные стороны, слабые стороны, возможности, угрозы). SWOT-анализу посвящена лекция 2.

3. Выделение стратегических инициатив. Это те действия, которые впоследствии при операционном планировании станут проектами.

Средства для определения стратегических инициатив ИС

Критические факторы успеха.

Один из методов определения стратегических возможностей ИС – это определение информационных потребностей и процессов, которые являются критическими для успеха фирмы (критических факторов успеха). В 1979 г. Дж.Ф.Рокарт описал эти факторы. Такие факторы определяют несколько областей, которые при удачном исполнении принесут большой успех фирме или функции. Такие факторы имеют и долгосрочное и краткосрочное влияние на ИТ. Будучи определенными, они могут рассматриваться в качестве целей.



Перспектива	Критические факторы успеха	1	2	3	4	5
Стратегическая	Высокий приоритет – поддержка руководством	8	6	5	5	8
	Компетентный состав команды	4	4	4	4	4
	Межфункциональная координация	6	4	4	4	6
	Обеспечение реинжиниринга бизнес-процессов	4	7	4	3	4
	Привлечение конечных пользователей	5	9	10	8	6
	Принятие системы сотрудниками	6	9	5	5	7
Тактическая	Мотивация участников и членов проектной команды	5	5	4	5	6
	Продуманная система коммуникаций	7	7	6	8	9
	Обеспечение обучения и тренингов	5	5	5	7	4

Рис. 1.1. Пример критических факторов успеха

Анализ конкурентных сил.

Как принято считать, конкурентное преимущество получается при нарушении баланса власти между бизнесом и другими деятелями в отрасли. На пути достижения конкурентного преимущества указывают следующие источники:

- поставщики,
- потребители,
- конкуренты.

Цепочки ценности.

Цепочка ценности (англ. Value chain) – это инструмент стратегического анализа, направленный на подробное изучение деятельности организации с целью стратегического планирования. Идея цепочки ценности была предложена М. Портером для выявления источников конкурентного преимущества с помощью анализа отдельных видов деятельности компании. Цепочка ценности по определению М.Портера «разделяет деятельность компании на стратегически важные виды деятельности с целью изучить издержки и существующие и возможные средства дифференциации». Конкурентное преимущество компании возникает как результат выполнения этих стратегических видов деятельности лучше конкурентов.

Общая ценность, которую фирма обеспечивает своим клиентам, измеряется общей выручкой, то есть количеством реализованных единиц и назначенной ценой. Цель каждой стратегии заключается в создании общей ценности, превышающей общие издержки. Ценность и, соответственно, прибыль создают стратегически важные виды деятельности, которые используют входящие материалы, человеческие ресурсы и технологии для выполнения своей функции. На каждом этапе результатом деятельности выступает информация (например, количество произведенных заказов), показатели производительности и брака, а также финансовые показатели. Все этапы деятельности компании подразделяются на основные и вспомогательные.

К **основным видам деятельности** относятся:

1) входящая логистика – прием и хранение материальных ресурсов, учетом и расписанием поставок;

2) операции – все виды деятельности, направленные на преобразование входящих ресурсов в готовую продукцию: производство, упаковка, сборка, обслуживание оборудования, проверка на брак;

3) исходящая логистика – подготовка готовой продукции и транспортировка ее покупателю;

4) маркетинг и продажи – все мероприятия, которые информируют покупателей о предложениях компании и делают возможным совершение покупки;

5) сервис – виды деятельности по сохранению ценности продукта для покупателя: установка, ремонт, обучение и обеспечение запасными частями.

Вспомогательные виды деятельности отличаются от основных тем, что они обеспечивают деятельность одного или нескольких основных этапов, но не работают непосредственно над продуктом и не взаимодействуют с клиентами. Выделяют четыре категории вспомогательных видов деятельности:

1) снабжение – в отличие от входящей логистики, связано с процессом приобретения материальных ресурсов, а не непосредственно с самими ресурсами. К ресурсам относятся все материальные ценности, необходимые для функционирования предприятия, включая оборудование, недвижимость, офисные принадлежности и другие ресурсы;

2) развитие технологий. Каждый вид деятельности в цепочке использует технологию: ноу-хау, установленный регламент или технология, по которой работает оборудование. Процесс развития технологий включает в себя большое количество видов деятельности, которые можно разделить на две группы: действия по улучшению продукта или вспомогательных процессов. Связанные с конечным продуктом мероприятия, как правило, проводятся на протяжении всей цепочки, тогда как связанные с процессами относятся к одному или нескольким процессам.;

3) управление человеческими ресурсами – мероприятия по подбору, отбору, обучению, развитию и мотивации всех сотрудников организации. Вопросы, связанные с человеческими ресурсами, возникают на протяжении всей цепочки, поэтому некоторые действия распространяются на все элементы цепочки;

4) инфраструктура компании – общий менеджмент, планирование, финансы, бухгалтерский учет, управление качеством, решение юридических вопросов и взаимодействие с государственными органами. В отличие от большинства вспомогательных видов деятельности, инфраструктура присутствует на всей цепочке и не относится ни к одному из этапов. Хотя инфраструктура является центром затрат, она может являться источником конкурентного преимущества, так как бесперебойное функционирование всех систем компании приводит к более низким материальным и транзакционным издержкам и может выгодно отличать компанию от конкурентов.

Цепочка ценности является одним из основных инструментов для определения конкурентного преимущества компании с целью разработки конкурентной стратегии, а также помогает выстроить организационную систему компании в соответствии с ее долгосрочной стратегией. Смежные виды деятельности внутри организации должны быть объединены в отделы, так как в таком случае снижаются издержки координации. Способность организовать части компании в соответствии с видами деятельности из цепочки ценности выступает важным конкурентным преимуществом, которое непосредственно влияет на успешность реализации стратегии.

Операционный план ИС

После определения инициатив они должны быть представлены в виде проектов с конкретными результатами, приоритетами и т. д., т. е. в виде операционного плана.

Долгосрочный план ИС

Операционное планирование отличается от стратегического по своему фокусу, связи с бизнесом и т. д. Долгосрочный план обычно создается на 3 – 5 лет и фокусируется на выборе проектов и приоритетах, а также распределение ресурсов между проектами:

1. Определяются цели.

2. Определяются проекты развития ИС. Здесь применяется портфельный подход. Планирование проектов состоит из трех фаз: определение, конструкция и внедрение.

Несомненно, такой план может корректироваться.

Краткосрочный план ИС

Это план на один год. Он фокусируется на специальных заданиях и проектах, которые уже осуществляются или готовы к началу. Он связан с годовым бюджетом.

1.3. Подходы к планированию ИС

1.3.1. Основные направления эффективного планирования

- С самого начала необходимо уяснить цель.
- ИС-план должен создаваться как итеративный, а не как последовательный процесс.
- План должен отражать реальные ожидания.
- Процесс постановки реалистических ожиданий должен вовлекать менеджеров-пользователей.
- Границы между различными видами программирования и работы с компьютерами практически стерлись, поэтому очень важно делать комплексный план.
- Эффективный ИС-план должен охватывать все проблемы и барьеры, с которыми сталкивается обычная организация. Формальная стратегия: исходя из деловых потребностей.

1.3.2. Ключевые вопросы при формулировке стратегии

- Где наш бизнес сейчас?
- Где мы хотим быть через N лет?
- Что мы должны для этого сделать?
- Какие у нас специфические приоритетные цели?
- Могут ли лучшие информационные системы помочь нам в достижении целей?
- Какие у нас за информационные цели (назовите в приоритетном порядке)?
- Должны ли мы использовать автоматизированные информационные технологии для достижения информационных целей?
- Какие специфические проекты информационных технологий мы должны проводить?

1.3.3. Роль людей в планировании ИС

И пользователи и специалисты должны иметь определенные роли в планировании ИС для того, чтобы он соответствовал целям организации.

Роль менеджера-пользователя

Менеджер должен непосредственно участвовать в процессе планирования, поскольку именно он является пользователем системы и знает работу организации. Кроме того, постоянно необходимы обратная связь и оценка, и именно эти функции должны при планировании и внедрении проектов выполнять менеджеры.

Роль профессионала ИС

За последние годы роль профессионала сильно изменилась. Если раньше он занимался и планированием, и построением ИС, то сейчас он скорее консультант по планированию, а не программист.

Ключевые положения при работе с проектами информационных систем:

- вы должны лично уделить время персональным контактам с людьми, участвующими в проекте;

- используйте, если необходимо, внешних консультантов;
- советуйтесь с консультантом, знающим информационные технологии, а не с консультантом по информационным технологиям;
- выберите поставщика, который обеспечивает хорошее обслуживание;
- развивайте длительные отношения с поставщиками;
- тренируйте пользователей – понемногу, но часто;
- оцените потенциальные выгоды проекта, например, поддержка сложных операций, скорость ответов, точность.

1.4. Оценка проектов информационных систем в малом бизнесе

Для оценки проектов существует много формальных и неформальных методов. Оценка реализуемости, времени на реализацию и последствий реализации происходит постоянно в больших проектах, но для малого бизнеса эти методы выглядят очень сложными. В малом бизнесе проект должен удовлетворять заказчика по времени, по затратам и по качеству.

Специфика малого бизнеса заключается в:

- ограниченности ресурсов,
- часто недостаточных способностях персонала,
- сильном влиянии внешних факторов,
- неформальной административной деятельности,
- трудностях с долгосрочным планированием.

Если бизнес относительно нов для информационной технологий, то прогресса можно добиться только «путем проб и ошибок». Существует ряд решений, предлагаемых в рамках современных подходов построения информационных систем.

1. Прежде всего, нужно обеспечить связь информационной системы с бизнес-планом. Важные решения принимают на основе понимания стратегии компании. Этому подчиняются частные решения.

2. Использовать готовые решения в виде пакетов прикладных программ или прототипы информационных систем и технологий (т. е. готовых к

использованию систем, которые надо только установить и наполнить данными).
Выбор должен осуществляться на основе альтернатив.

3. Наконец, просто арендовать информационную систему.

1.5. Контрольные вопросы

1. Каковы цели планирования?
2. Дайте определение информационного видения и архитектуры информационных технологий.
3. Что включает в себя информационная архитектура?
4. Что такое стратегический план?
5. Опишите 6 основных ИС-стратегий.
6. Опишите 4 класса фирм, на которые ИТ будет иметь различное влияние.
7. Этапы разработки стратегического плана ИС
8. Средства для определения стратегических инициатив ИС
9. Чем характеризуются операционный план ИС, долгосрочный план ИС, краткосрочный план ИС.
10. Каковы основные направления эффективного планирования?
11. Каковы роли людей (менеджеров-пользователей и профессионалов ИС) в планировании ИС?
12. В чем заключаются особенности оценки проектов ИС в малом бизнесе?

Лекция 2. Стадии и этапы создания информационных систем

Из первой части курса следует, что прежде, чем браться за проект информационной системы, нужно ответить на ряд вопросов:

- Как построена действующая система информации и документооборот?
- Как могут быть улучшены действующая система и документооборот?
- Как должна быть построена более рациональная информационная технология?
- Какие пакеты программ следует приобрести и что следует программировать?
- Какие технические средства необходимы?
- Какой технико-экономический эффект ожидается от построения или реорганизации информационной системы?

2.1. Взгляд руководства

Взгляд руководства организации, ее персонала и разработчиков на создание ИС различен.

Существуют две крупных стадии осуществления проекта построения информационных систем и технологий – разработка и внедрение и эксплуатация.

Стадия разработки и внедрения обычно всегда осуществляется полностью. Ей не мешает ни слабое развитие технологии, ни отсутствие компетенции персонала или пользователей, ни отсутствие хороших консультантов. Если на этой стадии возникают проблемы, то они связаны, как правило, со следующими тремя основными причинами:

- недостаток поддержки со стороны основного персонала, особенно когда надо уделить достаточно времени и энергии на критических стадиях;
- слишком амбициозные планы вместо выверенного пошагового подхода;

– неудача при получении достаточного количества советов от практиков с настоящим опытом использования, похожих систем в похожем бизнесе.

Мировой опыт показывает, что в проектах информационных систем и технологий возникают следующие типовые проблемы:

– консультанты по информационным технологиям не понимали мыслей бизнес-менеджеров;

– сложно подобрать прикладное обеспечение для деловых процессов;

– неподходящее время для установки системы;

– плохая техническая и программная поддержка.

Как правило, проект информационных технологий всегда занимает больше времени, чем предполагается. Нужно быть готовыми вложить больше ресурсов, чем необходимо для того, чтобы быть уверенным, что проект не остановится;

Важно понимать следующее:

участвующие в осуществлении проекта люди всегда думают, что их работа сделана, когда аппаратура и программы работают успешно. Если проект связан с деловыми целями по улучшению отдельных сторон функционирования организации, и все это понимают, он более успешен. Фактически, проект завершен только тогда, когда достигнуты ожидаемые преимущества для бизнеса.

2.2. Стадии создания информационной системы

Рассмотрим 4 стадии создания ИС с точки зрения управления проектом.

1-я стадия – «Эскиз проекта».

Выполняется подробное описание целей и задач проекта, ожидаемой прибыли, временных ресурсов, любых ограничений, доступных ресурсов и т. д. Следует также определить «менеджера проекта», который отвечает за его осуществление и ответственного за проект в высшем руководстве, который

будет главной персоной в бизнесе и будет поддерживать менеджера проекта, когда это необходимо и в самом конце выполнения проекта.

2-я стадия – «Оценка проекта».

Это самая главная часть проекта. В ней принимаются все важные решения – что будут делать системы, как они будут работать, какие технические и программные средства будут использоваться и как они будут обслуживаться. Важнее всего, что здесь анализируются возможные затраты и прибыли от различных действий и производится конечный выбор. В качестве основного правила следует использовать принцип, согласно которому ***система должна быть настолько простой, насколько возможно***. Большие проекты системы могут вылиться в большие затраты. Изменения, которые вносятся позже, являются более дорогими.

Сначала готовят список требований к системе – детальный перечень того, что система будет делать для бизнеса и как ею управлять. Изучаются потребности постоянных пользователей (и других заинтересованных лиц), так как только они действительно знают, что им нужно и как это вписать в существующую деятельность.

Список включает в себя данные, которые предназначены для ввода, основные результаты и отчеты, количество пользователей, размеры информации, связи с другими существующими системами и т. д. и должен быть достаточно подробным для того, чтобы можно было послать запрос поставщикам аппаратуры и программного обеспечения.

Далее рекомендуется:

- проверить и оценить требования к техническим средствам и программному обеспечению,
- проконсультироваться с потенциальными поставщиками,
- просмотреть другие деловые решения,
- посоветоваться со знающими консультантами.

Некоторые трудные решения должны подвергнуться тщательной оценке. Следует ответить, например, на такие вопросы: использовать ли

уже готовый пакет прикладных программ либо заказать новое программное обеспечение. Ответы будут зависеть от степени риска, к которой Вы готовы, и от отличий Вашего бизнеса других типичных фирм.

Анализ затрат и прибыли – это финальный шаг перед окончательным решением. Затраты на прикладные программы и аппаратуру относительно невелики, особенно если Вы используете стандартный пакет. Большими затратами являются время на установку системы и время на поддержку работы.

3-я стадия – «Построение и тестирование».

Одним из самых недооцененных шагов в установке любой системы является ввод всех данных в систему до ее запуска.

Персонал должен убедиться, что с системой легко работать. Ничто не убивает энтузиазм по отношению к новой системе быстрее, чем серия технических проблем.

4-я стадия – «Управление проектом и оценка риска».

Если только проект не является типовым, то необходимо существование менеджера проекта, у которого есть достаточно времени, чтобы работать с проектом и иметь дело с массой проблем, которые могут возникнуть. Проект не завершен до тех пор, пока менеджер проекта не сможет продемонстрировать, что система работает надежно и приносит прибыль.

Важная часть его роли состоит в том, чтобы постоянно осознавать риск проекта. Риски должны обсуждаться открыто, несмотря на соблазн надеяться, что все обойдется. Риск можно спланировать: приняв альтернативные решения, подготовившись к крайним действиям и т. д. Примером послужит выбор программного обеспечения, при котором различные решения могут быть рискованны в различной степени.

Для эффективного управления ИТ-проектом необходимо иметь исчерпывающие ответы на следующие вопросы.

2.3. Ключевые вопросы и проблемы, связанные с проектами информационных технологий:

Деловые аспекты:

- Есть ли менеджер проекта с достаточным количеством времени?
- Согласован ли проект со всеми?
- Осознаете ли Вы, что проект может продолжаться дольше, чем Вы думаете?
- Вы готовы использовать больше ресурсов, если потребуется?
- Останутся ли основные цели теми же по окончании проекта?
- Достаточно ли стабильны Ваши системы для их компьютеризации?
- Есть ли у пользователей время для тщательного изучения проекта?
- Вы уверены, что ни один из основных менеджеров не чувствует давления со стороны людей, реализующих проект?
- Используете ли Вы в Вашем бизнесе информационные технологии?

Аспекты проекта:

- Есть ли у команды точное общее видение целей проекта?
- Сфокусирована ли команда на деловых выгодах?
- Управляется ли проект по шагам?
- Если проект инновационный, то запланирован ли **управляющий** проектом?
- Достаточно ли технических навыков у команды для работы над проектом?
- Консультировались ли служащие с консультантами?
- Существуют ли подобные проекты в похожих фирмах?
- Все ли пользователи вовлечены в проект?
- Получили ли они необходимое обучение?
- Планируется ли ввод начальных данных?
- Ясны ли критерии принятия проекта?

– Планировали ли Вы детальное тестирование и параллельные проверки?

– Хорошо ли знакомы те, кто будет управлять системой с компьютерной литературой?'

– Оценивались ли «жизненные затраты» системы?

Аспекты компьютерной системы:

– Настолько ли система проста, насколько это возможно?

– Предпочитают ли сотрудники (потенциальные пользователи) «бумажное» решение» информационным технологиям?

– Надежны ли основные поставщики?

– Проверены ли аппаратура и программы использованием во многих фирмах?

– Легко ли повышается уровень сложности аппаратуры, если это необходимо?

– Имеет ли программное обеспечение достаточную гибкость для соответствия новым потребностям?

– Есть ли хорошая система защиты данных?

– Легко ли в использовании программное обеспечение?"

– Есть ли хорошие местные центры обслуживания оборудования и программ?

2.4. Чем характеризуются успешные компьютерные проекты

Организационные условия:

- стабильные экономические условия,
- возможности персонала,
- хорошие навыки и знания персонала,
- учрежденческие формальные процессы,
- хороший менеджер и проект.

Требования к компьютерным системам:

- консервативные цели,

- новая система, легкая в использовании,
- проверенная технология,
- хорошая поддержка системы.

Общий подход к проекту:

- хорошее использование внешней помощи,
- вовлечение всего персонала,
- пошаговое исполнение,
- ясные цели проекта.

2.5. Контрольные вопросы

1. Какие типовые проблемы возникают в проектах ИС?
2. Когда ИС-проект можно считать завершенным?
3. Охарактеризуйте стадии создания ИС с точки зрения управления проектом
4. Охарактеризуйте ключевые вопросы и проблемы, связанные с проектами информационных технологий.
5. Охарактеризуйте критерии успешных компьютерных проектов.

Лекция 3. SWOT-анализ

3.1. Основные понятия

SWOT-анализ – метод стратегического планирования, используемый для оценки факторов и явлений, влияющих на проект или предприятие. Все факторы делятся на четыре категории:

Strengths (сильные стороны),

Weaknesses (слабые стороны),

Opportunities (возможности)

Threats (угрозы).

Метод включает определение цели проекта и выявление внутренних и внешних факторов, способствующих ее достижению или осложняющих его.

Этот акроним представлен табл. 3.1.

Таблица 3.1

	Положительное влияние	Отрицательное влияние
Внутренняя среда	Strengths (свойства проекта или коллектива, дающие преимущества перед другими в отрасли)	Weaknesses (свойства, ослабляющие проект)
Внешняя среда	Opportunities (внешние вероятные факторы, дающие дополнительные возможности по достижению цели)	Threats (внешние вероятные факторы, которые могут осложнить достижение цели)

Акроним SWOT был впервые введен в 1963 году в Гарварде на конференции по проблемам бизнес-политики профессором Кеннетом Эндрюсом (*Kenneth Andrews*).

В 1965 году профессора Гарвардского университета, Леранед, Кристенсен, Эндрюс и Гут предложили технологию использования SWOT-модели для разработки стратегии поведения фирмы. Была предложена схема, основанная на последовательности шагов, приводящих к выбору стратегии.

Поскольку SWOT-анализ в общем виде не содержит экономических категорий, его можно применять к любым организациям, отдельным людям и странам для построения стратегий в самых различных областях деятельности.

SWOT-анализ помогает ответить на следующие вопросы:

– Использует ли компания внутренние сильные стороны или отличительные преимущества в своей стратегии? Если компания не имеет отличительных преимуществ, то какие из ее потенциальных сильных сторон могут ими стать?

– Являются ли слабости компании ее уязвимыми местами в конкуренции и/или они не дают возможности использовать определенные благоприятные обстоятельства? Какие слабости требуют корректировки, исходя из стратегических соображений?

– Какие благоприятные возможности дают компании реальные шансы на успех при использовании ее квалификации и доступа к ресурсам?

– Какие угрозы должны наиболее беспокоить менеджера и какие стратегические действия он должен предпринять для хорошей защиты?

SWOT-анализ изучает положение бизнес-единицы на рынке, концепцию продукции или идею.

На практике **SWOT-анализ** используется чаще всего в управлении проектами, в процессе маркетингового планирования, в ходе сегментирования рынка для анализа сегментов.

3.2. Внутренние факторы.

Что можно при SWOT анализе рассмотреть для оценки предприятия или любого оцениваемого проекта изнутри (сильные и слабые стороны):

1) продукция или результат – уникальность, востребованность на рынке, цену, качество, конкурентные преимущества;

2) технологию производства продукта или другого результата и оборудование, себестоимость, возможности проведения новых исследований и разработок;

3) бизнес процессы производства и реализации продукции или результата;

4) профессиональные кадры, командный дух, корпоративная культура, зарплаты и возможности мотивации;

5) возможности управляющего звена компании – менеджмент можно выделить в отдельный пункт для рассмотрения при составлении SWOT анализа;

6) возможности для рекламы и продвижения продукции или результата;

7) послепродажное обслуживание или получение feedback (ответной реакции) на продукцию или результат;

8) ресурсы предприятия или проекта – финансовые возможности, доступ к сырью и материалам, к квалифицированным кадрам, время для продвижения бизнеса, создания производства и т. п.

Рекомендации:

при составлении SWOT-анализа не следует «вымучивать» ответы на все поставленные вопросы. Напишите только о том, где именно у Вашего предприятия или проекта заметные отличия от конкурентов. Если у предприятия не будет заметных сильных сторон после такого анализа, у Вас могут быть проблемы. Срочно определите, в чем будет Ваше конкурентное преимущество. До того, как уверенно заполните ячейку Strengths, не приступайте к реализации проекта.

3.3. Внешние факторы.

SWOT анализ факторов внешней среды может включать в себя факторы, влияющие на предприятие или проект и конкурентов (возможности и угрозы):

1) политическая ситуация в стране, изменения в правительстве, изменения политики, изменение приоритетов в государстве;

2) изменения регулирующих норм, таких как налоги, пошлины, законы о регулировании деятельности медицинских учреждений, например и т. п.

3) экономическая ситуация в стране, мире, отрасли. Она, например, может повлиять на покупательский спрос, развитие или наоборот стагнацию

отраслей – потребителей продукции или потерю/появление интереса к проекту в обществе.

4) развитие технологий. А будет ли нужен Ваш продукт, если наука на пороге открытия и внедрения новых технологий.

5) культурные особенности общества, уровень зарплат и профессиональной подготовки. Например, Китай берет тем, что у него дешевая рабочая сила, пусть и не очень квалифицированная. А как у Вас обстоят дела с этим?

6) конкуренция. Насколько много у Вас конкурентов и могут ли стать они угрозой

3.4. Примеры факторов SWOT-анализа

В табл. 3.2 приседены примеры факторов, которые могут учитываться в процессе SWOT-анализа.

Таблица 3.2

	Положительное влияние	Отрицательное влияние
Внутренняя среда	1. Большой опыт 2. Высокое качество продукции 3. Высокая известность компании 4. Высокие продажи 5. Лидерство в отрасли / сегменте 6. Инновационные технологии, патенты 7. Низкая себестоимость 8. Удовлетворенность клиентов 9. Отработанные бизнес-процессы 10. Сплоченный коллектив 11. Качественное оборудование 12. Широкий ассортимент 13. Обученный персонал 14. Потенциал маркетинга 15. Быстрая обработка заказов	1. Мало оборотных средств 2. Слабый имидж продукции 3. Низкая репутация компании 4. Слабая дистрибуция, продвижение 5. Слабый маркетинг 6. Нет корпоративной культуры 7. Отсутствие стратегии 8. Внутриполитические проблемы 9. Узкая продуктовая линейка 10. Низкая квалификация сотрудников 11. Низкая мотивация сотрудников 12. Неизвестная торговая марка 13. Нет послепродажного обслуживания 14. Мало дополнительных услуг

	Положительное влияние	Отрицательное влияние
Внешняя среда	1. Новые виды продукции 2. Новые технологии 3. Новые потребности, мода, в т.ч. потребности неосознанные 4. Захват смежных сегментов – изучение ситуаций переключений потребителей 5. Определение (переопределение) целевой аудитории 6. Дополнительные услуги 7. Тенденции спроса 8. Сотрудничество с другими компаниями 9. Хорошие связи с общественностью 10. Государственная поддержка	1. Продукты-заменители 2. Новые игроки на рынке 3. Слабость поставщиков 4. Жизненный цикл товара на спаде 5. Смена тенденций спроса / моды 6. Законодательное регулирование: а. Новые таможенные барьеры б. Новые законодательные акты 7. Лоббирование конкурентов 8. Активность конкурентов а. Программы продвижения б. Дополнительные услуги 9. Сезонный спад 10. Экономический спад

В процессе анализа необходимо определить:

- **Конкурентные активы.** Использование **преимуществ** компании (сильных сторон) для освоения рыночных **возможностей** (S-O);
- **Конкурентные пассивы.** Преодоление **недостатков** компании (слабых сторон) для нивелирования **угроз** (W-T);
- **Узкие места.** Преодоление **недостатков** компании (слабых сторон) для освоения **возможностей** (W-O);
- **Безопасность и защита.** Использование **преимуществ** компании (сильных сторон) для нивелирования **угроз** (S-T).

Из полученных стратегических альтернатив необходимо выбрать те, которые будут обладать наибольшей силой, весом.

- **Приоритеты угроз.** Сопоставление угроз с преимуществами и рыночными возможностями.
- **Приоритеты развития.** Немедленное улучшение слабых мест. Сопоставление недостатков с преимуществами и рыночными возможностями.

После определения критических факторов проекта и ключевых факторов успеха на основе анализа формируются основные цели, разрабатываются стратегии и рассчитываются финансовые показатели.

3.5. Рекомендации по выполнению успешного SWOT-анализа

При разработке SWOT-анализа нужно исходить из следующего:

- SWOT-анализ – всего только аналитический инструмент для определения стратегии компании;
- будьте реалистичными при оценке сильных и слабых сторон Вашей организации;
- в процессе анализа необходимо учитывать:
 - ключевые факторы успеха,
 - сценарии и прогнозы развития ситуации;
- оценивать сильные и слабые стороны надо в сравнении с конкурентами;
- для выделения проблемных зон полезно сопоставлять свое видение положения дел в организации сегодня и то, каким Вы видите будущее компании;
- избегайте общих слов, будьте конкретнее в своих оценках:
 - некоторые факторы сложно однозначно определить только во внешнюю или только во внутреннюю среду. Главный критерий – можете ли Вы влиять на этот фактор. Если Ваша компания может контролировать фактор – пишите во внутреннюю среду, если нет – это фактор внешней среды;
 - некоторые факторы можно причислить одновременно и к сильным, и к слабым сторонам. Попробуйте детализировать фактор, тогда станет яснее, что нужно писать в преимущества, а что – в недостатки. Например, «сплоченный коллектив» может повышать мотивацию (тогда это – преимущество), а может таить опасность «круговой поруки» (тогда это – угрозы);

- результатом анализа должны стать:
 - установление комплекса целей,
 - разработка стратегии и понимание финансового результата работы компании;
- не усложняйте анализ. Он должен выявлять объективно главные тенденции, его сила – в лаконизме и объективности;
- SWOT-анализ в существенной мере субъективен, помните об этом.

По результатам ситуационного анализа можно оценить, обладает ли компания внутренними силами и ресурсами, чтобы реализовать имеющиеся возможности и противостоять внешним угрозам. Поэтому необходим анализ внутренней и внешней ситуации.

При *оценке внешней ситуации* стоит учитывать:

- законодательство и политический климат;
- ожидаемые или возможные его изменения, которые могут повлиять на работу компании. (например, изменения в таможенном законодательстве);
- экономическое положение страны, региона (изменение показателей ВВП, возможные крупные изменения в экономике, потенциально влияющие на компанию, ожидаемая инфляция);
- социально-демографические факторы;
- изменение технологий (ожидание технических новинок);
- экологическую среду.

В процессе проведения *анализа внутренней ситуации* компании оцениваются ресурсы фирмы, ее бизнес процессы, анализируется конкурентоспособность.

В процессе проведения анализа подтверждается или изменяется *формулировка устойчивых конкурентных преимуществ компании*.
Ключевые факторы анализа:

- менеджмент (оценивается потенциал сотрудников компании высшего и среднего уровня, их квалификация, мотивация, лояльность);

- маркетинг (включая анализ коммуникационной программы (реклама, личные продажи, PR), сравнение рекламной активности с конкурентами, эффективность собственных маркетинговых усилий);
- персонал (особенно уровень квалификации и заинтересованности, соответствие мотивационных программ целям и задачам организации, а также анализ контактов, новых потребителей, стоимости содержания торгового персонала);
- анализ системы сбыта компании, потребностей и запросов торговых партнеров (распределения объемов продаж по членам сети дистрибуции, типам посредников, аудит дистрибьюторов, выделение приоритетных дилеров);
- анализ продуктового портфеля (оцениваются текущие и ожидаемые объемы продаж, доля рынка, прибыльность по каждому из продуктов или продуктовой группе, качество, имидж марки);
- анализ приоритетных конкурентов, их доля рынка, возможные преимущества по издержкам, цене, имидж их товаров, их конкурентное поведение текущее и возможное, их основные слабости;
- наличие устойчивого конкурентного преимущества (например, ресурсной базы, недоступной ближайшим конкурентам или патентованных технологий);
- анализ ценовой политики (ценовая эластичность спроса, возможные максимально приемлемые цены для товаров компании, сравнение с ценами конкурентов, политика скидок и других программ стимулирования сбыта).

3.6. Основная идея SWOT-анализа

Основная идея методики SWOT анализа заключается в попытке расчетным путем определить, насколько каждый из возможных путей развития сможет повлиять на успех текущих, тактических и стратегических бизнес процессов предприятия. При ранжировании угроз в матрице SWOT-анализа по степени воздействия предполагается определить расчетное время, при котором предприятие достигнет определенной степени разрушения, и чем скорее будут

ухудшаться показатели экономической деятельности, тем следует больше внимания обратить на устранение данной угрозы. После полного завершения работ, основанного на SWOT-анализе и связанного с выявлением наибольших угроз деятельности предприятия и определения приоритетных направлений развития, сулящего наибольший экономический эффект при имеющихся финансовых и людских ресурсах, начинается следующий этап по оптимизации работ персонала.

Результаты SWOT-анализа заносятся в таблицы.

Решающими для успеха всегда являются конкретные действия (мероприятия), связанные с определенными целями и последовательно реализованные.

3.7. Ошибки в таблицах SWOT-анализа

Следующие ошибки чаще всего встречаются в таблицах SWOT-анализа:

1. Проведение SWOT-анализа без предварительно установленной общей цели. SWOT – это не абстрактный анализ, его использование предполагает достижение определенной цели.

2. Внешние шансы часто путают с внутренними преимуществами (Strengths) компании, в то время, как они должны быть строго разграничены.

3. SWOT-анализ часто путают с всевозможными стратегиями. Нельзя забывать основное отличие одного от другого (SWOT-анализ описывает состояния, а стратегия – действия).

4. В процессе SWOT-анализа не выделяются приоритеты, не называются конкретные мероприятия.

3.8. Правила проведения SWOT-анализа

Для проведения SWOT-анализа не нужна формальная подготовка. Любой менеджер, который ориентируется в делах компании и знаком с рынком, может составить простую форму SWOT.

Но эта простота и легкость применения имеет и обратную сторону. Есть риск неправильного использования, поспешных и бессмысленных выводов,

использования неопределенных и двусмысленных понятий. Вдобавок, не стоит забывать, что для объективности картины надо использовать для анализа только актуальную, проверенную и свежую информацию, о чем многие пользователи просто забывают.

Вот несколько несложных правил, которые помогут избежать подобных ошибок и извлечь максимум пользы из SWOT-анализа.

Правило 1. Для объективного SWOT-анализа бизнес надо сегментировать по сферам или конкретным рынкам. Общий анализ, который охватывает весь бизнес – это нецелесообразно, так как результаты получатся слишком обобщенными и бесполезными. Фокусирование SWOT-анализа на конкретном сегменте обеспечит выявление наиболее важных сильных и слабых сторон компании, возможностей и угроз.

Правило 2. Надо понимать, что элементы SWOT существенно отличаются друг от друга, в частности относительно происхождения и сфер влияния. Например, сильные и слабые стороны – это внутренние характеристики компании, следовательно, они подконтрольны ей. Возможности и угрозы – это внешние, объективные, независимые характеристики рыночной среды, и они неподвластны влиянию организации.

Правило 3. Сильные и слабые стороны компании – это понятия субъективные. Но мнения по поводу этих характеристик должны высказывать не руководители и даже не конкуренты, а клиенты, покупатели, партнеры, инвесторы. Сильные стороны будут считаться таковыми до тех пор, пока рынок их воспринимает как конкурентоспособные.

Правило 4. Для объективного анализа следует использовать разносторонние входные данные. Даже если нет возможности получить результаты обширных маркетинговых исследований, это не значит, что достаточно ограничиться наработками одного человека. Для точности и глубины анализа лучше всего организовать групповую дискуссию с обменом идеями, узнать и учесть точки зрения всех функциональных подразделений компании. Любая информация или исходные данные должны быть

подкреплены аргументированными доказательствами (официальные письма, подтвержденные цитаты, статистика по отрасли, отчеты в прессе, сведения от дилеров, мнения и комментарии покупателей, правительственные публикации).

Правило 5. Чем точнее формулировки, тем полезнее будет анализ. Следовательно, надо избегать пространных, неконкретизированных и двусмысленных заявлений, которые ничего не значат для большинства покупателей.

3.9. Преимущества SWOT-анализа

- Помогает компании использовать внутренние сильные стороны или отличительные преимущества в своей стратегии.

- Если сильных отличительных преимуществ у компании пока нет, можно проанализировать свои потенциально сильные стороны и использовать их для достижения маркетинговых целей.

- Проанализировать все слабые и уязвимые места компании, чтобы понять, влияют ли они на конкуренцию, положение на рынке, можно ли их откорректировать, исходя из стратегических соображений?

- Знать, какие ресурсы и квалификации лучше всего использовать для того чтобы получить максимально благоприятные возможности.

- Выявить угрозы, которые являются наиболее критичными для компании, предпринять ряд стратегических действий для хорошей защиты.

3.10. Недостатки SWOT-анализа

- SWOT-анализ – это просто инструмент для получения наглядной структурированной информации, он не содержит четких рекомендаций или конкретных сформулированных ответов. Дальше – работа аналитика.

- Простота SWOT-анализа обманчива, его результаты чрезвычайно зависимы от полноты и качества исходной информации. Для объективного SWOT-анализа нужны эксперты с глубоким пониманием тенденций развития

рынка и его текущего состояния, способные осуществить большой объем работы по сбору и анализу первичной информации.

– В процессе формирования таблиц могут быть допущены механические ошибки (потеря важных факторов или включение лишних, некорректная оценка весовых коэффициентов и проч.). Их сложно выявить, кроме совсем явных ошибок, но они влияют на процесс дальнейшего анализа и приводят к неверным выводам и ошибочным стратегическим решениям.

3.11. SWOT анализ конкурентов

Анализ конкурентов важен для стратегического планирования, поскольку он может:

– помочь менеджменту понять конкурентные преимущества и слабые стороны конкурентов;

– понять прошлую, настоящую, и, что более важно, будущую стратегию конкурентов;

– обеспечить информационную базу, основанную на фактах, чтобы развить стратегию, направленную на достижение конкурентных преимуществ в будущем;

– помочь в составлении прогноза эффективности будущих инвестиций (как конкуренты ответят на Ваши новые продукты, ценовую политику и т. п.).

Примерный перечень вопросов для анализа:

– Кто наши конкуренты?

– Какие угрозы они представляют?

– Профиль наших конкурентов.

– Какие цели преследуют наши конкуренты?

– Какая стратегия у конкурентов и насколько она успешна?

– Сильные и слабые стороны наших конкурентов.

– Как наши конкуренты скорее всего ответят на изменения в нашем бизнесе?

Все источники информации о конкурентах можно разделить на 3 группы:

1) *опубликованные данные* – это данные, которые опубликованы в публичных источниках (пресса, интернет) или для внутреннего пользования. Это может быть, например, годовой отчет или рекламная брошюра с описанием продукции;

2) *данные, полученные в результате наблюдений* – это данные, полученные в результате наблюдения за деятельностью конкурентов. Например, наблюдение за ценовой политикой конкурентов;

3) *оппортунистические данные*. Сбор этого вида данных требует планирования и особой организации. Большинство историй о конкурентах можно узнать во время переговоров с поставщиками, клиентами или, возможно, бывшими работниками компании – конкурентов.

Табл. 3.3 приводит примеры данных, которые можно собрать о конкурентах.

Таблица 3.3

Опубликованные данные	Наблюдения	Оппортунистические данные
Годовой отчет	Ценовая политика и прайс-листы	Встречи с поставщиками
Пресс релиз	Рекламная компания	Выставки
Статьи в газетах	Промо-акции	Встречи с клиентами
Аналитические отчеты	Тендеры	Семинары/конференции
Налоговые и т. п. отчеты	Заявки на патенты	Встречи с бывшими работниками
Презентации и выступления		Обсуждения с общими дистрибьютерами
		Неофициальное общение с конкурентами

Каждая часть этих данных по отдельности, возможно, не представляет большой ценности, но если собрать их вместе и правильно сгруппировать, можно получить полную картину состояния Ваших конкурентов. Сбор данных по такому принципу позволит Вам определить, какой информации не хватает в описании конкурентов и, соответственно, предпринять шаги по получению недостающей информации.

3.12. Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте метод SWOT-анализа.
2. На какие вопросы помогает ответить SWOT-анализ?
3. Что рассматривается в качестве внутренних факторов?
4. Что рассматривается в качестве внешних факторов?
5. Что необходимо определить в процессе SWOT-анализа?
6. Опишите правила проведения SWOT-анализа.
7. С какой целью и как проводится SWOT-анализ конкурентов?
8. Охарактеризуйте преимущества и недостатки SWOT-анализа.

Лекция 4. Проекты, основные понятия

4.1. Понятие проекта

По определению PMBoK (Guide to the Project Management Body of Knowledge, – Введение в свод знаний по управлению проектами), изданного Институтом управления проектами, США, версии 1996 г.), *проект является временным предприятием, осуществляемым для создания уникального продукта или услуги.*

Понятие «проект» в разных моделях и стандартах трактуется с разных позиций. Например, в процессной модели (ISO 9000, 10006) проект рассматривается как процесс. А в рамках «менеджерской» (организационно-деятельностной) модели (ICB IPMA) «проект» как понятие определяется через «предприятие», «усилие» и «деятельность».

Приведем некоторые определения термина «проект».

Проект – это:

- предприятие, которое характеризуется принципиальной уникальностью условий его деятельности, таких как цели (задачи), время, затраты и качественные характеристики и другие условия, и отличается от других подобных предприятий специфической проектной организацией;
- уникальный набор скоординированных действий с определенным началом и завершением, осуществляемых индивидуумом или организацией для решения специфических задач с определенным расписанием, затратами и параметрами выполнения.

ICB - IPMA Competence Baseline. Version 2.0. IPMA Editorial Committee. - Bremen: Eigenverlag, 1999 -p.23.

Проект – это уникальный процесс, состоящий из набора взаимоувязанных и контролируемых работ с датами начала и окончания и предпринятый, чтобы достичь цели соответствия конкретным требованиям, включая ограничения по времени, затратам и ресурсам. ISO/TR 10006: 1997 (E). Quality Management - Guidelines to quality in project management - p. 1.

Проект – это уникальная совокупность скоординированных действий (работ) с определенными точками начала и окончания, предпринятая индивидуумом или организацией для достижения определенных целей с установленными сроками, затратами и параметрами выполнения.

British Standard BS 6079-1:2000. Project management- Part 1: Guide to Project management- p.2

4.2. Содержание продукта и проекта

В проекте существует две взаимосвязанных, но различных категории содержания: продукта и проекта.

Содержание продукта – это общность всех характеристик результата проекта (продукта, услуги); это вещь, которая будет произведена (например, жилой дом).

Под *содержанием проекта* мы обычно понимаем состав проектных работ, необходимых, чтобы создать продукт.

Понятно, что продукт – область максимального внимания заказчика, тогда как проектные работы – объект максимального внимания проектной команды. Не будет никакого продукта без какого-либо управления проектом.

Раздельное рассмотрение этих двух типов содержаний важно по нескольким причинам:

- измерения успешности различны для каждого;
- изменение одного почти всегда затрагивает другое, но не всегда соразмерно;
- инструменты и методы, используемые для управления ими, различны.

Рассмотрим каждую из этих причин немного более детально.

Измерение успешности

Чтобы определить, успешность содержания продукта, следует убедиться, что он соответствует ожиданиям нашего клиента. Более того, мы могли бы даже организовать определенный мониторинг спустя некоторое время после

завершения проекта, чтобы удостовериться, соответствует ли продукт нуждам ее конечного пользователя.

Чтобы определить, успешность содержания проекта, мы хотели бы знать, была ли работа закончена согласно графику и в пределах бюджета. Мы должны также регулярно сверяться с нашими членами команды и с другим ключевыми заинтересованными сторонами, чтобы удостовериться, удовлетворены ли они процессом.

Изменения

Изменения в содержании продукта почти всегда связаны с изменением в содержании проекта, но величины изменений, как правило, несоразмерны. Чем позднее принято решение об изменении содержания продукта, тем более существенных изменений может потребовать содержание проекта.

Следовательно, управлять изменениями жизненно важно для успешности проекта. Осознание различия между содержанием продукта и содержанием проекта сделает процесс выявления неизбежных изменений, их оценки и управления ими намного более легким для проектной команды.

Инструменты и методы

Инструменты и методы, использующиеся для создания плана проекта, имеют тенденцию быть очень похожими от проекта к проекту. Они ориентированы на управление проектом и используются, чтобы описывать и организовывать работу проекта; они вообще весьма похожи независимо от сути проектного продукта. Например, процессы оценки затрат в значительной степени похожи для постройки дома и для создания компьютерной программы.

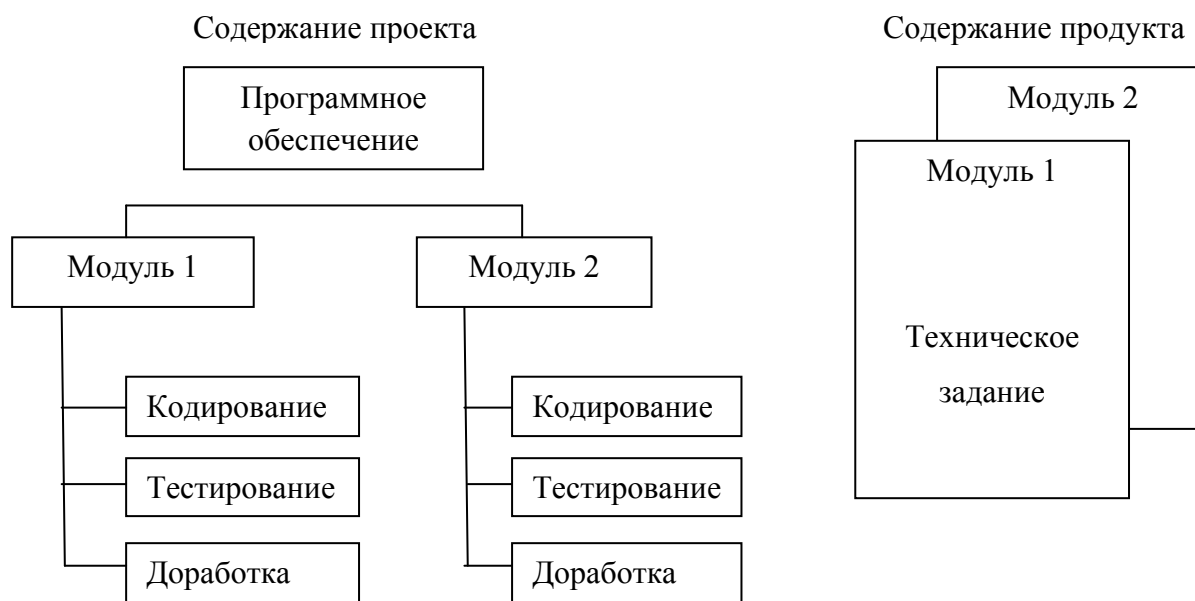


Рис. 4.1. Содержание проекта и продукта

Рис. 4.1 иллюстрирует содержание проекта, определяемое в структурной декомпозиции работ, и содержание продукта, определяемое техническим заданием. Формализованные требования заказчика или техническое задание – способы документации и описания содержания продукта. Работа, которая необходима для создания этих документов, и работа, которая необходима, чтобы фактически создать сам продукт – содержание проекта.

Резюмируя, можно сказать, что содержание продукта характеризуется продуктно-ориентированными процессами (направленными на определение спецификаций и производство продукта проекта: требования, проектирование и т. д.); содержание проекта описывается процессами управления проектом (направленными на описание и организацию работ проекта: составление смет, расписания и т. д.). Именно на уровне продуктно-ориентированных процессов проявляется отраслевая специфика проектов; обычно в организации продуктно-ориентированные процессы формализованы в виде жизненного цикла для проектов данного типа. Процессы управления проектами являются универсальными для всех отраслей; именно в силу универсальности этих процессов оказались возможными формирование свода знаний по управлению

проектами и другие действия по становлению профессиональной области знаний по управлению проектами.

4.3. Жизненный цикл проекта

Все действия, предпринимаемые в ходе управления проектом (УП), можно охарактеризовать с помощью определенных процессов УП, имеющих свои входы, выходы и инструменты и средства преобразования одних в другие. Все процессы УП подразделяются на пять основных групп (рис. 4.2).

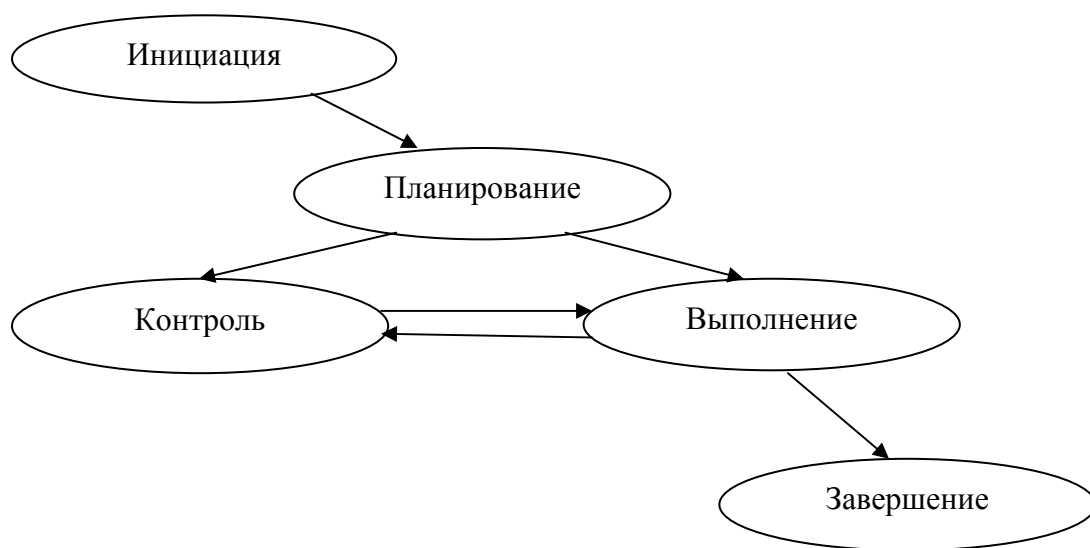


Рис. 4.2. Группы процессов УП

Впервые концепцию групп процессов УП сформулировал Вильям Дункан (создатель процессной модели УП, использованной при разработке международного стандарта ISO 10006) в начале 1990-х гг. Далее она легла в основу работы над изданием РМ ВоК 1996 г.

РМ ВоК подчеркивает, что каждый из процессов УП повторяется на каждой из фаз жизненного цикла проекта; при этом они также перекрываются между собой по времени осуществления. Соответствующий график выглядит следующим образом (рис. 4.3).



Рис. 4.3. Пересечение групп процессов УП

Согласно РМ ВоК в связи со своей уникальностью проекты предполагают некоторый уровень неопределенности. Исполнители проекта обычно разбивают его на несколько *фаз*, или *стадий* для обеспечения лучшего контроля и управления, а также соответствующих связей с непрерывно текущими операциями организации-исполнителя. Все вместе фазы проекта составляют его *жизненный цикл*.

Жизненные циклы проекта специфичны не только в отношении отрасли, в которой осуществляется проектное управление (строительство, фармацевтика, ИТ и т. д.); часто стандарт жизненного цикла продукта формируется на уровне корпорации. В Соединенных Штатах многие компании рассматривают жизненный цикл своих проектов как объект, не подлежащий пересмотру и критике. Ниже представлены примеры жизненных циклов, являющихся классическими для проектного управления (рис. 4.4, 4.5).

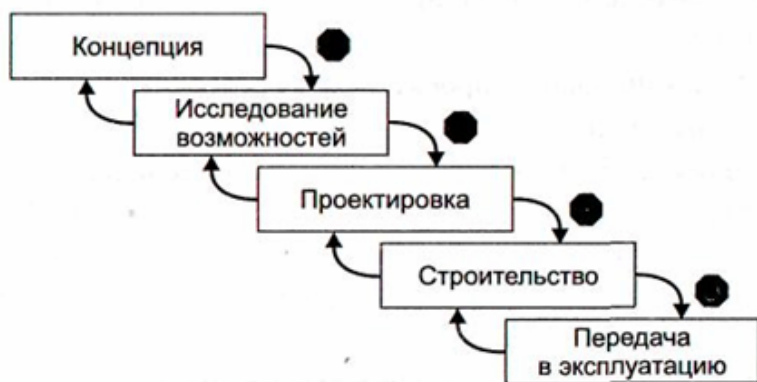


Рис 4.4. Жизненный цикл строительного проекта

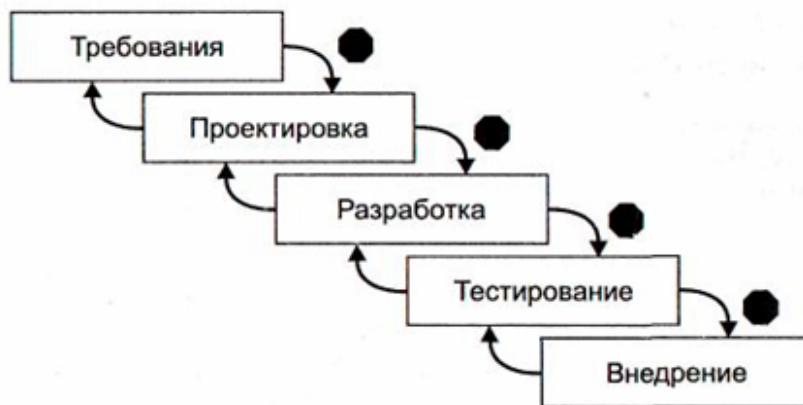


Рис. 4.5. Пример «каскадной» модели жизненного цикла ИТ-проекта

Черные кружки, отмечающие окончание каждой из фаз представленных выше жизненных циклов, символизируют наличие некоторой процедуры, позволяющей в конце каждой стадии проекта оценить заново обоснованность его дальнейшего выполнения и в случае наличия серьезных изменений или каких-либо неблагоприятных внешних обстоятельств запустить досрочно процедуру закрытия проекта. Выработка критериев подобной остановки – это часть стратегического процесса управления проектами.

Ниже представлена одна из так называемых генерических, или обобщенных, моделей жизненного цикла проекта (М. Ньюэлл), представляющая обзор действий, в каждой фазе проекта.

Фаза 1 – запуск, инициация, концептуализация:

- определите потребности пользователя или клиента;
- предоставьте первоначальные оценки для:
 - затрат;
 - расписания;
 - предметной области;
- определите осуществимость или обоснование;
- определите необходимые человеческие и материальные ресурсы;
- просчитайте альтернативные методы достижения заданных параметров.

Фаза 2 – планирование, проектирование, дизайн:

- определите цели;
- определите работу, которая должна быть сделана;
- решите, кто ответственен за работу;
- определите требуемые ресурсы и время;
- определите, сколько это будет стоить;
- оптимизируйте план;
- окончательно сформируйте базовые планы:
 - затрат;
 - расписания;
 - предметной области.

Фаза 3 — выполнение, разработка (может быть разбита на подфазы):

- изучите базовый план;
- изучите требования и возможности;
- отслеживайте согласование хода выполнения с планом;
- ищите возникающие индикаторы проблем;
- контролируйте стоимость;
- производите правильные отчеты;
- перепланируйте, когда это необходимо.

Фаза 4 – закрытие, тестирование, вторая (заключительная) часть этапа выполнения работ:

- определите, что сработало и почему;
- определите, что не сработало и почему;
- сохраняйте дружескую атмосферу между участниками;
- используйте данную возможность, чтобы сделать лучше следующий проект;
- напишите документ по усвоенным урокам.

Фаза 5 – передача в эксплуатацию, заключительные операции (может быть «слита» с предыдущей):

- убедитесь, что произошла передача к группе поддержки;
- закройте все счета и заявки на поставки;
- переведите членов команды на новые места.

Естественно, необходимо помнить, что в зависимости от отрасли и корпоративных стандартов фаз ЖЦ проекта может быть как меньше, так и больше, чем пять, что не влияет, однако, на основное содержание этапов.

4.4. Тройное ограничение

Практически во всех существующих пособиях по управлению проектами все основные области знаний выстроены вокруг так называемого *тройного ограничения*, или *треугольника управления проектами* (рис.4.6).



Рис. 4.6. Треугольник управления проектами (по В. Дункану)

В простейшем виде тройное ограничение читается следующим образом: «Это можно сделать быстро, дешево или хорошо. Выберите две характеристики из трех, третьей придется пренебречь».

Соответственно, область ответственности проектного менеджера изначально включала действия по определению наиболее жестких ограничивающих факторов (двух из трех сторон) и той третьей стороны, которая представляется для клиента (заказчика, заинтересованного лица) наименее значимой. Однако клиенто-ориентированность нынешнего бизнеса, которая ставит удовлетворение потребностей покупателя во главу угла во всех выполняемых проектах, заставляет пытаться найти тот компромиссный уровень удовлетворения требований по всем трем сторонам тройного ограничения,

который устроит клиентов. Далее функцией проектного менеджера становится поддержание баланса тройного ограничения, в частности отслеживание всех изменений содержания проекта, которые обязательно должны поддерживаться соответствующими изменениями хотя бы одной из двух остающихся сторон проектного треугольника. Эта функция отображается в *матрице приоритетов проекта*

	Время	Результаты	Стоимость
Ограничить		+	
Улучшить	+		
Принять			+

4.5. Заинтересованные лица (заинтересованные участники) проекта

Под заинтересованными лицами (участниками), или заинтересованными сторонами проекта подразумеваются все, кто в ходе реализации проекта что-то приобретет или, наоборот, потеряет.

При рассмотрении заинтересованных сторон проекта необходимо помнить следующее.

- 1) Интересы сторон могут быть финансовыми или нефинансовыми.
- 2) Воздействие, оказываемое проектом, может трактоваться сторонами как позитивное и негативное.

Необходимо в той или иной степени отметить всех заинтересованных лиц. Основное внимание, однако, должно быть направлено на ключевые фигуры из числа заинтересованных лиц. Проблема в том, как их выбрать. На рис. 4.7 приведена одна из возможных схем заинтересованных сторон проекта.



Рис. 4.7. Схема заинтересованных сторон проекта (по В. Воропаеву)

Во всех своих дальнейших действиях менеджеру проекта необходимо помнить, что согласование тех или иных документов и промежуточных результатов проекта со всеми его заинтересованными участниками – это именно тот механизм обратной связи, который обеспечивает успешность применения большинства инструментов проектного управления

Сложившаяся практика показывает, что основными действующими лицами проекта являются:

- менеджер (руководитель) проекта (Project Manager) – лицо, отвечающее за управление проектом;
- спонсор (куратор) проекта (Project Sponsor) – лицо, обеспечивающее ресурсы проекта и любую административную поддержку ; определяет приоритеты, обеспечивает взаимодействие с функциональными подразделениями, утверждает изменения; во внутренних проектах обычно несет ответственность за результаты проекта;
- заказчик (потребитель) проекта (Project Customer) – лицо внутри или вне организации, которое будет использовать результаты проекта;
- руководитель функционального подразделения – направляет ресурсы в утвержденные проекты;

– функциональный лидер проекта – объединяет усилия участников проекта в рамках функции или подразделения (именно с ним взаимодействует менеджер проекта);

– лидер пакета работ – объединяет усилия отдельных лиц в рамках пакета работ.

4.6. Контрольные вопросы

1. Дайте определение проекта.
2. В чем отличие содержание продукта и проекта?
3. Охарактеризуйте процессы управления проектом и их взаимосвязь.
4. Опишите жизненный цикл проекта.
5. В чем суть треугольника управления проектами?
6. Что показывает матрица приоритетов проекта?
7. Кто входит в состав заинтересованных участников проекта? Их роли?

Лекция 5. Управление проектом, основные понятия

5.1. Что такое управление проектом

Методология управления проектами, завоевавшая исключительную популярность в самых различных областях бизнеса, еще 20 лет назад рассматривалась исключительно как инструментарий реализации внешних технических проектов в ряде отраслей бизнеса, прежде всего в строительстве и оборонной промышленности. Основными методами проектного менеджмента в связи с этим были технические и математические, поддерживающие в первую очередь процессы построения и отслеживания календарных планов и бюджетов проектов.

Распространение системного подхода привело к применению проектного управления в совершенно новых областях (в том числе при реорганизации предприятий государственной службы и реализации международных социально-экономических проектов), а также к его активному использованию внутренними ИТ-проектами предприятия. Это кардинально изменили отношение к данной методологии руководителей всех уровней, превратив ее из простого технического инструмента в средство реализации стратегических решений компании.

Основная идея современного проектного менеджмента – «Делать правильные вещи в соответствии со здравым смыслом и делать это правильно». Это соответствует основной цели проектного менеджмента – принимать мудрые решения относительно того, куда вложить ограниченные ресурсы, чтобы достигнуть стратегических целей, и выполнять эти решения способом, который оптимизирует использование ограниченных и драгоценных ресурсов. Не удивительно, что топ-менеджеры во всем мире уделяют столько внимания улучшению управления проектами в своих организациях. Особенности проектного менеджмента делают его одной из наиболее распространенных сегодня методологий управления в мире прежде всего потому, что он

представляет собой *идеальную систему управления любыми изменениями компании.*

Управление проектами является наиболее эффективным механизмом реализации стратегических решений. Соответственно, для динамично развивающейся организации управление проектами становится необходимой областью профессиональной компетенции.

По большому счету, общепринятого определения проектного менеджмента не существует, поскольку существует много различных типов проектов и сами они могут столь сильно различаться по масштабам, уровню сложности и т. д.

Приведем одно из общепринятых определений – определение РМ ВоК: *управление проектами – это процесс применения знаний, навыков, методов, средств и технологий к проектной деятельности в целях достижения или превышения ожиданий участников проекта.*

Для того чтобы постоянно удовлетворять или превышать ожидания участников проекта, требуется постоянное балансирование следующих конкурирующих требований:

- требований предметной области, времени, стоимости и качества;
- требований участников проекта с их различными запросами и ожиданиями;
- определенных требований (потребностей) и неопределенных требований (ожиданий).

5.2. Управление проектами: основные положения

В первой лекции мы определили проект, как совокупность распределенных во времени мероприятий или работ, направленных на достижение поставленной цели. Проект обладает определенными *свойствами.*

1. Проект всегда имеет четко определенную цель, которая выражается в получении некоторого результата. Достижение этого результата означает успешное завершение и окончание проекта.

2. Проект имеет четко очерченное начало, которое совпадает с началом первой работы, направленной на достижение поставленной цели. Начало может задаваться директивно, либо рассчитываться в результате составления плана работ по проекту.

3. Проект имеет четко очерченный конец, который совпадает с концом последней работы, направленной на получение заданного результата. Как и начало, конец проекта может задаваться директивно, или рассчитываться при составлении плана работ.

4. Проект исполняется командой, в состав которой входит руководитель проекта, менеджеры, исполнители. Помимо основной команды в нем могут участвовать сторонние исполнители, команды и организации, которые привлекаются на временной основе для выполнения отдельных работ.

5. При реализации проекта используются материальные ресурсы. Их номенклатура и количество определяются характером проекта и входящих в него работ.

6. Проект имеет бюджет. Стоимость проекта складывается из стоимости израсходованных материальных ресурсов, затрат по оплате труда реализующей его команды и прочих расходов, связанных с особенностями конкретных видов работ.

7. Проект имеет ограничения трех видов.

- 1) Ограничения по бюджету устанавливают предельную стоимость всего проекта или отдельных видов работ.
- 2) Ограничения по времени задают предельные сроки окончания либо всего проекта, либо некоторых работ.
- 3) Ограничения по ресурсам определяются ограниченным составом команды или графиками поступления материальных ресурсов.

Вспомним, что **жизненный цикл проекта** – это промежуток времени между моментами его начала и завершения. Он делится на четыре фазы.

1. Инициация (концептуальная фаза). Включает формулирование целей, анализ инвестиционных возможностей, обоснование осуществимости (технико-экономическое обоснование) и планирование проекта.

2. Планирование (фаза разработки) проекта. Включает определение структуры работ и исполнителей, построение календарных графиков работ, бюджета проекта, разработку проектно-сметной документации, переговоры и заключение контрактов с подрядчиками и поставщиками.

3. Выполнение проекта. Включает работы по реализации проекта, в том числе строительство, маркетинг, обучение персонала и т. п.

4. Завершение проекта. Включает в общем случае приемочные испытания, опытную эксплуатацию и сдачу проекта в эксплуатацию.

Результат проекта – это некоторая продукция или полезный эффект, создаваемые в ходе реализации проекта. В качестве результата, в зависимости от цели проекта, могут выступать: научная разработка, новый технологический процесс, программное средство, строительный объект, реструктурированная компания, сертифицированная система качества и т. д. Об успешности проекта судят по тому, насколько его результат соответствует по своим затратным, доходным, инновационным, качественным, временным, социальным, экологическим и другим характеристикам запланированному уровню.

Управляемыми параметрами проекта являются:

1) объемы и виды работ;

2) стоимость, издержки, расходы по проекту;

3) временные параметры, включающие сроки, продолжительности и резервы выполнения работ и этапов проекта, а также взаимосвязи между работами;

4) ресурсы, требуемые для осуществления проекта, в том числе человеческие или трудовые, финансовые, материально-технические, а также ограничения по ресурсам;

5) качество проектных решений, применяемых ресурсов, компонентов проекта и прочее.

Задачами управления проекта являются:

- 1) определение цели проекта и проведение его обоснования;
- 2) создание структуры проекта (подцели, основные этапы работы, которые предстоит выполнить);
- 3) определение необходимых объемов и источников финансирования;
- 4) подбор команды исполнителей, подготовка и заключение контрактов со сторонними исполнителями;
- 5) определение сроков выполнения проекта;
- 6) составление графика его реализации;
- 7) расчет необходимых для проекта материальных ресурсов, заключение контрактов с поставщиками;
- 8) расчет сметы и бюджета проекта;
- 9) планирование и учет рисков;
- 10) обеспечение контроля за ходом выполнения проекта.

Управление проектом – это процесс планирования, организации и управления работами и ресурсами, направленный на достижение поставленной цели, как правило, в условиях ограничений на время, имеющиеся ресурсы или стоимость работ.

Управление проектом состоит из трех основных этапов:

- 1) формирование плана проекта. Здесь осуществляется обоснование проекта, составляется перечень работ и имеющихся ресурсов, производится распределение ресурсов по работам и оптимизация плана по критериям времени завершения проекта, суммарной стоимости проекта, равномерного распределения ресурсов, минимизации рисков. Производится заключение всех необходимых договоров со сторонними исполнителями, подрядчиками и поставщиками;

2) контроль за реализацией плана и оперативная его коррекция. Этап предполагает контроль выполнения проекта с целью своевременного выявления и устранения наметившихся отклонений от первоначального плана. При значительных отклонениях первоначальный план перерабатывается и составляется новый;

3) завершение проекта означает выполнение определенных регламентированных действий, необходимых для завершения и прекращения работ по проекту. Например, подписание акта приемки/сдачи выполненных работ.

В настоящее время широко практикуется автоматизированное управление проектами, которое использует методологию сетевого планирования и управления. *Сетевое планирование и управление* состоит из структурного и календарного планирования и оперативного управления.

Структурное планирование заключается в разбиении проекта на этапы и работы, оценке их длительности, определении последовательности их выполнения. Результатом структурного планирования является сетевой график работ, который используется для оптимизации проекта по длительности.

Календарное планирование заключается в составлении временной диаграммы работ и распределении между работами (назначении) трудовых ресурсов (исполнителей). Результатом календарного планирования является диаграмма Ганта, графически отображающая периоды выполнения работ на оси времени. На этом этапе может выполняться оптимизация ресурсов и бюджета проекта.

Оперативное управление состоит в регулярном сопоставлении фактического графика работ с плановым. Результатом серьезных отклонений является принятие решений об изменении первоначального структурного или календарного плана.

5.3. Компьютерные системы управления проектами

Компьютерные системы управления проектами образуют отдельный сегмент программных продуктов, который достаточно широко представлен на

российском рынке. Появление подобных систем способствовало преобразованию искусства управления проектами в науку, в которой имеются четкие стандарты, методы и технологии:

1. Стандарт, разработанный Институтом управления проектами (Project Management Institute). Он принят в качестве национального стандарта в США (стандарт ANSI).

2. Стандарт по качеству в управлении проектами ISO 10006.

Применение этих технологий способствует своевременной реализации проектов в рамках выделенных бюджетов и с требуемым качеством.

Системы управления проектами используются для решения следующих основных задач.

1. Структуризация и описание состава и характеристик работ, ресурсов, затрат и доходов проекта.

2. Расчет расписания исполнения работ проекта с учетом всех имеющихся ограничений.

3. Определение критических операций и резервов времени для исполнения других операций проекта.

4. Расчет бюджета проекта и распределение запланированных затрат во времени.

5. Расчет распределения во времени потребности проекта в основных материалах и оборудовании.

6. Определение оптимального состава ресурсов проекта и распределения во времени их плановой загрузки.

7. Анализ рисков и определение необходимых резервов для надежной реализации проекта.

8. Определение вероятности успешного исполнения директивных показателей.

9. Ведение учета и анализ исполнения проекта.

10. Моделирование последствий управленческих воздействий с целью принятия оптимальных решений.

11. Ведение архивов проекта.

12. Получение необходимой отчетности.

На российском рынке в настоящее время наиболее популярными являются несколько систем управления проектами.

Microsoft Office Project – комплексное решение корпорации Microsoft по управлению корпоративными проектами, которое позволяет управлять проектами любой сложности.

Spider Project Professional (также существуют версии Desktop и Lite, разработчик «Технологии управления Спайдер»). Пакет спроектирован и разработан с учетом практического опыта, потребностей, особенностей и приоритетов Российского рынка. Это единственная отечественная разработка среди популярных в России систем управления проектами.

Primavera – семейство программных продуктов компании **Primavera Inc.**

Open Plan (разработчик Welcom Software Technology, сейчас Deltek) обеспечивает полномасштабное мультипроектное управление, планирование по методу критического пути и оптимизацию использования ресурсов в масштабах предприятия. Может эффективно использоваться на всех уровнях контроля и управления проектами – от высшего руководства и менеджеров проектов, до начальников функциональных подразделений и рядовых исполнителей.

OpenProj – свободно распространяемый программный продукт. Разработчики позиционируют его как аналог **Microsoft Office Project**, однако функционал продукта существенно уступает аналогу.

Подробно ознакомиться с указанными продуктами можно на сайтах компаний-разработчиков.

Для создания компьютерной модели проекта с использованием одной из упомянутых систем, необходимо проделать следующие шаги.

1. Укрупненно описать проект – создать иерархическую структуру работ.

2. Составить перечень операций (работ, задач) проекта и задать их характеристики.

3. Составить перечень ресурсов проекта и задать их характеристики,
4. Задать взаимосвязи (ограничения на порядок исполнения) операций проекта.
5. Назначить ресурсы на исполнение операций проекта.
6. Задать, какие составляющие стоимости будут использованы для финансового анализа и управления проектом.
7. Назначить стоимости операциям, ресурсам и назначениям проекта.
8. Задать ограничения на финансирование, поставки, сроки исполнения операций.
9. Составить расписание исполнения работ проекта с учетом всех ограничений.
10. Оптимизировать состав используемых ресурсов.
11. Определить бюджет и распределение во времени плановых затрат проекта.
12. Определить и промоделировать риски и неопределенности.
13. Определить необходимые резервы, стоимости и потребности в материалах для исполнения запланированных показателей с заданной надежностью.
14. Представить плановую информацию руководству и исполнителям.

5.4. Подготовка к планированию проекта

Подготовка информации, необходимой для планирования проекта, составления графика работ и контроля за их исполнением состоит из следующих типовых этапов.

Этап 1: разработка технического задания.

Техническое задание (ТЗ) – это определение конечного результата или цели проекта – товара или услуги для заказчика. Исследования показывают, что плохая разработка ТЗ является наиболее частой преградой на пути к успеху проекта. По мнению 60 % респондентов-управляющих проектами, основные проблемы – нечеткость в формулировках ТЗ и постановке целей.

ТЗ должно разрабатываться под руководством управляющего проектом и заказчика (потребителя продукта). Управляющий проектом согласует с заказчиком цели, технические требования, промежуточные результаты работы на каждой стадии проекта, и т. д. ТЗ – это документ, который будет соответственно оформлен и использован для планирования и измерения успешности проекта. Намеченные результаты проекта должны быть представлены в конкретном и поддающемся измерению виде.

Чтобы убедиться в правильности ТЗ, можно использовать следующий контрольный перечень вопросов:

1. **Цели проекта.** Первым этапом в определении ТЗ является определение основных целей для удовлетворения потребностей клиента. Например, компании заказывается программа, автоматизирующая создание налоговой отчетности. Проект должен быть выполнен за шесть месяцев при затратах, не превышающих 150 тыс. руб.

2. **Промежуточные результаты работы.** Следующим этапом является определение промежуточных результатов работы на протяжении всего жизненного цикла проекта. Так, например, промежуточным результатом на самой ранней стадии разработки проекта может быть спецификация на приобретение заказчиком необходимых технических средств. На следующем этапе это может быть демонстрация макетов экранных форм. Последним этапом может быть окончательное испытание и одобренный продукт. Промежуточные результаты обычно включают время и оценки затрат.

3. **Контрольные точки.** График контрольных точек отражает только основные сегменты работы; он показывает первую, приблизительную оценку затрат времени, стоимости и необходимых ресурсов для проекта. Этот график составляется с использованием промежуточных результатов работы, как основы для определения основных сегментов работы и конечной даты.

4. **Ограничения и исключения.** Следует четко определить границы ТЗ. Примеры таких ограничений: какой нужно построить дом, а не то, как он вписывается в пейзаж, какие приборы, обеспечивающие охрану и безопасность,

нужно установить; какую программу нужно разработать, а не какую подготовку дать персоналу.

5. Проверка выполнения работы совместно с заказчиком.

Контрольный список вопросов заканчивается совместной с заказчиком проверкой содержания ТЗ. Получает ли заказчик в виде промежуточных результатов то, что он хочет? Указывает ли определение проекта ключевые достижения, сметы, сроки и требования к выполнению работ? Рассматриваются ли вопросы ограничений и исключений? Обсуждение всех этих вопросов крайне необходимо во избежание недопонимания.

Этап 2: расстановка приоритетов

Одной из основных задач управляющего проектом является управление соотношением между временем, стоимостью и результативностью. Для этого составляется матрица приоритетов проекта, рассмотренная в лекции 1.

Кроме того, может быть проведена приоритезация работ, определяющая их очередность в зависимости от важности и влияния одних работ на другие.

Этап 3: Разработка структуры декомпозиции работ.

Поскольку проект представлен совокупностью работ, эту совокупность можно разделить на более мелкие элементы: группы (наборы) работ, отдельные работы. Результат этого процесса называется структурой декомпозиции работ (СДР).

Каждый набор работ в СДР:

1. определяет, какая работа будет выполняться,
2. указывает время выполнения набора работ (когда и как долго),
3. определяет смету с учетом времени на выполнение набора работ,
4. определяет ресурсы, необходимые для выполнения набора работ,
5. определяет контрольные точки для измерения хода выполнения.

Этап 4: совмещение СДР с организацией

Для определения в организации ответственных за выполнение конкретных работ, рекомендуется построить схему организационной структуры

проекта с привязкой работ к исполнителям (подразделениям или конкретным работникам). Это позволит:

- определить подразделения или работников, отвечающих за выполнение работ;
- обеспечить основу для оценки времени и качества выполнения работ.

5.5. Контрольные вопросы

1. Дайте определение управления проектами.
2. Опишите свойства проекта.
3. Что является результатом проекта?
4. Перечислите управляемые параметры проекта.
5. Перечислите задачи управления проектом.
6. Охарактеризуйте этапы управления проектом.
7. Охарактеризуйте виды планирования: структурное, календарное, оперативное.
8. Какие действия необходимо проделать для создания компьютерной модели проекта?
9. Опишите этапы подготовки информации, необходимой для планирования проекта.

Лекция 6. Структура декомпозиции работ

6.1. Основные термины и определения

Чтобы спланировать проект, необходимо определить, какие конкретные работы должны быть выполнены для для успешного завершения проекта. Для этого используется *структура декомпозиции работ* (СДР, в английском варианте – Work Breakdown Structure, WBS).

Определяем термины.

Структура (Structure) – фиксированное упорядоченное множество объектов и отношений между ними, классификация чего-либо по заданному основанию.

Декомпозиция (Breakdown) – разделение на части или категории, выделение простых составляющих.

Работа (Work) – непрерывное физическое или умственное усилие, направленное на преодоление препятствий и достижение целей или результатов; специфическая задача, обязанность, функция или задание, часто являющиеся частью фазы или другой, большей по объему работы; что-то, производимое или выполняемое в результате усилия или применения навыков (квалификации).

Эти определения означают, что СДР имеет следующие характеристики:

- описывает с необходимой точностью содержание работ по проекту;
- определяет весь объем работ по проекту;
- формируется в виде иерархической структуры (проект декомпозируется на пакеты/субпакеты и т. д. работ);
- представляет объем работ по пакету как перечень работ, имеющих измеримый или сравнимый результат;
- имеет объективный или измеримый результат, который рассматривается как результат работы по пакету или совокупность результатов работ.

СДР – это группирование элементов проекта, организующее и определяющее все содержание с ориентацией на объекты поставки (продукты, результаты выполнения) проекта (определение РМВоК).

СДР является ключевым элементом плана проекта. Без нее нельзя определить работу, которую необходимо сделать для выполнения проекта, а значит, невозможно установить ни стоимость проекта, ни его календарный план. Без этого же, в свою очередь, нельзя рассчитать, какие ресурсы потребуются для выполнения проекта и в какое время эти ресурсы должны быть доступны. Средства, выделенные на проект, будут получены вовремя только при условии тщательной проработки детального, поэтапного бюджета проекта. Наконец, не имея представления о том, какие работы должны быть выполнены в ходе проекта, невозможно удовлетворительно управлять рисками.

СДР включает результаты изготовления продукта, так же как и результаты проектного управления, т. е. все те работы, которые нужно осуществить менеджеру проекта и его команде в процессе планирования и отслеживания выполнения проекта.

Важно понимать, что те работы, не прописанные в СДР, не будут далее учтены при определении бюджета и продолжительности проекта, а значит, информация по затратам проекта не будет полной и не даст нам возможности ни контролировать выполнение, ни оценивать успешность и прибыльность проекта, ни использовать полученную информацию для принятия корректных решений по будущим проектам.

СДР позволяет определить работу по проекту с точки зрения жизненного цикла проекта. Она обеспечивает выявление работ, необходимых для достижения целей проекта. При таком подходе проект определяется в терминах иерархически взаимосвязанных ориентированных на результат элементов (пакетов работ – комплексов работ, сгруппированных по заданным основаниям/критериям). Каждый следующий уровень декомпозиции обеспечивает последовательную детализацию содержания проекта, что позволяет производить оценку выполненных объемов работ, освоенных денег и

выполнения по срокам. На нижних уровнях пакетам работ соответствуют сравнительно меньшие объемы работ. Это упрощает оценку процента выполнения и дает возможность более четко определять действия, необходимые для достижения целей проекта. Предложенный подход декомпозиции работ формирует необходимую основу для определения измеримых показателей (трудоемкости, стоимости), а также позволяет с высокой степенью достоверности говорить о том, что цели, связанные с данным пакетом работ могут и будут достигнуты.

Обратите внимание! Для некоторых проектов полная декомпозиция на начальных фазах проекта может быть невозможной, поскольку у проектной команды отсутствует информация, необходимая для полноценного описания всех проектных работ. В этом случае может возникнуть необходимость проводить повторное определение работ по мере того, как мы больше узнаем о содержании продукта; т. е. создание декомпозиции более поздних фаз проекта становится возможным только после того, как будут завершены более ранние фазы. Подобный подход постепенной декомпозиции характерен для проектов с нестабильным содержанием (область разработки новых продуктов, new product development).

Результат, как это определено в РМВОК, представляет собой:

«Измеряемый, осязаемый (материальный), поддающийся проверке и контролю результат или позицию (изделие), которые должны быть произведены для завершения части проекта или всего проекта в целом. Часто используется в более узком смысле по отношению к внешнему результату, определяемым инвестором проекта или его заказчиком (РМВОК, 1996)».

6.2. Назначение СДР

1. СДР как концептуальное понятие, рассматривается в самом широком смысле, какой может быть заложен в понимании результата проекта. Кроме того, СДР обеспечивает основу для последующей интеграции частных пакетов работ и результатов с другими аспектами инициации, планирования, контроля, выполнения и завершения проекта.

2. СДР позволяет организовать направленную передачу информации, в соответствии с конкретными задачами по разработке и выполнению проекта, между руководителем и участниками проекта на всех стадиях его жизненного цикла, с учетом принятых обязанностей и ответственности участников. К участникам проекта, относятся все, кто непосредственно участвует или заинтересован в результате проекта, в том числе:

- руководитель проекта,
- участники группы управления проектом,
- заказчик/инвестор,
- поставщики,
- областная/городская/региональная администрация,
- инспектирующие/лицензирующие органы,
- спонсоры.

3. СДР является одним из основных инструментов (средств) в механизме управления проектом, с помощью которого измеряется в абсолютной или относительной шкале степень достижения результатов проекта, представляется информация на соответствующие уровни детализации, в формате и структуре, доступной и принятой теми, кто выполняет и контролирует работы, Она позволяет:

- разделять весь объем проекта на отдельные результаты, и обеспечивать выделение объемов работ, необходимых для эффективного управления;
- четко определять объем проекта в терминах, понимаемых заказчиком и участниками проекта;
- поддерживать документирование ответственности и подотчетности по результатам, путем определения связи между элементами СДР и элементами Организационной структуры проекта (Organizational Breakdown Structure – OBS) в форме матрицы ответственности (Responsibility Assignment Matrix – RAM);
- обеспечивать формирование бюджета проекта «сверху-вниз».

4. С помощью СДР определяются различные представления состояния проекта и выдаются в формы отчетности, отражающие различные аналитики. Например:

- по фазам жизненного цикла проекта,
- по результатам,
- по пакетам работ.

Отчеты могут содержать данные по стоимости, срокам, рискам, объему, трудоемкости и качеству выполняющегося проекта или по сравнению с предыдущими аналогичными проектами (с такой же структурой).

5. С помощью СДР поддерживается эффективное управление проектом по стадиям жизненного цикла. Это обеспечивается за счет:

- разделения результатов на составные части (таким образом, гарантируется, что график проекта соответствует утвержденному объему работ и что все необходимые результаты проекта запланированы);
- поддержки планирования и назначения ответственных исполнителей;
- осуществления контроля состояния распределения ресурсов, оценки стоимости, расходов и выполнения;
- декомпозиции на простые компоненты, обеспечивая один из основных методов управления комплексными проектами;
- помощи в определении требований к ресурсам (т. е. квалификации, характеристик и т. д.).

6. С помощью СДР можно связать определенный объем работ с элементом организационной структуры, субподрядчиками или отдельными исполнителями. Как только работы и область ответственности определяются, отдельные исполнители (включая субподрядчиков) назначаются ответственными за выполнение определенных элементов СДР в рамках назначенных бюджетов и определенных сроков выполнения.

В литературе по управлению проектами для проектов средней сложности рекомендуется использовать до 6 уровней СДР: 3 верхние уровня – для предоставления информации уровня заказчика, 3 нижние уровня – для

детализации информации уровня исполнителя. Глубина детализации СДР зависит от размера и сложности проекта, поскольку должна обеспечивать четкую формализацию целей и результатов работы, которые необходимо выполнить. Каждый пакет работ включает весь объем работ, выполняемый основной организацией, ответственной за данный пакет работ, так же, как и организациями, с которыми заключены подрядные договора.

Таким образом, СДР:

- определяет иерархию результатов;
- описывает весь объем работ, необходимый для достижения конечных целей или результата(ов) проекта;
- разрабатывается путем деления результатов на поддающиеся учету и измеряемые элементы;
- является механизмом для объединения и оценки выполнения, выполнения проекта по объему работ и стоимости.

СДР является основным «стержнем» для четырех основных и одного вспомогательного процессов:

- 1) определение работ,
- 2) планирование ресурсов,
- 3) оценка стоимости,
- 4) бюджетирование,
- 5) определение рисков.

6.3. Разработка Структуры Декомпозиции Работ

СДР разрабатывается путем итерационного рассмотрения целей и результатов проекта, критериев планирования/достижения функциональности, объема работ, реализации технических требований и других технических атрибутов. Верхние уровни СДР могут быть разработаны на ранней, концептуальной стадии проекта. Дальнейшая детализация СДР возможна, как только будет определен проект и подготовлены спецификации.

СДР может разрабатываться «с нуля» либо с использованием компонентов уже созданных СДР. При использовании существующих компонентов, элементы СДР составляются из элементов предыдущих проектов – аналогов или из стандартных шаблонов проектов, применяемых в данной организации, на основе удачных или типовых решений по аналогичным проектам.

Основной процесс разработки СДР состоит из последовательности шагов.

Первый шаг – определение конечных результатов проекта – что должно быть произведено (поставлено) для обеспечения успешного завершения проекта. В качестве руководства рекомендуется проанализировать, рассмотреть документы, описывающие общий объем работ по проекту.

Второй шаг – определение основных пакетов работ, необходимых для получения конечных результатов (продуктов) проекта. Часто такими основными пакетами работ являются результаты, необходимые для создания результата проекта, но вместе с тем, сами по себе они не являются целями проекта (например, технические требования к разработке проектной документации).

Третий шаг – объединение дополнительных уровней детализации в соответствии с внутренней системой управления и единой системой контроля. Такие элементы обычно связаны с четким и отдельным определением отдельных результатов (продуктов) проекта.

Четвертый шаг – пересмотр (анализ) и усовершенствование СДР до тех пор, пока все участники проекта не будут согласны, что планирование проекта может быть успешно завершено, и можно будет успешно управлять, контролировать и регулировать получаемые результаты.

6.3.1. Правила разработки СДР

При разработке СДР необходимо принимать во внимание следующие основные правила:

1. Каждый элемент СДР должен обеспечивать достижение ощутимого результата.

2. Каждый элемент СДР должен являться агрегатом всех подчиненных элементов, перечисленных непосредственно под ним.

3. Результаты должны логически декомпозироваться до уровня, на котором можно определить, как они будут достигаться (проектирование, поставки, заключение договоров, производство). Декомпозиция результатов, начиная от верхнего уровня СДР (проекта) до нижнего уровня должно быть логически связана.

4. Результаты пакетов работ должны быть уникальными и отличаться от результатов других пакетов работ того же уровня. Они должны декомпозироваться до уровня детализации, обеспечивающей успешное планирование, координацию и контроль работ, связанных с достижением поставленных целей.

5. Процесс разработки СДР должен представлять собой гибкий механизм, позволяющий корректировать СДР, особенно когда объем работ по проекту может изменяться. Однако, для успешного управления проектом, необходимо тщательно обеспечить процесс контроля изменений для документирования и управления изменениями содержания проекта. При изменении содержания проекта СДР должна быть откорректирована.

6. Каждый элемент СДР (пакет работ), представляющий собой объем работ подрядчика или других внешних организаций, должен быть согласован непосредственно с соответствующими элементами СДР подрядчика.

7. Все результаты в явном виде должны быть включены в СДР.

8. Для всех важных событий, связанных с отчетностью (например, Штабы, ежемесячные отчеты, отчеты о проведении испытаний и т. д.) должны быть включены и определены соответствующие пакеты работ.

9. Все пакеты работ должны быть совместимы с организационной структурой и структурой затрат.

10. Результаты должны быть четко определены так, чтобы исключить дублирование объемов работ внутри элементов СДР, в целом по организации или отдельными ответственными за выполнение работ.

11. Результаты должны иметь размер, достаточный для эффективного управления, но не настолько малый, чтобы сделать затраты на контроль чрезмерными.

6.3.2. Сложности разработки СДР

1. Нахождение баланса между задачами описания содержания проекта и требованиями к сбору фактической информации и отчетности. Основная функция СДР – определение объема работ. СДР – это инструмент, позволяющий руководителю проекта декомпозировать проект до уровня, необходимого и достаточного для определения потребности (требований) проекта, сущности работ. Чрезмерная детализация СДР требует излишнего уровня поддержки и отчетности.

2. Недостаточное внимание к разработке СДР и переход непосредственно к формированию сетевого графика (диаграммы Ганта, расчету критического пути или сетевого графика). Это может привести к потере важных для проекта работ, а следовательно к задержкам проекта на поздних стадиях его реализации после выявления упущений.

3. Разработка элементов СДР, определяющих только стадии проекта, либо организационную структуру без учета промежуточных результатов проекта (объектов, продуктов, конструктивов), может привести к перерасходу по проекту, поскольку при таком подходе трудно оценить плановые показатели и проконтролировать выполнение проекта.

4. Необходимость определения пакетов работ, описывающих начальные и завершающие элементы, такие как планирование, монтаж и опытную эксплуатацию.

5. Необходимость определения и детализации всех ключевых элементов проекта (например, разрешающая документация, оформление, доставка или маркетинг).

6. Необходимость определения всех работ, закрепленных за участниками проекта.

7. Исключение пакетов работ, с несколькими ответственными за создание тех или иных результатов (продуктов).

8. Определение ключевых результатов управления проектами, таких как, управление процессами, услуги, информационное обеспечение и коммуникации, регламенты, обучение и программное обеспечение. Такого рода деятельность следует определять через работы уровня (работы типа «гамак»), не обеспечивающие дискретных результатов работ.

6.3.3. Определение соответствующего уровня детализации

Разработка СДР является итерационным процессом разбиения проекта на составные элементы с выделением последующих уровней до тех пор, пока не будет достигнут уровень, обеспечивающий необходимую и достаточную детализацию информации для эффективного управления. Возможны 2 ситуации:

- 1) декомпозиция завершена,
- 2) требуется дальнейшая детализация.

Когда декомпозиция завершена.

Первоочередная задача составления СДР – разделить проект на подпроекты до той степени детализации, когда появится возможность распределить элементарные работы, т. е.:

- работа имеет один четкий результат (объект поставки на нижнем уровне – по сути, критерий окончания работы, используемый в процедуре формальной приемки);
- на работу может быть назначен один четкий ответственный («владелец»);
- можно вычислить трудозатраты и продолжительность по данной работе.

Требуется дальнейшая детализация.

Это происходит при наличии положительных ответов на следующие вопросы:

1. Есть ли необходимость в повышении точности оценки стоимостных данных и длительности по пакету работ?

2. Для пакета работ определен более чем один ответственный? Для выполнения работ в рамках пакета могут использоваться различные ресурсы, однако, должен быть назначен только один ответственный за каждый пакет работ.

3. Объем работ, выполняемый в рамках данного пакета, описывает больше, чем один тип процесса или больше, чем один результат (продукт) проекта?

4. Есть ли необходимость в отдельном определении стоимости процессов или результатов, описанных в данном пакете работ?

5. Есть ли зависимость между частью работ внутри пакета работ и другими внешними пакетами?

6. Наблюдаются ли существенные перерывы в выполнении работ в рамках пакета?

7. Меняются ли требования к ресурсам в течение времени в рамках пакета работ?

8. Различаются ли исходные условия для работ внутри пакета работ?

9. Существуют ли четкие, объективные критерии измерения выполнения для пакета работ?

10. Существуют ли утвержденные критерии, применяемые для оценки завершения работ в целом по пакету?

11. Существуют ли специфические риски, связанные с частью пакета работ и требующие дальнейшей детализации пакета для выделения этих рисков?

12. Может ли для части пакета работ отдельно пересчитываться расписание?

13. Содержит ли пакет работ понятную и полную информацию с точки зрения Проектировщика (планировщика), Исполнителя и Заказчика?

Отметим, что уровень детализации СДР зависит от размера и баланса между сложностью, риском, и требованиями руководителя проекта к контролю

проекта. Уровень детализации может также изменяться в процессе жизненного цикла проекта, это касается, в основном, сложных и долгосрочных проектов.

6.4. Рекомендации

СДР является инструментом, позволяющим руководителю проекта получить четкую картину конечного и всех промежуточных результатов проекта. Принимая это во внимание, следующие постулаты помогут разработать СДР, позволяющую управлять проектом:

Думайте целиком о проекте. (Рассматривайте результаты проекта на укрупненном уровне).

Думайте о результатах проекта. (Что должно быть подготовлено/ что требуется?)

Думайте о конечном результате. (Как данный элемент входит в конечный результат?)

Есть ли у Вас общее представление о конечном продукте? Какие его составные части? Как составные части работают вместе? Что нужно сделать? Такой анализ позволяет получить четкую формулировку, что такое результат проекта. Как только СДР будет создана, важно, чтобы руководство проекта понимало «как все работает» при выполнении работ. В этом отношении:

- Продумайте измерение выполнения. (Какие этапы, промежуточные вехи?)
- Продумайте шкалы измерения. (Как Вы будете измерять? Будет ли это понятно, когда Вы это увидите? Как Заказчик определит, успешно ли выполняется проект?)

Когда Вы узнаете, что Вы сделали?

Точная связь между пакетом работ (элементом WBS) и связанными с ним стоимостью и сроками является критичной для проведения интегрированного анализа стоимости, сроков и выполнения графика. Таким образом, руководитель проекта должен принимать во внимание следующее:

– влияние на стоимость и сроки может быть определено, если есть четкая связь между плановыми и фактическими показателями, оцененными на основе СДР;

– все работы пакета должны быть оценены, обеспечены ресурсами, для них должны быть рассчитаны сроки, определен бюджет и обеспечен контроль. СДР состоит из двух частей: структуры и определения элементов;

– там, где есть определенная связь между параметрами выполнения и плановыми показателями по пакетам работ, взаимосвязь нужно определять на верхних уровнях СДР. Таким образом, все пакеты работ нижнего уровня могут быть связаны с параметрами выполнения;

– систематическая оценка и измерение выполнения на основе системы показателей позволяют вовремя получить предупреждения о потенциальных проблемах и их сущности.

6.5. Контрольные вопросы

1. Дайте следующие определения: структура, декомпозиция, работа, структура декомпозиции работ, результат.

2. Охарактеризуйте назначение СДРю

3. Опишите процесс разработки СДР.

4. Основные правила и особенности разработки СДР.

Лекция 7. Календарное планирование

7.1. Диаграммы Ганта

Календарное планирование заключается в составлении временной диаграммы работ и распределении между работами трудовых ресурсов (исполнителей). Результатом календарного планирования является *диаграмма Ганта*, графически отображающая периоды выполнения работ на оси времени. На этом этапе может выполняться оптимизация ресурсов и бюджета проекта.

Диаграмма Ганта отображает следующие параметры проекта:

- 1) структуру работ, полученную на основе сетевого графика;
- 2) состав используемых ресурсов и их распределение между работами;
- 3) календарные даты, к которым привязываются моменты начала и завершения работ.

Диаграмма Ганта (англ. Gantt chart, также ленточная диаграмма, график Ганта) – это популярный тип столбчатых диаграмм (гистограмм), который используется для иллюстрации плана, графика работ по какому-либо проекту. Является одним из методов планирования проектов. Используется в приложениях по управлению проектами.

Первый формат диаграммы был разработан Генри Л. Гантом в 1910 году. Диаграмма Ганта до сих пор остается важным инструментом управления, она обеспечивает графическое отображение плана работ, удобное для контроля и отслеживания прогресса выполненных задач. Сегодня классическую диаграмму Ганта сменяет ее современная вариация – программа оценки и анализа (PERT).

По сути, диаграмма Ганта состоит из полос, ориентированных вдоль оси времени (рис. 7.1). Каждая полоса на диаграмме представляет отдельную задачу в составе проекта (вид работы), ее концы – моменты начала и завершения работы, ее протяженность – длительность работы. Вертикальной осью диаграммы служит перечень задач. Кроме того, на диаграмме могут быть отмечены совокупные задачи, проценты завершения, указатели

последовательности и зависимости работ, метки ключевых моментов (вехи), метка текущего момента времени «Сегодня» и др.

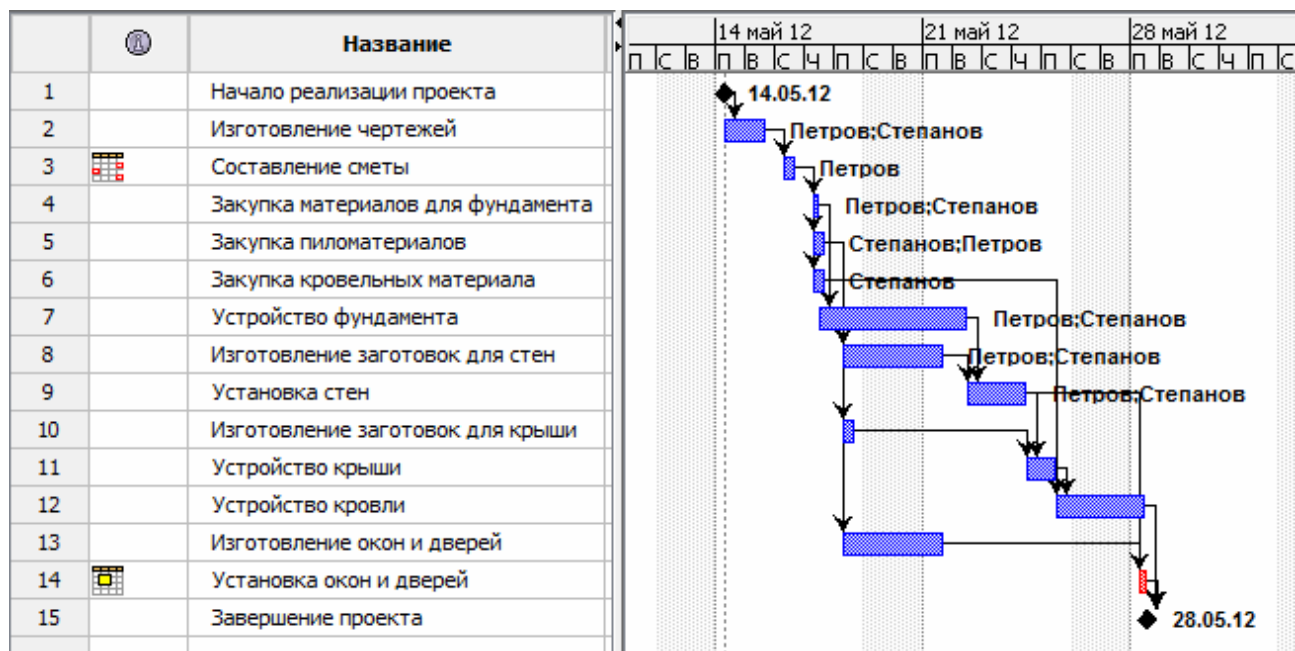


Рис. 7.1. Пример диаграммы Ганта

Ключевым понятием диаграммы Ганта является «*Веха*» – метка значимого момента в ходе выполнения работ, общая граница двух или более задач. Вехи позволяют наглядно отобразить необходимость синхронизации, последовательности в выполнении различных работ. Вехи, как и другие границы на диаграмме, не являются календарными датами. Сдвиг вехи приводит к сдвигу всего проекта. Поэтому диаграмма Ганта не является, строго говоря, графиком работ. И это один из основных ее недостатков. Кроме того, диаграмма Ганта не отображает значимости или ресурсоемкости работ, не отображает сущности работ (области действия). Для крупных проектов диаграмма Ганта становится чрезмерно тяжеловесной и теряет всякую наглядность.

Указанные выше недостатки и ограничения серьезно ограничивают область применения диаграммы. Тем не менее, в настоящее время она является стандартом де-факто в теории и практике управления проектами, по крайней мере, для отображения Структуры перечня работ по проекту.

На основе диаграммы Ганта создано много различных типов графиков. Они удобны тем, что директора или другие руководители могут быстро свериться с производственным графиком, идут ли они с опережением или наоборот отстают. Современное программное обеспечение для управления проектами включает в себя эту крайне важную функцию даже сейчас.

7.2. Элементы календарного планирования

Работы проекта могут быть нескольких видов:

- 1) обычная работа (в дальнейшем обозначается словом работа или задача);
- 2) веха;
- 3) фаза;
- 4) суммарная задача проекта.

Работа обозначает какие-то действия, направленные на выполнение некоторой части проекта.

Веха – это работа нулевой длины. Вехи предназначены для фиксации в плане проекта контрольных точек, в которых происходят важные с точки зрения управления проектом события. Например, завершение одного этапа работ и начало другого. Обычно вехи используются для обозначения начала и окончания проекта, а также для обозначения конца каждой фазы.

Фаза – это составная работа, состоящая из нескольких работ и завершаемая вехой. Фаза описывает определенный логически законченный этап проекта и может состоять как из работ, так и из других фаз.

Для разграничения работ и фаз в системе принято следующее правило. Все работы разделены на уровни, задающие их иерархию. Любая работа, имеющая подчиненные работы низшего уровня, является фазой. Все остальные работы фазами не являются.

Суммарная задача проекта – это искусственно создаваемая системой работа, длительность которой равна длительности всего проекта. Эта работа используется для вычисления, отображения и анализа обобщенных данных о проекте, используемых им ресурсах и его стоимостных характеристиках.

Связь между задачами определяет, каким образом время начала или окончания одной задачи влияет на время окончания или начала другой. В системе Microsoft Project, например, существует четыре типа связей:

- 1) окончание–начало,
- 2) начало–начало,
- 3) окончание–окончание,
- 4) начало–окончание.

Связь типа *окончание – начало* – это наиболее распространенный случай связи между работами. При такой связи работа **В** не может начаться раньше, чем закончится работа **А**. Этот тип связи изображен на рис. 7.2 а.

Связь типа *начало – начало* означает, что работа **В** не может начаться, пока не начнется работа **А**. При помощи такой связи обычно объединяются задачи, которые могут выполняться параллельно. Например, обучение персонала работе с программой и ввод данных в программу могут проходить одновременно, но ввод данных не может начаться, пока не начнется обучение персонала. Связь начало – начало изображена на рис. 7.2 б.

Связь *окончание – окончание* обозначает зависимость, при которой задача **В** не может закончиться до тех пор, пока не закончится задача **А**. Обычно такой связью объединяются работы, которые выполняются одновременно, но при этом одна не может закончиться раньше другой. Например, ввод в эксплуатацию программы и ее тестирование и отладка могут выполняться параллельно. В процессе ввода в эксплуатацию происходит обучение персонала, подготовка и ввод данных. Однако ввод в эксплуатацию не может быть завершен, пока не завершено тестирование и исправление найденных в программе ошибок. Связь окончание – окончание изображена на рис. 7.2 в.

Связь типа *начало – окончание* обозначает зависимость, при которой работа **В** не может закончиться, пока не началась работа **А**. Например, **А** – ввод программы в промышленную эксплуатацию, начало которого намечено на строго определенную дату. **В** – опытная эксплуатация программы, которая не

может быть закончена, пока не начнется ввод программы в промышленную эксплуатацию. При этом увеличение длительности задачи А не влечет увеличение длительности задачи В. Связь начало – окончание изображена на рис. 7.2 г.

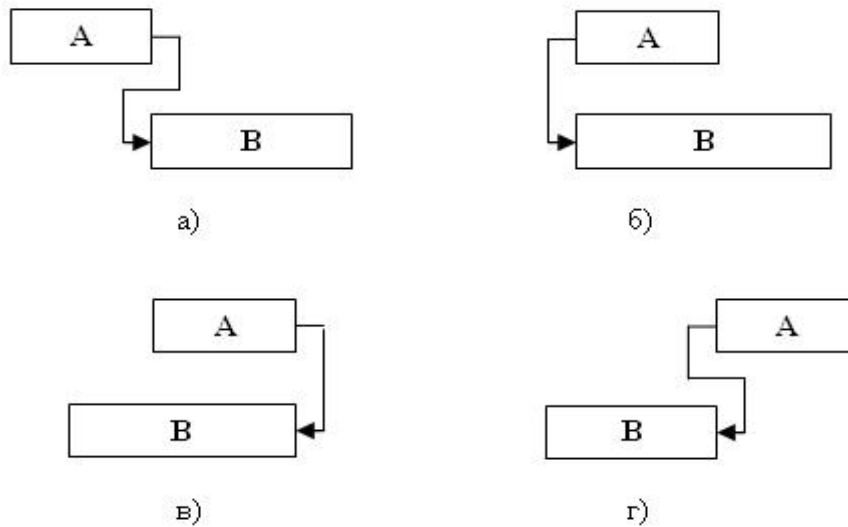


Рис. 7.2. Типы связей между работами

На этом рисунке прямоугольником изображена длительность работы. Левая сторона прямоугольника соответствует началу работы, а правая – окончанию. Взаимное расположение сторон, связанных стрелками, характеризует зависимость между началом и окончанием работ.

При планировании реальных проектов часто оказывается, что изображенных на рис. 7.2 связей между работами оказывается недостаточно. Например, работы «тестирование программного комплекса и исправление ошибок» и «составление программной документации» не обязательно должны строго следовать друг за другом. Составление документации можно начать, не дожидаясь окончания тестирования.

Для таких случаев в программном продукте Microsoft Project предназначены *задержки и опережения*. На рис. 7.3 изображено их влияние на связи типа окончание – начало (а), начало – начало (б), окончание – окончание (в) и начало – окончание (г). Левые рисунки соответствуют задержке, а правые – опережению.

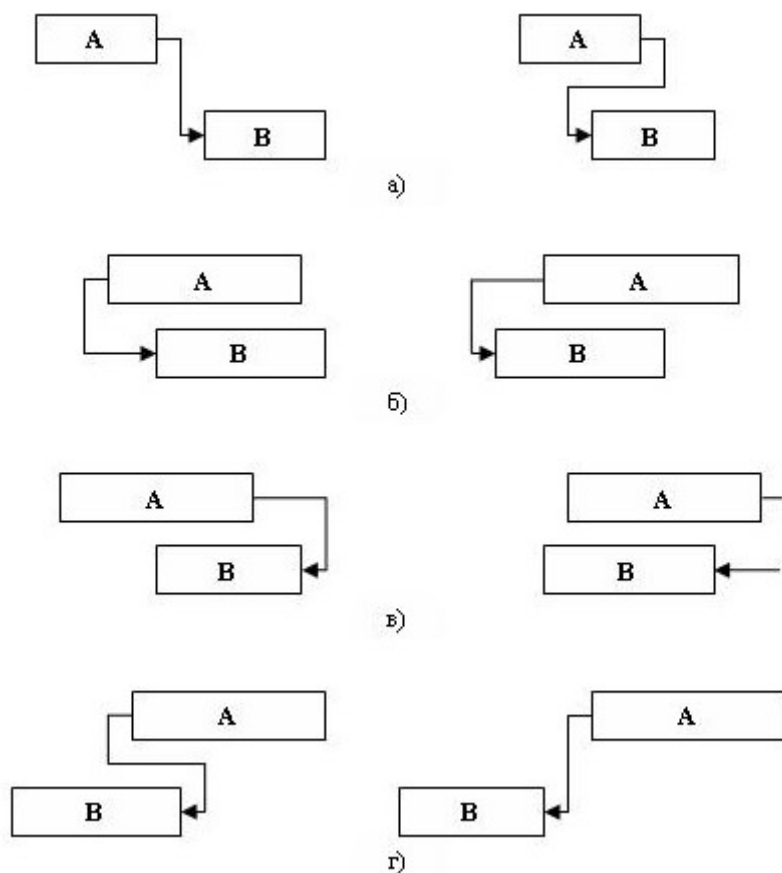


Рис. 7.3. Действие задержки и опережения

Нередко некоторые работы проекта нужно привязать к реальной календарной дате. Например, представитель заказчика приезжает 15 сентября для ознакомления с разрабатываемой программой. Поэтому работа «Подготовка демонстрационной версии» должна быть закончена не позднее 15 сентября. Подобная привязка работы к дате называется ее **ограничением**.

В таблице 7.1 приведены в качестве примера используемые в системе Microsoft Project ограничения работ и их действие. Ограничение является жестким условием и влияет на процесс планирования: система ведет планирование так, чтобы выполнить все заданные ограничения.

Альтернативой ограничениям являются крайние сроки. **Крайний срок** – это дата, позже которой задача не может быть завершена. Однако, в отличие от ограничения, наличие крайнего срока не оказывает влияния на процесс планирования. Система лишь сигнализирует соответствующими индикаторами о наличии или нарушении установленного крайнего срока.

Таблица 7.1

Тип ограничения	Действие ограничения
Как можно раньше	Задача размещается в расписании как можно раньше. Это ограничение используется по умолчанию при планировании проекта от даты его начала
Как можно позже	Задача размещается в расписании как можно позже. Это ограничение используется по умолчанию при планировании проекта от даты его окончания
Окончание не позднее заданной даты	Указанная в ограничении дата задает самую позднюю дату завершения работы. Для проекта, планируемого от даты окончания, это ограничение назначается работе, если для нее явно указать дату ее окончания
Начало не позднее указанной даты	Заданная дата означает наиболее позднюю дату начала работы. Для проекта, планируемого от даты окончания, это ограничение назначается работе, если явно указать дату ее начала
Окончание не ранее заданной даты	Эта дата задает наиболее ранний срок завершения работы. Для проекта, планируемого от даты начала, это ограничение назначается работе, если явно указать дату ее окончания
Начало не ранее заданной даты	Эта дата означает наиболее ранний срок начала работы. Для проекта, планируемого от даты начала, это ограничение назначается работе, если явно указать дату ее начала
Фиксированное начало	Работа всегда будет начинаться с указанной даты. Связи с предыдущими и последующими работами не способны изменить положение такой задачи в расписании
Фиксированное окончание	Работа всегда будет заканчиваться в указанную дату. Ее связи с другими задачами не способны изменить эту дату

Некоторые задачи могут носить регулярный, повторяющийся характер (еженедельная профилактика, составление месячной или квартальной отчетности и т. п.). Такие задачи называются *повторяющимися*.

7.3. Построение календарного плана

Календарный план создается на основе СДР. Прежде всего следует настроить календари, а затем ввести данные о работах проекта. Ввод данных выполняется в следующей последовательности:

- 1) составить полный перечень работ, выделив в нем фазы и вехи;
- 2) ввести перечень фаз, задач и вех проекта;
- 3) создать связи между задачами;
- 4) для каждой задачи определить длительность;
- 5) установить типы связей, задержки и опережения;
- 6) установить точную дату начала или окончания проекта;
- 7) задать ограничения, крайние сроки и календари задач.

Практические аспекты построения календарного плана в конкретной программной среде изучаются студентами на лабораторных занятиях.

7.4. Контрольные вопросы

1. В чем заключается календарное планирование?
2. Дайте определения календарного планирования: работа (задача), веха, фаза, суммарная задача проекта, связь между задачами.
3. Охарактеризуйте типы связей в календарном планировании.
4. Для каких случаев предназначены задержки и опережения?

Лекция 8. Планирование ресурсов

8.1. Ресурсы, основные термины

Ресурсы – это исполнители, оборудование и материалы, используемые для выполнения работ в проекте. Выделяют трудовой ресурс и материальный.

Трудовой ресурс – это люди и оборудование, используемые для выполнения задач проекта. Расход при выполнении задач измеряется в единицах времени (часы или дни).

Материальный ресурс – комплектующие и другие расходные материалы, используемые для выполнения задач проекта.

Назначение – это ресурс, выделенный для выполнения определенной задачи.

Календарь ресурсов – это календарь, задающий рабочее и нерабочее время для отдельного ресурса. В базовом же календаре задается рабочее и нерабочее время для нескольких ресурсов.

8.2. Календарное планирование ресурсов

Календарное планирование ресурсов позволяет оценить реальное наличие ресурсов и время продолжительности проекта.

Первоначально календарные графики строятся без оценки наличия ресурсов. Далее производится назначение ресурсов на работы в соответствии с потребностями в них. Идеальным вариантом является полное соответствие имеющихся ресурсов потребностям.

Если имеются соответствующие ресурсы, но потребность в них меняется с течением проекта, то желательно выровнять спрос на ресурсы путем задержки некритических операций (например, используя простои) до минимального уровня потребностей и, таким образом, повысить использование ресурсов. Этот процесс называется **выравниванием ресурсов**.

С другой стороны, если недостаточно ресурсов, чтобы удовлетворить максимальный спрос, начало некоторых операций может задержаться, и продолжительность выполнения проекта может увеличиться. Этот процесс

называется **календарным планированием ресурсов, подчиненных ограничениям.**

Последствиями неумения планировать ограниченные ресурсы являются дорогостоящие операции и задержки проекта. Исследования показывают, что продолжительность плана проекта может увеличиться до 40 % с учетом планирования ресурсов.

8.2.1. Типы ограничений проекта

Технические или логические ограничения

Технические ограничения связаны с последовательностью, в которой должны выполняться операции проекта, например, в соответствии с технологией.

Так, проект строительства дома должна отражать последовательность трех операций:

- 1) заливка фундамента,
- 2) строительство стен,
- 3) возведение крыши.

В проекте нового программного обеспечения можно последовательно расположить операции:

- 1) проектирования,
- 2) кодирования,
- 3) тестирования.

Ограничения на количество ресурсов

Отсутствие или нехватка ресурсов могут весьма значительно повлиять на технические ограничения. К конфликту ресурсов может привести наличие параллельных операций.

Предположим, что вы занимаетесь планированием приема по случаю бракосочетания (В.Дункан), который состоит из 4 операций:

- 1) план,
- 2) заказ оркестра,

- 3) украшение зала,
- 4) закупка легкой закуски.

Для выполнения каждой операции требуется один день. Нет технических причин или зависимости одной операции от другой. Однако, если все операции будет выполнять один человек, ограничение на количество ресурсов потребует, чтобы операции выполнялись последовательно или сериями.

Важно! Зависимость (ограниченность) ресурсов имеет приоритет над технологической зависимостью, но не нарушает ее.

В редких случаях существуют физические ограничения, когда выполнение обычно параллельных операций ограничивается условиями контракта или окружающей среды.

Виды ограничений на количество ресурсов

Люди

Люди являются наиболее очевидным ресурсом проекта.

Человеческие ресурсы обычно классифицируются по их рабочему профилю – например, программист, инженер-механик, сварщик, контролер, заведующий отделом сбыта, инспектор. В редких случаях некоторые умения взаимозаменяемы, но при этом, как правило, теряется производительность.

Материалы

Задержка в выполнении многих проектов часто объясняется нехваткой материалов. Если известно, что может возникнуть недостаток наличия материалов и это может сказаться на проекте, они должны быть включены в план проекта.

Оборудование

Очень часто оборудование не рассматривают, как ограничение. Наиболее распространенной ошибкой является то, что считают, что имеющихся ресурсов более, чем достаточно для выполнения данного проекта.

Например, если для выполнения проекта требуется один экскаватор в течение 6 месяцев, а организация имеет 4 экскаватора, то часто считают, что

данный ресурс не вызовет задержки в выполнении проекта. Однако если существует несколько проектов, то имеет смысл в целях экономии использовать общие ресурсы.

Такой подход требует проверки наличия ресурсов для всех проектов и предусматривает резерв оборудования для конкретных потребностей проекта в будущем.

Текущие активы

В некоторых проектах текущие активы рассматриваются как ресурс, поскольку они ограничены. Если текущие активы поступают в недостаточном количестве, поскольку промежуточные выплаты производятся ежемесячно, то использование материалов и рабочей силы следует ограничить, чтобы сохранить наличные деньги. Такая ситуация связана с проблемой движения денежной наличности.

Классификация проблем календарного планирования

Большинство имеющихся сегодня методов календарного планирования требует, чтобы руководители проекта классифицировали его по ограничению времени проекта или по ограничению на количество ресурсов.

Самый простой способ проверить тип ограничения проекта – это задать вопрос: «Если наступление критического момента откладывается, потребуются ли дополнительные ресурсы, чтобы снова войти в график?». Если ответ положительный, то проект ограничен по времени, если нет, то проект ограничен по количеству ресурсов.

Определения:

1. Ограниченный по времени проект – это проект, который должен быть завершен в установленные сроки.

2. Проект, ограниченный по количеству ресурсов, – это проект, в котором уровень имеющихся в наличии ресурсов не может быть превышен.

8.2.2. Подходы к распределению ресурсов

Исходные положения

Первое – не допускается дробление операций. Это значит, что, если операция внесена в график, то полагают, что она будет непрерывно осуществляться до ее окончания; следовательно, нельзя начать операцию, потом остановить ее на какое-то время, а затем закончить ее.

Второе – уровень используемых для операции ресурсов нельзя изменить.

Эти ограничивающие допущения не существуют на практике, но они упрощают процесс изучения.

Для руководителей проекта, которые являются новичками в этом деле, на практике легче иметь дело с дроблением операций и изменением уровня ресурсов, если это необходимо.

Проекты, ограниченные по времени

Если потребность в конкретном типе ресурсов колеблется, то управление затруднено и использование ресурса может быть весьма неэффективным.

Практики решают эту проблему, используя метод выравнивания ресурсов, который уравнивает или сглаживает потребность в ресурсах.

Все методы выравнивания приводят к отсрочке исполнения некритических операций для снижения пика потребностей и восполняя их нехватку.

Поскольку было заявлено, что проект ограничен по времени, целью будет сокращение пика потребностей в ресурсах и, таким образом, повышение степени их использования.

Обратной стороной процесса выравнивания потребности в ресурсах является потеря эластичности графика работ, которая происходит в результате сокращения резервов времени выполнения работ.

Риск того, что какие-то операции могут задержать проект, также увеличивается, поскольку сокращение резервов времени выполнения работ приводит к появлению большего числа критических и/или почти критических операций.

Стремление слишком сильно выровнять график ресурсов рискованно. Тогда каждая операция становится критической.

Обычно для выравнивания ресурсов проекта используются операции, которые имеют наибольший резерв времени их выполнения. Это объясняется тем, что с такими операциями связан наименьший риск.

Проекты, ограниченные по количеству ресурсов

Когда количество людей и/или оборудования не соответствует удовлетворению пика потребностей и их невозможно получить в большем количестве, руководители проектов сталкиваются с проблемой ограниченных ресурсов.

Искусство заключается в том, что необходимо определить приоритеты и распределить ресурсы таким образом, чтобы свести к минимуму задержку проекта, не превышая при этом лимит ресурсов и не изменяя технические отношения сети.

Проблема составления календарного графика ресурсов представляет большую комбинаторную проблему.

Огромное количество данных, которое требуется для решения крупных проблем, сделало практически нецелесообразными чисто математические решения (например, линейное программирование).

Альтернативным подходом к проблеме было использование эвристического (приближенного метода) для решения больших комплексных проблем.

Эвристика не всегда дает оптимальный календарный график, но весьма подходит для составления "хороших" графиков для очень сложных сетей с разными типами ресурсов.

Ниже приводится простой пример эвристического подхода.

Ресурсы для выполнения операций распределены так, чтобы уменьшить риск отставания проекта от заданного срока; то есть, определен приоритет выделения ресурсов на операции, а также то, какие операции задерживаются, если количество ресурсов недостаточно.

Были выявлены следующие эвристические критерии, которые всегда сводят к минимуму задержку самых разнообразных проектов:

- 1) минимум резерва времени начала выполнения операции,
- 2) наименьшая продолжительность выполнения операции,
- 3) наименьший порядковый номер операции.

Наиболее часто применяется метод распараллеливания операций.

Этот метод представляет собой итерационный процесс, который начинается в исходной точке проекта, и затем исследует график работ период за периодом с целью определения операций, которые должны начаться в данном периоде.

Если для выполнения двух или нескольких установленных таким образом операций требуются одни и те же ресурсы, то применяется правило приоритетности выделения ресурсов.

Если в некотором периоде должны начаться 3 операции и требуют таких же ресурсов, то первой операцией на графике будет операция с наименьшим резервом времени (применяем критерий 1).

Если у всех операций резерв времени одинаков, нужно обратиться к следующему правилу (критерий 2), тогда операция с наименьшей продолжительностью будет на графике первой.

В очень редких случаях, когда операции имеют одинаковые резервы времени и продолжительности, связь нарушается операцией с самым низким идентификационным номером (критерий 3).

Когда лимит ресурсов достигнут, ранний старт последующих операций, которые еще не внесены в график, будет задержан (все последующие операции, не имеющие свободного резерва времени) и их резерв времени сократится.

В последующие периоды процедура повторяется до тех пор, пока не будет составлен график всего проекта.

Важно корректировать каждый период, чтобы отражать изменения в самом начале резерва времени выполнения операции, чтобы действительность могла отражать изменения приоритетов.

8.2.3. Выгода от календарного планирования ресурсов

Польза от создания календарного плана до начала осуществления проекта состоит в том, что остается время для рассмотрения приемлемых альтернатив.

Если запланированное отставание неприемлемо или задержка слишком рискованна, то предположение относительно ограничений по ресурсам требуется пересмотреть. Альтернативы стоимости времени также могут быть пересмотрены.

Графики потребности и использования ресурсов предоставляют информацию, необходимую для подготовки бюджетов поэтапной работы с определенными датами.

Будучи однажды установлены, они дают возможность руководителю проекта быстро установить влияние непредвиденных событий, таких, как товарооборот, поломки оборудования или перевод персонала проекта.

Календарное планирование ресурсов также позволяет руководителям проекта оценить эластичность определенных ресурсов.

8.3. Распределение «человеческих ресурсов»

Очень часто, говоря об участии и роли конкретного человека в проекте, приходится слышать словосочетание «человеческий ресурс», употребляемое обычно в одном ряду с «финансовым ресурсом», «материальным ресурсом» и т. п. В этих случаях под «человеческим ресурсом» понимается то, что выражается в часах и стоимости.

Однако в проектах, в которых человеческий фактор имеет решающее значение, ориентация только на управление «трудовыми ресурсами» и «штатом» без учета организационной и профессиональной культур, индивидуальных особенностей членов команд и других плохо идентифицируемых и измеряемых характеристик команд часто приводит к конфликтам, трудностям на ровном месте и провалу всего проекта.

Гармоничное соединение «ресурсной» составляющей человека с его личными интересами и мотивацией, интересами команды и других участников

в рамках проекта, организация совместной работы на основе командной управленческой культуры является основой эффективной работы и одним из главных факторов успеха.

8.4. Команды и проекты

В рамках проектной деятельности под *командой* понимается организационная структура проекта, создаваемая на период осуществления всего проекта либо одной из фаз (стадий) его жизненного цикла.

В организационной структуре больших проектов можно выделить три типа проектных команд.

1. *Команда проекта (КП)* – организационная структура проекта, в которую вовлечены как все лица, непосредственно выполняющие работы проекта, так и лица, представляющие интересы различных участников проекта. Задачей руководства команды проекта является выработка политики и утверждение стратегии проекта для достижения его целей.

2. *Команда управления проектом (КУП)* – организационная структура команды проекта, включающая тех членов КП, которые вовлечены в управление проектом, в том числе представителей некоторых участников проекта и административно-управленческий персонал. Задачей КУП является исполнение всех управленческих функций и работ в проекте по ходу его осуществления.

3. *Команда менеджмента проекта (КМП)* – организационная структура проекта, возглавляемая управляющим (главным менеджером) проекта и создаваемая на период осуществления проекта или одной из стадий его жизненного цикла. Часто в КМП входят физические лица, осуществляющие менеджерские и другие функции управления проектом, а также непосредственно участвующие в принятии решений. Главными задачами такой команды являются осуществление политики и стратегии проекта, реализация стратегических решений и осуществление тактического (ситуационного) менеджмента. КМП часто называют группой менеджмента, просто менеджментом или топ менеджментом, руководством и т. п.

Одним из критериев выделения нескольких команд в проекте является целесообразность разделения ответственности между различными участниками и персоналом проекта по уровням принятия решений.

После того, как у руководителя проекта есть четкое представление о наличии персонала, необходимого для выполнения проекта, он должен распределить обязанности по конкретному выполнению задач проекта.

Одним весьма полезным инструментом, с помощью которого это можно сделать, является матрица ответственности, которая показывает, кто за что отвечает при выполнении проекта.

В простейшей форме в строках матрицы перечислены все операции проекта, а в столбцах – участники проекта. В клетках матрицы указывается степень ответственности участников за выполнение каждой операции.

В табл. 8.1 показан фрагмент матрицы проекта изучения рынка. В ней обозначены: О – ответственный, П – помогает (принимает участие).

Таблица 8.1

Задача	Иванов	Петров	Панина	Степанов
Определение целевых покупателей	О	П		С
Разработка проекта опросного листа	О	П	П	
Экспериментальная проверка опросного листа		П		О
Окончательный вариант опросного листа	О	П	П	

«П» используется для обозначения членов команды из 4 человек, которые будут поддерживать и помогать работнику, ответственному («О») за выполнение задачи.

Такие простые матрицы особенно полезны при организации распределения ответственности за небольшие проекты или локальные проекты более крупных и сложных проектов.

Более сложные матрицы ответственности не только определяют ответственность, но и выявляют взаимодействие между подразделениями и

отдельными людьми, которые требуют координации. Перечень уровней ответственности в этом случае более подробный, например:

- ответственный,
- помогает,
- консультирует,
- получает уведомление,
- согласует,
- утверждает.

Руководители проекта должны правильно соотносить выполнение задач с необходимостью развивать мастерство и таланты людей.

Руководителю проекта необходимо определить не только кто и какую работу будет выполнять, но и кто с кем будет работать. При этом следует учитывать несколько факторов.

Первое – сократить до минимума ненужную напряженность; менеджеры должны подбирать людей совместимых, с одинаковым отношением к работе, тех, кто дополняет друг друга (т. е. слабые стороны одного человека являются сильными сторонами другого).

Второе – учитывать, опыт. Опытные работники должны работать с новичками, не только для того, чтобы поделиться опытом, но и для того, чтобы познакомить их с обычаями и нормами, принятыми в организации.

Третье – следует подумать о будущем. Если есть люди, которые никогда раньше не работали вместе, но им придется в дальнейшем работать над проектом, то стоит использовать возможность дать этим людям поработать сообща как можно раньше, чтобы они могли познакомиться друг с другом.

8.5. Взаимосвязь планирования и контроля ресурсов и структуры декомпозиции работ

СДР (см. лекцию 6) декомпозируется до уровня, необходимого для планирования и контроля. В общем случае это будет детализация до уровня, по

крайней мере, на один уровень ниже, чем требуется для отчетности, но позволяющего осуществлять эффективное планирование, контроль, и измерение выполнения отдельных работ с однозначно определяемыми ресурсами. Хотя полное определение ресурсов будет возможно позднее на стадии детального планирования, нужно в целом понимать, как это будет выполняться, и что данный уровень детализации СДР поддерживает необходимый объем работ.

Чтобы соответствующим образом подготовиться к планированию ресурсов в соответствии с СДР, необходимо рассмотреть следующие вопросы при определении уровня детализации СДР:

- Все ли работы запланированы с достаточной степенью детализации, необходимой для формирования и соблюдения обязательств?
- Существует ли возможность установления и контроля индивидуальных назначений ресурсов на работы со структурой отчетности, определенной данной СДР?
- Можно ли определить назначения на работы при постепенном расширении СДР? Будут ли они обоснованы как при разворачивании СДР сверху вниз, так и при сборе данных снизу вверх?
- Как обычно производится назначение ресурсов на работы и их контроль?
- Будут ли назначения ресурсов на работы согласованы с формальной системой расчета расписания?
- Как будут распределяться бюджеты?
- Можно ли будет связать бюджет с предполагаемым увеличением работы?
- Можно ли измерить увеличение объема работы на приемлемом уровне (т. е. соответствует ли уровень детализации СДР эффективному планированию и контролю)?

– Можно ли логически собрать данные по индивидуальным рабочим заданиям (т. е. можно ли работы, определенные в СДР, сгруппировать логически)?

– Вовлечено ли в проект более одной организации (в противном случае перед детальным планированием ресурсов необходимо утверждение СДР у других участников проекта)?

– Как будет определяться состояние работ в процессе выполнения проекта?

8.6. Контрольные вопросы

1. Определите следующие термины: ресурсы, трудовой ресурс, материальный ресурс, назначение, календарь ресурсов.

2. Особенности календарного планирования ресурсов: назначение, выравнивание, планирование ресурсов, подчиненных ограничениям.

3. Охарактеризуйте виды ограничений на количество ресурсов.

4. Опишите подходы к распределению ресурсов: для проектов, ограниченных по времени, для проектов, ограниченных по количеству ресурсов.

5. Охарактеризуйте три типа проектных команд: команда проекта, команда управления проектом, команда менеджмента проекта.

6. Факторы, которые необходимо учитывать при формировании проектных команд.

7. Как связана структура декомпозиции работ с планированием и контролем ресурсов.

Лекция 9. Управление рисками проекта

9.1. Определение риска

Анализ опасностей, которые могут возникнуть при выполнении составленного плана, – один из самых важных, интересных и сложных этапов планирования проекта. От качества проведения этого анализа зависит успешность завершения проекта.

Анализ рисков состоит из нескольких этапов. Сначала нужно определить возможные риски, попытаться предсказать возможные события, которые могут оказать влияние на выполнение проекта. Затем для каждого из них нужно определить стратегию смягчения влияния риска на проект, то есть действия, предпринимаемые для предотвращения риска или в случае осуществления риска для того, чтобы проект был успешно завершен.

В соответствии с PM-BoK *риски* – это возможные незапланированные события, которые могут быть как негативными, так и позитивными; наступление этих событий может вызвать необходимость выполнения дополнительных работ проекта.

Часто в процессе определения рисков невозможно детально проанализировать весь план проекта в разумное время (например, если план состоит из нескольких сотен задач). В таких случаях в первую очередь нужно анализировать риски у задач, которые находятся на критическом пути проекта или могут стать критическими. Чтобы определить, какие задачи могут стать критическими, можно воспользоваться оптимистической и пессимистической диаграммами Ганта, полученными в результате анализа по методу PERT (Project Evaluation and Review Technique).

Как возможное незапланированное событие, каждый риск проекта ассоциирован со своим значением вероятности. *Вероятность риска* является той его характеристикой, которую чаще всего используют в процессе ранжирования рисков; другим часто используемым фактором оценки рисков является величина его воздействия, т. е. того вреда (ущерба), который нанесет

риск в случае своего проявления. Произведение вероятности риска на его воздействие – основной фактор ранжирования рисков; эта величина носит название жестокости, или жесткости (степени угрозы), риска.

9.2. Процессы формального управления рисками

Практически все действия, предпринимаемые нами в ходе планирования проекта (определение содержания, структурная декомпозиция, статистические методы оценки расписания и затрат и т. д.), так или иначе являются методами «неформального управления рисками» проекта. Когда мы говорим о «формальном управлении рисками», мы имеем в виду усилия, конкретно направленные на выполнение действий по управлению рисками.

Эти усилия сводятся к нескольким основным процессам управления рисками, которые показаны на следующей схеме (рис. 9.1).

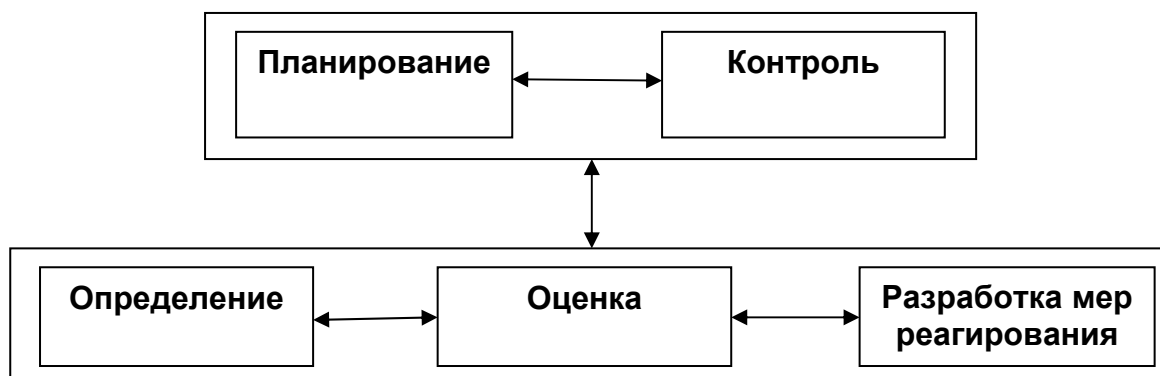


Рис. 9.1. Процессы управления рисками проекта

9.3. Определение и оценка рисков

Цель и назначение

Цель данного процесса – выявить максимальное значение рисков, которые могут оказать влияние на выполнение проекта, с учетом экспертного опыта всех заинтересованных сторон.

Выходы процесса

Выходом данного процесса будет служить представленный в принятом в компании стандартном формате список основных рисков проекта.

Как это делать?

Первое, что мы делаем в отношении рисков нашего проекта, – это определяем, или идентифицируем, в ходе планирования нашего содержания как можно большее число потенциальных источников проблем.

Для более полной идентификации мы можем применить ряд методов, так или иначе связанных с обращением к персональной или коллективной памяти в отношении рисков предшествующих проектов.

Одним из известных выражений коллективной памяти являются так называемые ***классификации рисков***, существующие для проектов из различных отраслей. Классификации рисков организуют все риски проекта – чаще всего по источнику риска. Классификации часто бывают специфичны для одной области применения (отрасли) и могут включать множественные уровни; они помогают убедиться, что мы рассмотрели все типы возможных рисков данного проекта.

Пример обобщенной классификация рисков проекта.

- *Окружающая среда* – война, мор, наводнение, эпидемия, терроризм, отравление окружающей среды.
- *Экономика* – изменения курсов обмена валют, рынок, конкуренция.
- *Правительство* – изменения законов и правил.
- *Действия компании* – изменения стратегического направления, внутренняя политика.
- *Действия заинтересованных участников* – изменения требований, конфликты ожиданий, текучесть кадров.
- *Другие проекты* – зависимость от их результатов или персонала; браконьерство.
- *Ошибки планирования* – пропуски в СДР, ошибки смет.
- *Предположения и ограничения* – то, что может пойти не так.

И подобные же риски для ИТ-проекта разработки некоего программного обеспечения.

- *Инженерия продукта* – стабильность требований, технические ограничения и т. д.

– *Среда разработки* – подходящие процессы, опыт менеджеров, дух команды и т. д.

– *Проектные ограничения* – бюджет, расписание, заинтересованные участники и т. д.

Классификация рисков для ИТ-проекта разработки программного обеспечения может выглядеть следующим образом.

Организационные риски:

- недостаточная поддержка проекта со стороны руководства заказчика;
- нарушение баланса интересов участников;
- рассогласование мнения участников по содержательным вопросам;
- недооценка сложности проекта;
- недооценка взаимозависимости результатов работы рабочих групп по различным направлениям внутри проекта.

Риски человеческого фактора:

- нежелание части персонала осваивать новые технологии;
- сложность освоения новых технологий;
- сопротивление руководителей среднего и высшего звена.

Технические риски:

- новизна технических решений, отсутствие аналогов;
- неполнота и неточность исходной информации;
- ошибочный выбор программной и/или технической платформы.

Финансовые риски:

- недостаточное финансирование;
- несвоевременное финансирование.

9.4. Оценка и приоритезация рисков

Цель и назначение

Целью данного процесса является использование того или иного качественного или количественного подхода с целью расставить приоритеты для всех рисков, определенных на предыдущей стадии.

Выходы процесса

Основным выходом данного процесса является приоритезированный список всех рисков вашего проекта, представленный в той или иной форме в зависимости от корпоративного стандарта предприятия.

Как это делать?

1. Качественные и количественные подходы

Следующим действием после установления нами рисков нашего проекта будет качественное или количественное определение значимости данного риска для проекта.

Количественный анализ рисков дает возможность использовать результаты приоритезации для принятия обоснованных решений по составу рисков резервов проекта. Таким образом, он, естественно, весьма полезен для проектного менеджера в качестве меры денежных средств, затрачиваемых на предотвращение риска или работу с ним в случае его проявления.

Качественный анализ рисков, в свою очередь, обладает целым рядом преимуществ. Прежде всего, он в гораздо большей степени является инструментом групповой работы, стимулируя выражение разнообразных идей в отношении рисков членов проектной команды. Он также в большей степени стимулирует дискуссии в смешанных группах, где не все присутствующие являются экспертами в данной конкретной области. Основная же положительная черта качественного анализа – то, что он может использоваться в тех случаях, когда высока степень неопределенности.

Последнее соображение делает качественный анализ наиболее приемлемым не только на более ранних стадиях проектов, когда степень неопределенности очень высока, но и вообще для всех групп проектов с высокой неопределенностью, поскольку для этих проектов зачастую просто не накоплено достаточное количество статистических данных, позволяющих более точно оценить величину рисков.

Качественный анализ в своем роде является анализом феноменологическим. Иными словами, наша основная цель – не получение

конкретных цифр, а определение того, какие риски для нашего проекта являются неприемлемыми с точки зрения своей значимости, какие именно меры предотвращения мы могли бы предпринять в отношении данных рисков, и в соответствии с этим как именно изменятся содержание, расписание и бюджет нашего проекта. Очевидно, что анализ рисков (который предпринимается многократно по всему ходу выполнения проекта) каждый раз будет сопровождаться пересмотром других частей проектного плана.

2. Матрица «вероятность-воздействие»

Представим простейший алгоритм для качественного определения рисков.

В самом простом случае мы анализируем риск с учетом двух его характеристик: вероятности и воздействия. В обоих случаях мы устанавливаем те или иные качественные шкалы оценки, например, так:

Оцените вероятность проявления риска: высокая, средняя, низкая (с тем же успехом – 1, 2, 3).

Рассмотрите воздействие, оказываемое этим риском на проект при его проявлении: высокое, среднее, низкое.

Результаты оценки могут быть, например, представлены в виде следующей «светофорной» матрицы ранжирования рисков (табл. 9.1).

Таблица 9.1

Матрица ранжирования рисков

Влияние	Высокое			
	Среднее			
	Низкое			
		Низкая	Средняя	Высокая
		Вероятность проявления риска		

Рис. 9.2.

3. Многофакторные шкалы

Анализ вероятность-воздействие – частный случай оценки рисков с использованием многофакторной шкалы; при этом данный метод анализа является графическим и как таковой очень удобен для использования в демонстрационных целях.

Для того чтобы применять многофакторные шкалы в более усложненной форме, необходимо в первую очередь определить те факторы, относительно которых мы будем оценивать риски (в предыдущем примере – вероятность и воздействие, два наиболее распространенных фактора оценки рисков). Далее необходимо для каждого фактора определить шкалы ранжирования; определить значение каждой величины шкалы; провести оценку по каждому из факторов и ранжирование для каждого риска (обычно посредством перемножения факторов); определить, что мы должны предпринимать в отношении рисков, попадающих в те или иные промежутки значений рангов.

Список часто используемых факторов для оценки может включать следующие:

- Срочность – когда требуется ответ?
- Видимость – станет ли риск потенциально источником недоброжелательного PR?
- Источник – дискретный или непрерывный?
- Частота – множественное или однократное событие?
- Правдоподобие – насколько хороши данные?

Пример использования многофакторной шкалы

Определяем шкалы для каждого фактора, устанавливаем значения для каждой из используемых величин шкалы. Факторы – вероятность, воздействие, срочность.

Фактор воздействие: шкала от 1 до 3

Воздействие = 3: величина воздействия > 5 % оставшегося бюджета или > 10 % оставшегося времени.

Воздействие = 2: величина воздействия = 1 – 5 % оставшегося бюджета или 5 – 10 % оставшегося времени.

Воздействие = 1: величина воздействия < 1 % оставшегося бюджета или < 5 % оставшегося времени.

Фактор вероятность

Для угроз

Вероятность = 3: величина вероятности > 80 %. Вероятность = 2: величина вероятности = 50 – 80 %. Вероятность = 1: величина вероятности < 50 %.

Для возможностей

Вероятность = 3: величина вероятности > 90 %. Вероятность = 2: величина вероятности = 75 – 90 %. Вероятность = 1: величина вероятности < 75 %.

Фактор срочность

Срочность = 3: величина срочности – необходимо предпринять действия в течение следующих 20 % времени от остающейся продолжительности.

Срочность = 2: величина срочности – необходимо предпринять действия в течение следующих 20 – 50 % времени от остающейся продолжительности.

Срочность = 1: величина срочности – необходимо предпринять действия в течение последних 20 – 50 % времени от остающейся продолжительности.

Для получения окончательного ранга риска перемножаем значения всех трех факторов по каждому риску (табл. 9.2). Для данного примера, если величина фактора равна:

- 18 – 27, необходимо разработать и осуществить меры предотвращения риска;
- 8 – 12, ответ возможен, но не необходим;
- менее 8, в настоящий момент ответа не нужно.

Пример многофакторной шкалы оценки рисков

№	Формулировка риска (причина и следствие)	Вероятность	Воздействие	Срочность	Приоритет
1	Уход ведущего программиста из проекта вызывает задержки	2	3	2	12
2	Резервы неадекватны, есть риск перерасходования бюджета	2	1	3	6

Заметим, что значение использования системы ранжирования заключается не в том, что каждый риск в конечном счете занимает соответствующее место, а в ценности обсуждения, которая привела к его ранжированию. Например, хотя есть соблазн проигнорировать риск, вероятность возникновения которого оценена как «Низкая», а значение последствий в случае его возникновения – как «Высокое», проектная команда может обнаружить, что при минимальных трудозатратах они могут изменить низкую вероятность на нулевую. Важно не полагаться исключительно на ранжирование, а обсудить каждый риск, чтобы понять, можно ли предпринять дополнительные действия.

9.5. Разработка мер реагирования на риски

Цель и назначение

Основное назначение данной процедуры – определить, какие из описанных рисков неприемлемы для нашего проекта, решить, что именно необходимо сделать для устранения или уменьшения данного риска, зафиксировать принятые решения и на основании данного анализа пересмотреть другие части проектного плана для определения изменений содержания, бюджета или расписания, явившихся следствиями предложенных стратегий.

Выходы процесса

Основной выход данного процесса – формализованные и документированные стратегии реагирования на риски, а также пересмотренные другие части проектного плана и анализ возможных множественных воздействий тех или иных предложенных стратегий реагирования.

Как это делать?

Определение черты терпимости и уровня приемлемых рисков

Большая часть работы по оценке рисков проводится для того, чтобы отделить те риски, которыми мы можем пренебречь (принять), от тех, в отношении которых мы обязательно должны что-либо предпринять сейчас, на фазе планирования, с целью их частичного или полного предупреждения.

При определении этой граничной черты необходимо изучить терпимость к рискам *всех* наших основных заинтересованных участников. В простейшем случае (когда риски оцениваются исходя только из сочетания вероятности и воздействия) уровень устойчивости, или терпимости, к рискам представляет собой некий базовый уровень жестокости (степени угрозы), т. е. сочетания вероятности и воздействия риска.

В случае использования каких-либо более сложных методов оценки (например, многофакторных шкал) мы устанавливаем те граничные значения рангов рисков, которые будут для нас соответствовать уровню терпимости, т. е. тому уровню, превышение которого будет требовать обязательных превентивных мер в отношении данного риска.

Стратегии реагирования

В отношении тех рисков, уровень значимости которых слишком велик для того, чтобы мы могли себе позволить их принять в соответствии с имеющимся у нас уровнем терпимости, возможны следующие стратегии действия.

1. Избежание рисков. В данном случае речь идет об устранении того или иного риска посредством устранения его причины. Здесь практически всегда дело в некотором «обмене», когда мы платим дополнительные деньги и совершаем дополнительные действия для того, чтобы полностью исключить неприемлемый для нас риск. Основные варианты избежания рисков:

– использование альтернатив: в проекте применяется решение, альтернативное тому, которое провоцирует риск (например, выбирается альтернативный, более надежный и более дорогой субподрядчик);

– передача рисков: рисковое событие либо выдается на субподряд, либо страхуется; не уничтожая причину риска, такая стратегия передает ответственность за него другому лицу или организации.

Понятно, что в случае использования данной стратегии необходимо пересмотреть все ранее составленные проектные плановые документы, поскольку стратегии избежания риска могут затронуть все стороны тройного ограничения: добавить работы в структурную декомпозицию, увеличить операционный бюджет или резервы бюджета и расписания проекта.

2. Смягчение рисков. Эта стратегия предполагает снижение значения вероятности и/или воздействия таким образом, чтобы риск попал в категорию приемлемых. Так же, как и избежание, она предполагает изменения тройного ограничения и увеличение соответственно одной или нескольких его сторон. Например, мы можем снизить риск потери ключевого члена проектной команды за счет осуществления предварительного обучения потенциального «дублера».

3. Принятие рисков предпринимается для рисков, находящихся под чертой терпимости, и предполагает или полное игнорирование риска

(пассивное принятие), или подготовку плана действий в случае проявления риска (активное принятие), но не предполагает никаких предварительных действий или затрат.

Дальнейшие шаги

По окончании разработки мер реагирования на риски потребуется:

- Проверить, не оказывают ли избранные вами меры множественного воздействия (с помощью матрицы рисков – рискованных ответов).
- Контролировать далее риски по всему ходу выполнения проекта.

Оценка воздействия

Обычно существует ряд стратегий, которые могут быть использованы для реагирования на конкретный риск. Для того чтобы определить, какая стратегия наилучшим образом подходит для организации, важно сравнить «стоимость» различных альтернатив с предполагаемой величиной «издержек» для проекта в случае, если риск действительно будет реализован.

Например, если одним из выявленных рисков является «непоставка поставщиком оборудования в согласованные сроки», существует множество стратегий, которые могут быть выполнены для реагирования на данный риск.

С одной стороны, проектная команда может принять этот риск. С другой стороны, проектная команда может и отправить самолетом члена проектной команды к поставщику, чтобы забрать оборудование. Между этими двумя крайностями существуют варианты: реагирование на риск с помощью включения в контракт пункта, по которому поставщик выплачивает штраф за задержку в поставке, или установление крайнего срока, по достижении которого проектная команда обратится к альтернативному поставщику, если текущий поставщик не в состоянии выполнить обязательства по поставке к указанной дате. Принимая решение, проектная команда должна провести анализ имеющихся вариантов. Целью такого анализа является определение воздействия риска на проект в случае его возникновения и сравнение его с «издержками» по каждой стратегии. «Издержки» часто включают финансовые издержки, но могут состоять и из других видов «издержек».

Еще один пример. Если проект связан с использованием новой технологии, обычная стратегия смягчения рисков заключается в передаче работы сторонней организации, имеющей опыт работы с данной технологией.

Документирование обоснования

Важность документирования обоснования решения нельзя переоценить. Существуют три основных преимущества этого процесса.

1. Если обоснование решения не задокументировано, к проверке такого решения будет сложнее вернуться или сложнее считать его «приостановленным». Это особенно верно в отношении рисков, которые проектная команда решила «принять».

2. По мере продвижения проекта наличие документации чрезвычайно полезно для обучения новых членов проектной команды и других людей, которые, возможно, не участвовали в исходном процессе принятия решения.

3. Если организация уже создала архив информации по предыдущим проектам, важно изучать обоснования для тех или иных решений и применять эти обоснования к будущим проектам. Однако в каждом новом проекте нужно пересматривать эти обоснования, поскольку может оказаться, что решение было основано на предпосылке, которая оказалась неверной.

Итак, риски определяются для трех аспектов проекта: расписания, ресурсов и бюджета. Так выявляются события, осуществление которых может помешать завершить проект в срок или создать нехватку ресурсов или денег в определенный момент его выполнения. Если при определении риска становится ясно, как уменьшить и его, то нужно сразу же вносить соответствующие изменения в план проекта.

9.6. Взаимосвязь между риском проекта и Структурой Декомпозиции работ

Для проектов с высоким уровнем риска настоятельно рекомендуется разработка более детальной СДР. Рисковые случаи – ситуации, которые могут повлиять на достижение результатов проекта – необходимо оценивать для определения и квалификации рисков.

Подход к декомпозиции СДР может помочь в определении и уменьшении рисков. Например, проекты, требующие получения разрешительных документов и лицензий от надзорных органов, могут иметь высокую степень риска. Так как рисковая ситуация может возникать не для всего проекта в целом, а только для некоторых пакетов работ, для руководителя проекта удобнее анализировать ее влияние на каждый пакет работ, обособляя таким образом риски, обеспечивая их обработку, что, в конечном счете обеспечивает более эффективное управление рисками.

Первый шаг при использовании такого метода – анализ каждого из пакетов работ до уровня, на котором можно выделить рисковое событие. Такой анализ должен учитывать критические области (проектирование и конструкторские работы, технологию, логистику и т. д.) и элементы, которые могут помочь в описании рисковых событий. Используя информацию из различных источников, таких как планы программ, предыдущие оценки рисков, анализ экспертов и тому подобное, обследуются рисковые случаи и определяются характерные риски для каждой критической области. Затем они анализируются для определения вероятности их наступления, степени влияния и взаимозависимости.

Риск, связанный с объемом работ, может также определить необходимый уровень детализации. Дополнительная детализация пакета работ с высоким уровнем риска, обеспечивает лучшую оценку рисковой ситуации, а также более точную оценку стоимости и сроков. Это вынужденное структурирование позволяет определить предполагаемые и ожидаемые показатели на контролируемом уровне.

Объединение процедур планирования рисков и разработки СДР позволяет определить работы-последователи, на которые могут повлиять изменения, произошедшие в случае возникновения рисков ситуации. Длительность «рисковых» работ определяется таким образом, чтобы компенсировать степень неопределенности и потенциального влияния рисков события. Например, работа, для которой существует возможность возникновения рисков ситуации, должна быть определена в качестве последующей для работы, на которую она может оказать влияние. В этом случае длительность работы, на которую оказывается влияние, определяется в соответствии с нормальным сроком выполнения, а длительность «влияющей» работы определяется с учетом вероятности и влияния риска задержки.

При выявлении рисков проекта каждый уровень СДР должен быть проанализирован с точки зрения следующих вопросов:

- Меняется ли технология быстрее, чем выполняется проект?
- Насколько четко и полно определены результаты проекта?
- Будет ли оцениваться качество работ при промежуточном тестировании и контроле?
- Какова вероятность изменений?
- Ограниченны ли трудовые ресурсы, парк оборудования, доступность внутренних ресурсов и потенциальных поставщиков?
- Ожидается ли массовое заключение подрядных договоров?
- Определено ли управление проекта, и будет ли оно обеспечивать необходимую поддержку?
- Определены ли и утверждены требования к проекту?
- Определен ли и применяется формальный процесс управления изменениями?
- Определены ли критерии измерения результатов работы?
- Определены ли требования к ресурсам, необходимым для выполнения работ?

– Определены ли риски закрытия договора, влияния общественного мнения, утверждения руководством, понимания командой целей проекта и т. д.?

9.7. Контрольные вопросы

1. Дайте определение риска.
2. В чем состоит процесс формального управления рисками?
3. В чем состоит определение и классификация рисков?
4. Какие типичные риски существуют в ИТ-проектах?
5. В чем заключаются качественные и количественные подходы к оценке рисков?
6. Какие шкалы используются для оценки рисков?
7. Опишите стратегии и меры реагирования на риски.
8. Как оценивается степень воздействия рисковой ситуации на проект?
9. Какую информацию дает для управления рисками проекта структурой декомпозиции работ?

Лекция 10. Управление внедрением информационных систем

10.1. Общие положения

Информационная система (ИС) представляет собой сложный комплекс разнородных составляющих, которые взаимодействуют между собой и создают необходимые потребителю свойства системы. ИС следует рассматривать как всю инфраструктуру предприятия, задействованную в процессе управления информационно-документальными потоками и включающую в себя:

– технологические элементы, обеспечивающие функционирование системы:

– информационную модель предметной области;

– кадровые ресурсы, отвечающие за формирование и развитие информационной модели;

– программный комплекс;

– кадровые ресурсы, отвечающие за конфигурирование программного комплекса;

– аппаратно-техническую базу;

– эксплуатационно-технические кадровые ресурсы;

– управленческие элементы, обеспечивающие организацию эксплуатации системы:

– регламент развития информационной модели и правила внесения в нее изменений;

– регламент технической и пользовательской поддержки программного комплекса;

– регламент внесения изменений в конфигурацию программного комплекса и состав его функциональных модулей;

– регламент использования программного комплекса и пользовательские инструкции;

– регламент обучения и сертификации пользователей.

Внедрение ИС – это всегда проект: за ограниченное время с использованием выделенных ресурсов необходимо обеспечить запуск и функционирование некоторой информационной технологии для поддержки определенной деятельности. Естественно, что организацию такой работы и управление ею необходимо осуществлять на основе известных стандартов управления проектами.

В то же время проекты внедрения обладают существенными особенностями, которые определяются создаваемым продуктом – действующей информационной системой. Эти особенности проявляются в выборе фаз, на которые делится проект, в составе и последовательности выполнения работ, в организации и задачах проектной команды, в перечне анализируемых рисков и т. д. Указанные аспекты внедрения информационных систем достаточно хорошо изучены, сформированы рекомендации, что, кому и как следует делать в зависимости от целей внедрения системы, используемого программного продукта и прочих особенностей проекта. Эти рекомендации закреплены в различных методологиях внедрения информационных систем, но особенности управления проектами в этих документах зачастую рассматриваются в усеченном формате.

10.2. Общая характеристика проектов внедрения информационных систем

Задача проекта внедрения информационной системы включает в себя создание (адаптацию) и запуск в продуктивную эксплуатацию всех перечисленных выше элементов.

Источники проблем при внедрении ИС охватывают различные аспекты частного проекта и деятельности компании в целом. К ним можно отнести:

- отсутствие постановки менеджмента на предприятии;
- необходимость в частичной или полной реорганизации структуры предприятия;
- необходимость изменения технологии бизнеса в различных аспектах;

- сопротивление сотрудников предприятия;
- временное увеличение нагрузки на сотрудников во время внедрения системы;

- необходимость в формировании квалифицированной группы внедрения и сопровождения системы, выбор сильного руководителя группы.

Кроме того, в процессе внедрения существует необходимость в реализации единой ИТ-стратегии предприятия, которая позволит адекватно сочетать развитие (создание) программной и аппаратной частей системы параллельно с комплексом работ по развитию существующей ИТ-инфраструктуры компании.

Значительная часть проблем проектов внедрения обусловлена довольно типичными ошибками, которые известны, но тем не менее часто повторяются:

- проектирование ИС без учета стратегии развития бизнеса – необходимо представлять структуру и масштабы бизнеса в перспективе как минимум на 3 года;

- нарушение принципа построения системы «сверху-вниз» и, как следствие, отсутствие информационной поддержки принятия управленческих решений на верхних уровнях управления;

- чрезмерное увлечение реинжинирингом бизнес-процессов и порой неоправданное их подчинение требованиям стандартной функциональности базовой ERP-системы;

- кардинальная переработка базовой функциональности ERP-системы;

- нереалистичные ожидания вследствие неверной оценки экономической эффективности внедрения ERP-системы.

Прежде всего, как и для любых проектов, для проекта внедрения ***принципиально важным*** является его ***соответствие целям стратегического развития организации***. При создании ИС необходимо сосредоточиться на той отдаче и выгоде, которую ожидает получить ее потребитель. Если проект ориентирован на нужды Заказчика, то точкой концентрации усилий и оценкой успешности будет бизнес-отдача.

В качестве примеров конкретных задач внедрения информационных систем управления можно привести следующие:

- предоставление руководству информации для анализа текущего состояния организации и принятия обоснованных управленческих решений;
- обеспечение прозрачности и контроля деятельности предприятия на всех уровнях;
- организация эффективного взаимодействия с контрагентами и клиентами;
- снижение трудоемкости процесса бюджетирования и организация бюджетного контроля расходов;
- сокращение объема ручной и рутинной работы сотрудников, снижение административных издержек;
- снижение вложений в активы, снижение затрат на перемещение материалов, сокращение сроков производства, снижение запасов полуфабрикатов собственного производства;
- снижение потерь рабочего времени, минимизация переналадок, повышение коэффициента готовности оборудования;
- оперативность и точность расчета себестоимости, возможность оперативного анализа затрат, возможность анализа причин отклонений от плана, определение наиболее рентабельных видов продукции.

Второй аспект управления проектами связан с *достижением поставленных в проекте целей в рамках выделенного времени и утвержденного бюджета.*

Эти задачи решаются за счет организации управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Управление проектами базируется на общепринятой триаде концепций:

- формирование центров ответственности за исполнение проекта в целом (центров интегративной ответственности);
- интегральное и прогнозирующее планирование (и контроль);
- формирование и управление командой проекта.

Концепция *центров ответственности* предусматривает наличие в организации определенных должностей, предполагающих ответственность за выполнение проектов.

Концепция *интегрального и прогнозирующего планирования* означает, что планирование и контроль должны охватывать все участвующие в проекте подразделения в течение всего жизненного цикла проекта и учитывать: расписание проекта, стоимость, риски, технические аспекты создаваемого продукта. Проектная документация должна содержать комплекс взаимосвязанных планов, а процедуры контроля – их регулярную проверку. Например, методологии Microsoft Solutions Framework (MSF) рекомендует для использования управления проектом внедрения комплекс планов проекта:

- коммуникационный план,
- план разработки,
- план обучения,
- план мер безопасности,
- план тестирования,
- план финансирования,
- план развертывания,
- план закупок и материального обеспечения,
- план пилотного внедрения.

Последней составляющей триады концепций является *организация работоспособной команды и управление этой командой*. Для решения этих задач в каждом проекте предусматривается следующий комплекс работ по управлению человеческими ресурсами: планирование и подбор персонала, формирование команды, развитие команды проекта, управление командой проекта.

10.3. Назначение и состав методологий внедрения

Методологии внедрения обычно разрабатываются ведущими производителями ИС с учетом особенностей их программных продуктов, а

также сферы внедрения. Положительная сторона таких стандартов – их практическая направленность. Они представляют собой глубоко проработанные, проверенные, многократно апробированные рабочие инструкции и шаблоны проектных документов. Такие стандарты обычно ориентированы на особенности конкретных систем, содержат наилучший опыт. Но у стандартов есть и отрицательные стороны: даже методологии, предназначенные для систем, близких по классу, но от разных разработчиков не взаимозаменяемы.

Например, методология внедрения системы Microsoft Axapta направлена во многом на управление настройками модулей и доработками; а при внедрении функционально подобных модулей SAP или ORACLE EBS превалирует идеология бизнес-реинжиниринга, при котором организации предлагается изменять свои бизнес-процессы, адаптируя их под «лучший опыт», зафиксированный в системе.

Такое разнообразие стандартов позволяет организациям выбрать на их основе рациональную стратегию и сформировать собственные процедуры внедрения, т. е. не «изобретать велосипед» и в то же время обеспечить конкурентные преимущества. Адаптация западных методологий к нуждам конкретного предприятия заключается в корректировке подходов с учетом российских условий. При этом обычно пересматриваются рекомендуемые стандартами сроки и последовательность задач, создаются методики сбора, верификации и преобразования исходных данных, разрабатываются решения по интеграции с унаследованными системами.

Для Заказчика ИС результатами использования методологии являются:

- создание решения, оптимально соответствующего требованиям клиента,
- максимально эффективное использование ресурсов проекта,
- минимизация сроков и затрат на внедрение,
- уменьшение рисков проекта.

В то же время организация работы в соответствии с документально зафиксированной методологией оказывается полезной и для разработчика:

- появляется методическая база для обучения новых сотрудников стандартным методам внедрения,
- сокращаются внутренние расходы на организацию и реализацию проектов,
- улучшается взаимодействие и взаимопонимание между членами проектной группы,
- повышается эффективность совместного использования ресурсов между проектами, командами.

Несмотря на разнообразие существующих методологий, их содержание включает в себя следующие компоненты:

- описание состава и структуры комплекса работ проекта внедрения,
- правила управления таким проектом,
- организационную структуру команды внедрения.

Структурирование комплекса работ заключается прежде всего в выделении фаз (этапов) проекта. Разбиение проекта на фазы (длительностью 3–4 месяца) обусловлено высокой сложностью проектов и значительными затратами времени на внедрение информационных систем. Это позволяет получить значимые результаты в более сжатые сроки и реализовать следующие преимущества в организации проекта:

- данные проектной документации не устаревают;
- после выполнения каждой фазы проекта появляется возможность уточнить или скорректировать задачи к решению на последующих фазах;
- снижаются проектные риски, обусловленные организационными изменениями на предприятии Заказчика в ходе проекта;
- оптимизируются бюджет проекта и график платежей.

Состав этапов проекта и распределение работ по этапам зависит от конкретной методологии, однако можно выделить типовой состав этапов,

которые в той или иной степени присутствуют во всех методологиях и определяются самой логикой внедрения. Это этапы:

- определения проекта,
- обследования объекта автоматизации,
- анализа результатов обследования и разработки дизайна системы,
- создания (настройки) системы,
- запуска системы в эксплуатацию,
- сопровождения системы.

Следующим шагом является выделение процессов (комплексов работ), выполняемых на различных этапах проектов. Состав и последовательность исполнения процессов определяются конкретной методологией и служат основой для планирования проекта – для построения иерархической структуры работ.

С точки зрения управления, проекты внедрения ИС никаких принципиальных особенностей не имеют. Как правило, под термином «проект» подразумевается ограниченный по времени и доступным ресурсам организационный стратегический план для создания уникального продукта или услуги. Это определение полностью соответствует представлению о задачах и организации внедрения ИС.

Во-первых, процесс внедрения ИС носит временный характер, т. е. он всегда имеет определенное начало и окончание. При этом длительность внедрения ИС может быть разной, но наступает момент, когда исчезает необходимость в проекте.

Во-вторых, при внедрении ИС всегда учитываются особенности бизнес-процессов конкретного предприятия. Это означает, что результат внедрения – ИС предприятия, – всегда будет отличаться от ИС других предприятий, т. е. будет уникальной. Наличие повторяющихся элементов ИС не нарушает принципиальной уникальности каждого проекта по внедрению ИС.

В-третьих, для внедрения ИС выделяются ресурсы – конкретные специалисты. В реальной жизни количество специалистов требуемой квалификации и компетентности всегда ограничено.

Следует иметь в виду, что существующие методологии в «чистом виде» используются весьма редко. Обычно на их основе компаниями создаются свои внутренние, корпоративные методики, которые концентрируют опыт и особенности работы компании. Поэтому корпоративные методики рассматриваются как разновидность коммерческого продукта компании, и доступ к их содержанию ограничен.

Приведем в качестве примера *краткое описание одной из корпоративных методик внедрения ИС.*

Проект внедрения включает в себя шесть этапов:

1. Подготовка проекта.
2. Анализ операций.
3. Дизайн системы.
4. Построение системы.
5. Переход.
6. Эксплуатация.

Цели и задачи этапов приведены в табл. 10.1.

Таблица 10.1

Этап проекта	Цели этапа	Выполняемые работы (пакеты работ)
Подготовка проекта	Формирование проектных документов и команды проекта	<p>Организовать проект:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформулировать ожидаемые результаты проекта, – создать инфраструктуру проекта, – построить команду внедрения. <p>Создать модель автоматизации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определить финансовую и операционную структуры компании, – определить текущие бизнес-процессы и учетные процедуры. <p>Создать детальный план проекта.</p> <p>Результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общее описание деятельности, – анализ текущих бизнес-процессов, – модель управленческого планирования и учета, – предварительный концептуальный дизайн системы, – обученная команда внедрения, – детальный план проекта внедрения.

Этап проекта	Цели этапа	Выполняемые работы (пакеты работ)
Анализ операций	Оценка специфики и создание детального рабочего плана проекта	<p>Анализ бизнес-процессов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сбор информации о бизнес-процессах, – разработка модели для каждого бизнес-процесса, – внесение в существующие бизнес-процессы изменений и дополнений, необходимых для соответствия модели системы. <p>Разработка требований к оборудованию, программному обеспечению и коммуникациям.</p> <p>Определение задания на дополнительные разработки в системе</p> <p>Разработка дополнительных моделей:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработка моделей тестирования, – разработка модели перехода на новую систему. <p>Результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – утвержденная модель будущих процессов, – анализ реализации процессов в системе, – анализ достаточности структуры базы данных, – концептуальный дизайн системы, – требования к изменению или расширению функциональности системы.

Этап проекта	Цели этапа	Выполняемые работы (пакеты работ)
Дизайн системы	Проектирование системы	<p>Преобразование бизнес-процессов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение сценариев работы в системе, – проектирование параметров системы, – подготовка первой версии рабочих инструкций. <p>Разработка детальных схем дополнительных разработок.</p> <p>Разработка материалов для обучения.</p> <p>«Техническое» проектирование системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектирование архитектуры ПО, – проектирование системы безопасности, – определение требований к оборудованию, – проектирование организации базы данных. <p>Разработка средств конвертации данных.</p> <p>Подготовка инфраструктуры тестирования системы.</p> <p>Результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – описание настройки системы, – техническое задание на разработку модулей системы, – описание соответствия данных существующей системы с данными системы, – сценарии бизнес-тестирования системы, – сценарии тестирования интеграции с другими системами, – план обучения пользователей.

Этап проекта	Цели этапа	Выполняемые работы (пакеты работ)
<p>Построение системы</p>	<p>Создание рабочей версии системы</p>	<p>Разработка дополнительного программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – функциональное расширение модулей и базы данных, – разработка интерфейсов с существующими системами, – разработка программ конвертации данных. <p>Тестирование:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работоспособности модулей и системы в целом в соответствии с требованиями, – средств конвертации данных, – интерфейсов, – производительности системы. <p>Разработка документации для пользователей, системных администраторов и технической поддержки.</p> <p>Разработка и тестирование процедур инсталляции.</p> <p>Результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – установлена рабочая версия системы, – настроены параметры системы, – проведена тестовая конвертация данных, – созданы инструкции для пользователей, – проведено бизнес-тестирование системы, – проведено тестирование интеграции системы с другими системами, – план перехода на новую систему.

Этап проекта	Цели этапа	Выполняемые работы (пакеты работ)
Переход	Запуск системы в эксплуатацию	<p>Установка системы конвертации данных, загрузка и проверка данных в системе. Обучение пользователей.</p> <p>Подготовка рабочего пространства в системе.</p> <p>Окончательная настройка системы.</p> <p>Организация поддержки системы.</p> <p>Обеспечение нормальной работы пользователей.</p> <p>Определение статуса готовности системы.</p> <p>Переход к эксплуатации системы.</p> <p>Результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – конвертированные и проверенные данные, – результаты окончательного тестирования, – подготовленные пользователи, – рабочая система, – инфраструктура поддержки системы.
Эксплуатация	Поддержка и развитие системы	<p>Начало эксплуатации системы.</p> <p>Аудит системы.</p> <p>Измерение производительности.</p> <p>Прекращение использования старой системы.</p> <p>Поддержка системы.</p> <p>Определение новых направлений.</p> <p>Результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работающая система, – результаты проверки эффективности использования системы, – рекомендации по дальнейшему развитию системы

10.4. Контрольные вопросы

1. Что включает в себя информационная система, рассматриваемая как вся инфраструктура предприятия, задействованную в процессе управления?

2. Какие конкретные задачи управления решает внедрение ИС?

3. Какие концепции лежат в основе управления проектами внедрения ИС?

4. Какие компоненты включают в себя методологии внедрения ИС?

Опишите их.

5. В чем специфика управления проектами внедрения ИС.

Лекция 11. Унифицированная модель внедрения ИС в методологии Microsoft Solutions Framework (MSF)

11.1. Методология MSF, основные положения

Методология Microsoft Solutions Framework (MSF) носит универсальный характер и может использоваться для внедрения произвольной разрабатываемой в ходе проекта системы.

Особенностью ее является глубокая проработка различных аспектов организации проекта внедрения (определение этапов и контрольных точек проекта, состава команды проекта, распределения задач и пр.), что может оказаться весьма полезным при проектировании собственных корпоративных процедур управления проектом.

Модель процессов MSF отражает интегрированную (общую) методологию разработки и внедрения ИТ-решений.

Под ИТ-решением в MSF понимается скоординированная поставка набора элементов (таких как программно-технические средства, документация, обучение и сопровождение), необходимых для удовлетворения некоторой бизнес потребности конкретного заказчика. Основными компонентами решения являются:

- программно-технические средства, которые могут быть как новыми, так и усовершенствованными версиями разработанных ранее;
- внедрение – включает в себя процедуры установки/удаления аппаратного и программного обеспечения;
- обучение – процедуры, которые распространяются на всех участников использования и сопровождения решения;
- документация – вся информация, необходимая для установки, поддержки, сопровождения и использования решения;
- сопровождение – процедуры развития, восстановления, действий в нештатных ситуациях и поддержки пользователей;

– внешние коммуникации – информирование заинтересованных сторон о ходе внедрения решения и его влиянии на их интересы.

В отличие от решений, **программные продукты** разрабатываются для нужд массового рынка, поставляются в качестве дистрибутивных пакетов или загружаемых файлов и не требуют организации процесса внедрения.

Универсальность модели MSF определяется тем, что благодаря своей гибкости и отсутствию жестко установленных связей и процедур она может быть применена при разработке весьма широкого круга систем: традиционного программного обеспечения, ERP-систем, решений в области электронного бизнеса, распределенных сетевых приложений и т. п.

Эта модель сочетает в себе свойства двух стандартных производственных моделей жизненного цикла: каскадной и спиральной (см. рис. 11.1).



Рис. 11.1. Модель жизненного цикла решения MSF (схема компании Microsoft)

В основе методологии MSF лежит итеративный интегрированный подход к созданию и внедрению решений, базирующийся на фазах и вехах.

Итеративность подхода предусматривает поэтапное создание всех элементов проекта: программного кода, документации, дизайна, планов.

Реализацию проекта рекомендуется начинать с построения, тестирования и внедрения базовой функциональности системы. Затем к решению добавляются все новые и новые возможности. Такой подход к процессу разработки подразумевает достаточную гибкость в ведении документации. Проектные документы должны изменяться по мере эволюции проекта. Их пересмотр не прекращается до конца проекта и производится после каждой итерации. Такой подход существенно отличается от принципов ведения документации в каскадной модели, где процесс разработки начинается лишь после того, как готовы и зафиксированы все требования и спецификации.

Интеграция в рамках одного проекта процедур разработки и внедрения системы позволяет более полно сосредоточиться на нуждах Заказчика (даже если разработка решения прошла удачно, заказчики не увидят отдачи до тех пор, пока оно не запущено в эксплуатацию), улучшить взаимодействие с командой сопровождения.

Фазы проекта определяют последовательно решаемые задачи, а **вехи** – ключевые точки проекта, характеризующие достижение какого-либо существенного результата.

В MSF используются два вида вех: главные и промежуточные. Они имеют следующие характеристики:

главные вехи служат точками перехода от одной фазы к другой и определяют изменения в текущих задачах ролевых кластеров проектной команды; в MSF главные вехи являются в достаточной степени универсальными для применения в любом ИТ проекте;

промежуточные вехи показывают достижение определенного прогресса в исполнении фазы проекта и расчлняют большие сегменты работы на меньшие, обозримые и управляемые участки; промежуточные вехи могут варьироваться в зависимости от характера проекта.

Изменения в задачах ролевых кластеров проектной команды происходят по мере смены фаз проекта. Переход от одной фазы к другой включает в себя

также перенос основной ответственности от одних ролевых кластеров к другим, как показано в табл. 11.1.

Таблица 11.1.

Распределение ответственности ролевых кластеров

Веха	Ведущие ролевые кластеры
Концепция утверждена	Управление продуктом
Планы проекта утверждены	Управление программой
Разработка завершена	Разработка, удовлетворение потребителя
Готовность решения утверждена	Тестирование, управление выпуском
Внедрение завершено	Управление выпуском

11.2. Команда проекта – модель проектной группы MSF

Модель команды проекта MSF не предусматривает формирования какой-либо специальной организационной структуры или введения специальных должностей. Все работы выполняются представителями соответствующих ролевых кластеров. Причем обязанности нескольких ролевых кластеров могут возлагаться на одного человека, или обязанности одного ролевого кластера могут выполнять несколько человек в зависимости от масштабности и сложности проекта.

Состав команды определяется теми целями, которые необходимо достичь для успеха проекта: за достижение конкретной цели отвечает соответствующий ролевой кластер, а за успешность проекта в целом несет ответственность вся команда. В соответствии с целями проекта MSF выделяет шесть ролевых кластеров, каждый из которых должен обладать специфическими компетенциями для исполнения собственных функций (см. табл. 11.2).

Ролевые кластеры команды проекта

Ролевой кластер	Цель	Область компетенции	Функции
Управление продуктом	Удовлетворение Заказчиков	Маркетинг. Бизнес-отдача (бизнес-приоритеты). Представление интересов Заказчика. Планирование продукта	Выступает в роли представителя Заказчика. Формирует общее видение/рамки проекта. Организует работу с требованиями Заказчика. Развивает сферы применения в бизнесе. Формирует ожидания Заказчика. Определяет компромиссы между параметрами «возможности продукта / время / ресурсы». Организует маркетинг, PR. Разрабатывает, поддерживает и исполняет план коммуникаций
Управление программой	Достижение результата в рамках проектных ограничений	Управление проектом. Выработка архитектуры решения. Контроль производственного процесса. Административные службы	Управляет процессом разработки с целью получения готового продукта в отведенные сроки. Формулирует спецификацию продукта и разрабатывает его архитектуру. Регулирует взаимоотношения и коммуникацию внутри проектной группы. Следит за временным графиком проекта и готовит отчетность о его состоянии. Проводит в жизнь важные компромиссные решения. Разрабатывает, поддерживает и исполняет сводный план и календарный график проекта. Организует управление рисками

Продолжение табл. 11.2

Рольевой кластер	Цель	Область компетенции	Функции
Разработка	Создание продукта в соответствии со спецификацией	Технологическое консультирование. Проектирование и осуществление реализации. Разработка приложений. Разработка инфраструктуры	Определяет детали физического дизайна. Оценивает необходимые время и ресурсы на реализацию каждого элемента дизайна. Разрабатывает или контролирует разработку элементов. Подготавливает продукт к внедрению. Консультирует команду по технологическим вопросам
Тестирование	Одобрение выпуска продукта только лишь после того, как все дефекты выявлены и улажены	Планирование тестов. Разработка тестов. Отчетность по тестам	Обеспечивает обнаружение всех дефектов. Разрабатывает стратегию и планы тестирования. Осуществляет тестирование
Удовлетворение потребителя	Повышение эффективности пользователя, увеличение потребительской ценности продукта	Обеспечение технической поддержки. Обучение. Эргономика. Графический дизайн. Интернационализация. Общедоступность (обеспечение возможности работы для пользователей с ограниченными физическими возможностями)	Представляет интересы потребителя в команде. Организует работу с требованиями пользователя. Проектирует и разрабатывает системы поддержки производительности. Определяет компромиссы, относящиеся к удобству использования и потребительским качествам продукта. Определяет требования к системе помощи и ее содержание. Разрабатывает учебные материалы и осуществляет обучение пользователей

Рольевой кластер	Цель	Область компетенции	Функции
Управление выпуском	Беспроблемное внедрение и сопровождение продукта	Инфраструктура. Сопровождение. Бизнес-процессы. Управление выпуском готового продукта	Представляет интересы отделов поставки и обслуживания продукта. Организует снабжение проектной группы. Организует внедрение продукта. Вырабатывает компромиссы в управляемости и удобстве сопровождения продукта. Организует сопровождение и инфраструктуру поставки. Организует обеспечение проектной группы

Можно выделить три направления, в которых осуществляется масштабирование проектной команды.

Первое – создание групп направлений. Группы направлений – это компактные мини-команды, отвечающие за определенные компоненты создаваемого решения и образующие матричную организационную структуру (см. рис. 11.2). В них входят по одному или несколько членов из разных ролевых кластеров. Такие команды имеют четко определенную задачу и ответственны за все относящиеся к ней вопросы, начиная от планирования и кончая запуском в эксплуатацию.

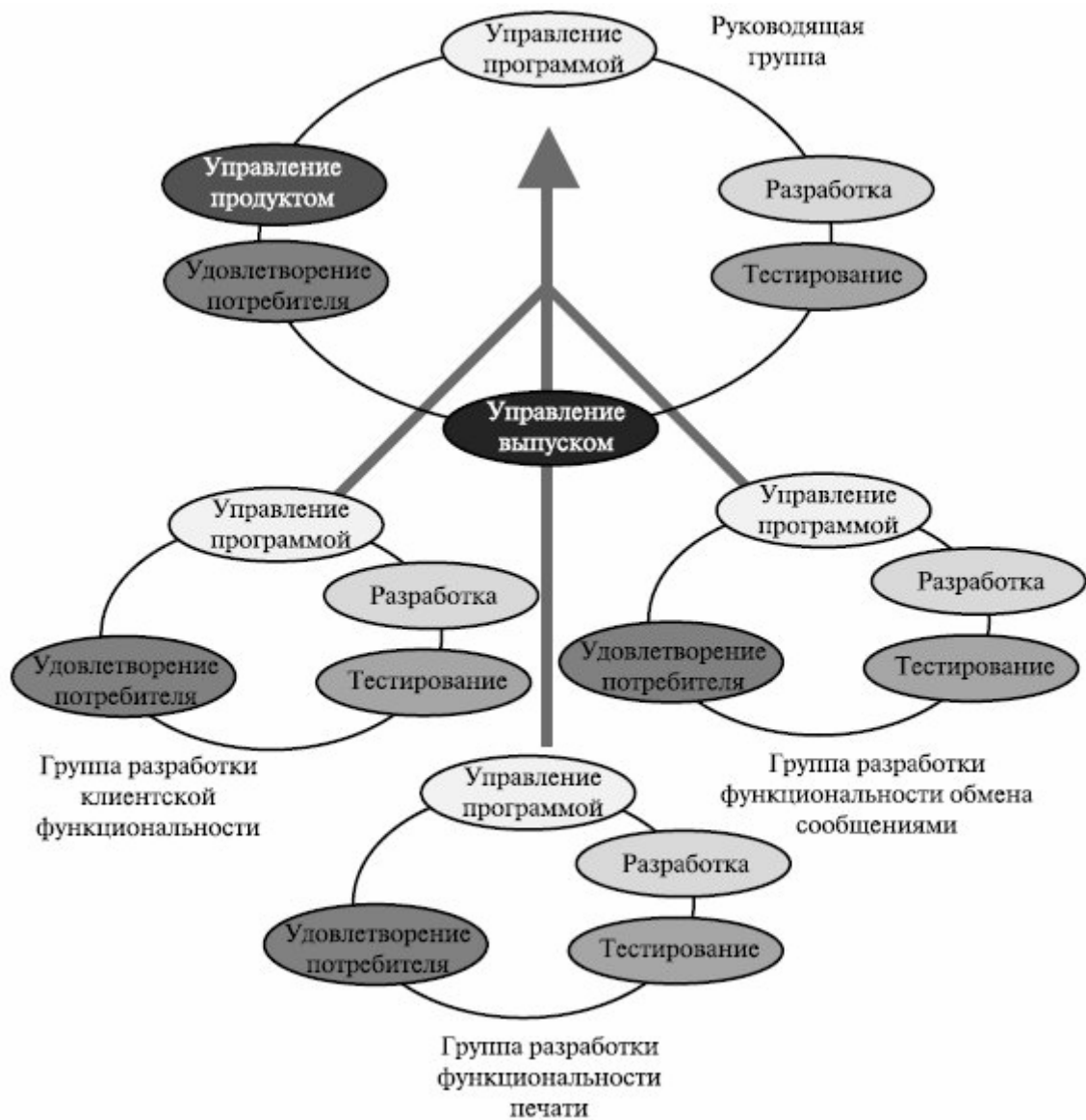


Рис. 11.2. Разделение проектной команды на группы направлений

Второе – создание функциональных групп. Функциональные группы - это группы, существующие внутри ролевых кластеров. Они создаются в больших проектах, когда необходимо сгруппировать работников внутри ролевых кластеров по их областям компетенции (рис. 11.3). Например, в команде разработчиков возможна группировка сотрудников в соответствии с назначением разрабатываемых ими модулей: интерфейс пользователя, реализация бизнес-логики или объектов данных. В отличие от групп направлений, функциональные группы имеют внутреннюю иерархическую структуру.



Рис. 11.3. Разделение проектной команды на функциональные группы

Третье направление масштабирования – объединение ролей. Как правило, выделение одного человека на каждый ролевой кластер обеспечивает полноценное исполнение каждой из ролей, но это экономически оправдано не для всех проектов. Зачастую в малых проектных группах члены группы могут объединять роли. При этом MSF рекомендует соблюдать два принципа:

1) роль команды разработчиков не может быть объединена ни с какой другой ролью. Разработчики – это создатели проекта, и они не должны отвлекаться от своей главной задачи. Наделение разработчиков дополнительными обязанностями лишь делает более вероятным выход из календарного графика проекта;

2) избежание сочетания ролей, имеющих predetermined конфликты интересов.

Рекомендации MSF по возможностям объединения ролей приведены на рис. 11.4.

Роль менеджера проекта возлагается на кластер «Управление программой». Основные функции этого кластера – управление проектом, выработка архитектуры решения, контроль производственного процесса и организация деятельности административных служб. В небольших проектах все эти функции могут успешно осуществляться одним менеджером программы. Но по мере роста объема и сложности проекта в этом ролевом

кластере выделяются две ветви специализации: работа над архитектурой и спецификациями и управление проектом.

Организация взаимодействия между проектной командой и заказчиками (заинтересованными лицами) распределяется среди ролевых кластеров «Управление программой» и «Управление продуктом». «Управление продуктом» обеспечивает отчетность в части характеристик решения, а «Управление программой» – отчетность о ходе проекта.

	Управление продуктом	Управление программой	Разработка	Тестирование	Удовлетворение потребителя	Управление выпуском
Управление продуктом		-	-	+	+	±
Управление программой	-		-	±	±	+
Разработка	-	-		-	-	-
Тестирование	+	±	-		+	+
Удовлетворение потребителя	+	±	-	+		±
Управление выпуском	±	+	-	+	±	

+ Допустимо ± Нежелательно - Нельзя

Рис. 11.4. Возможности объединения ролей в малых проектах (по Microsoft Co)

11.3. Организация исполнения проекта

1. Фаза выработки концепции.

Цель фазы – создание и сплочение проектной группы на основе выработки единого видения проекта.

Основные выполняемые задачи:

- создание ядра проектной группы;
- подготовка документа общего описания (Видение) и рамок проекта.

Видение – это ничем не ограничиваемое представление о том, каким должно

быть решение. Рамки – определение того, что из предложенного этим видением будет реализовано в условиях существующих проектных ограничений.

- определение и оценка главных рисков проекта;
- выявление и первичный анализ бизнес требований (детально эти требования рассматриваются во время фазы планирования).

Распределение задач между ролевыми кластерами приведено в табл. 11.3.

Таблица 11.3

Задачи проектной группы в фазе выработки концепции

Ролевой кластер	Задачи
Управление продуктом	Выявление нужд и требований Заказчика; определение общих целей проекта; документальное оформление общего описания и рамок проекта.
Управление программой	Определение: целей дизайна, концепции решения, структуры проекта
Разработка	Прототипирование решения; анализ технологических возможностей; анализ осуществимости решения
Удовлетворение потребителя	Предварительная оценка эксплуатационных характеристик решения и их влияния на его разработку
Тестирование	Формирование стратегий тестирования и оценка их влияния на разработку решения
Управление выпуском	Формирование требований внедрения и сопровождения; оценка их влияния на разработку решения

Рекомендуемые промежуточные вехи:

- Ядро проектной группы сформировано – назначены ключевые члены проектной группы.
- Черновой вариант концепции проекта составлен – подготовлен вариант документа общего описания и рамок проекта, который с целью согласования распространяется среди членов проектной группы, представителей Заказчика и других заинтересованных сторон.

После согласования концепции проекта достигается *главная веха* «Концепция утверждена».

Результаты выполнения фазы фиксируются в ряде документов (шаблоны документов содержатся в стандарте MSF):

- общее описание и рамки проекта;
- документ оценки рисков;
- описание структуры проекта.

2. Фаза планирования.

Цель фазы – разработка планов проекта.

Основные выполняемые задачи:

1. Подготовка функциональной спецификации на систему: анализ и документирование проектных требований (выделяются: бизнес-требования, потребительские требования, эксплуатационные требования и системные требования, относящиеся к решению в целом). Задача предусматривает последовательное выполнение следующих работ:

- выявление типов пользователей системы;
- выявление сценариев использования, в которых моделируется выполнение какой-либо операции определенным типом пользователя;
- выделение последовательностей специфических действий, называемых примерами пользования (use cases), которые необходимо выполнить пользователю для осуществления операции;
- проектирование (дизайн системы). В MSF выделяется три уровня процесса проектирования: концептуальный дизайн, логический дизайн и физический дизайн.

Концептуальный дизайн – описание всего, что нужно включить в конечный продукт. В это описание не входит информация о способе реализации решения. Концептуальный дизайн включает только подробные сведения о функциональности предлагаемого решения, взаимодействии с

существующей технологической инфраструктурой, о пользовательском интерфейсе и предполагаемых рабочих характеристиках системы.

Логический дизайн – описание состава, организации и взаимодействия элементов, из которых состоит программное решение.

Физический дизайн – описание программного решения в терминах разработчика системы. Включает все необходимые детали для реализации: технологии, организацию, структуру и взаимосвязи элементов, которые будут использованы при создании программного решения.

Результаты процесса проектирования документируются в функциональной спецификации.

2. Подготовка рабочих планов.

На основе разработанных спецификаций каждый из руководителей ролевых кластеров проектной группы подготавливает планы, относящиеся к его роли (план внедрения, план тестирования, план эксплуатации, план мер безопасности, план обучения и пр.), и принимает участие в командных сессиях планирования, где все планы синхронизируются и представляются вместе в виде сводного плана проекта.

3. Оценка проектных затрат и сроков разработки различных составляющих проекта.

Распределение задач между ролевыми кластерами в фазе планирования приведено в табл. 7.4.

Задачи проектной группы в фазе планирования

Ролевой кластер	Фокус
Управление продуктом	Выявление и анализ бизнес-требований; разработка концептуального дизайна; разработка коммуникационного плана.
Управление программой	Концептуальный и логический дизайн; функциональная спецификация; сводный план и сводный календарный график проекта; бюджет.
Разработка	Оценка технологий; логический и физический дизайн; план и календарный график разработки; смета разработки.
Удовлетворение потребителя	Сценарии/примеры использования; пользовательские требования; требования локализации и общедоступности; пользовательская документация / план обучения / график тестирования удобства эксплуатации; обучение.
Тестирование	Оценка дизайна; требования тестирования; план и календарный график тестирования.
Управление выпуском	Оценка дизайна; эксплуатационные требования; план и календарный график пилотного и окончательного внедрения.

Рекомендуемые промежуточные вехи:

– Верификация технологий – проверка соответствия продуктов и технологий, которые предполагается использовать, спецификациям их поставщиков; отбор наиболее подходящих технологий.

– Базовая версия функциональной спецификации создана – функциональная спецификация готова для распространения среди заинтересованных сторон с целью согласования характеристик создаваемого решения.

– Базовая версия сводного плана проекта создана – сформирована совокупность согласованных планов работы различных ролевых кластеров.

– Базовая версия сводного календарного графика проекта создана – объединено и согласовано календарное планирование деятельности каждого ролевого кластера.

– Среды разработки и тестирования развернуты – обеспечивают возможность создавать и тестировать решение вне находящихся в эксплуатации производственных систем, что позволяет избежать негативного влияния на эти системы.

Достижение *главной вехи* «Планы проекта утверждены» означает, что промежуточные процедуры планирования успешно пройдены, составленные календарные графики реалистичны и соответствуют потребностям Заказчика, распределение ролей и ответственности в команде определено должным образом и механизмы управления рисками приведены в действие.

Результаты фазы оформляются в базовой версии проекта путем создания следующих документов:

- функциональная спецификация;
- план управления рисками;
- сводный план и сводный календарный график проекта.

3. Фаза разработки

Цель фазы – создание компонент решения (включая как документацию, так и программный код).

Распределение задач между ролевыми кластерами в фазе разработки приведено в табл. 7.5.

Задачи проектной группы в фазе разработки

Ролевой кластер	Задачи
Управление продуктом	Формирование ожиданий Заказчика
Управление программой	Управление изменениями в функциональной спецификации; мониторинг проекта; доработка планов
Разработка	Разработка программного кода и инфраструктуры; документирование конфигураций
Удовлетворение потребителя	Обучение пользователей; доработка плана обучения; тестирование удобства эксплуатации
Тестирование	Функциональное тестирование; тестирование документации; доработка плана тестирования
Управление выпуском	Планирование развертывания; доработка планов внедрения (включая пилотное внедрение)

Рекомендуемые промежуточные вехи:

- Концепция подтверждена – успешно проведена проверка ключевых элементов решения в непроизводственной копии существующей среды.
- Билд (сборка) n завершен, билд n+1 завершен – промежуточные вехи, помогающие определить прогресс создания решения.

В сложных системах зачастую выделяются компоненты, каждый из которых разрабатывается и тестируется отдельной командой и затем интегрируется в общее решение. Билды и являются процедурами слияния компонент. Эти промежуточные вехи могут быть привязаны к некоторым важным элементам системы (например, завершение графического дизайна, разработки базы данных и пр.).

Главная веха «Разработка завершена» означает, что создание всех составляющих завершено, решение готово к тестированию и стабилизации.

Результаты фазы:

- исходный и исполнимый код приложений;
- скрипты установки и конфигурирования;

- окончательная функциональная спецификация;
- материалы поддержки решения;
- спецификации и сценарии тестов.

4. Фаза стабилизации

Цель фазы – тестирование и отладка разработанного решения в реалистичной модели производственной среды.

Основные выполняемые задачи:

- выявление, приоритезация и устранение ошибок;
- пилотное внедрение решения.

Распределение задач между ролевыми кластерами приведено в табл. 11.6.

Таблица 11.6

Задачи проектной группы в фазе стабилизации

Ролевой кластер	Задачи
Управление продуктом	Исполнение коммуникационного плана; планирование премьеры продукта
Управление программой	Мониторинг проекта; приоритезация ошибок
Разработка	Устранение ошибок; оптимизация программного кода
Удовлетворение потребителя	Доработка эксплуатационных руководств; подготовка учебных материалов
Тестирование	Организация и проведение тестирования
Управление выпуском	Развертывание и поддержка пилотного внедрения; планирование внедрения; обучение персонала сопровождения

Рекомендуемые промежуточные вехи:

- Точка конвергенции – характеризует достижение существенного прогресса в устранении ошибок. В этот момент скорость устранения ошибок начинает превосходить скорость их обнаружения.

– Точка достижения нуля – это момент, когда впервые все выявленные ошибки оказываются устраненными. В дальнейшем ошибки еще будут выявляться, но их количество начинает стремительно убывать.

– Версии-кандидаты – последовательный выпуск и доработка полнофункциональных версий системы. Каждая версия-кандидат имеет полный набор составляющих, необходимых для внедрения решения в производство. В процессе тестирования версии-кандидата производится оценка ее готовности к внедрению. При необходимости проектная группа должна подготовить новую версию, исправляющую недостатки предыдущей.

– Контрольное тестирование завершено. К этому моменту проектная группа должна:

- оценить результаты тестирования в соответствии с имеющимися критериями успешности;
- подготовить среду внедрения;
- создать необходимые для внедрения процедуры, скрипты и массивы данных (load sets);
- иметь готовые учебные материалы;
- обеспечить условия для сопровождения решения;
- создать и протестировать план «отката» для восстановления системы после сбоев.

– Тестирование приемлемости для потребителей завершено – пользователи выполнили тестирование и одобряют работу решения в непроизводственной среде.

– Пилотное внедрение завершено – выполнено тестирование полного решения в среде, максимально приближенной к производственным условиям. В MSF пилотный релиз (pilot release) – это внедрение решения или в часть производственной среды, или для части пользователей, или на подмножестве данных.

Главная веха «Готовность решения утверждена» означает, что к этому моменту проектная группа завершает разрешение всех существенных проблем и решение готово к внедрению.

Результаты:

- окончательный продукт;
- документация выпуска;
- материалы поддержки решения;
- результаты и инструментарий тестирования;
- исходный и исполнимый код приложений;
- проектная документация.

5. Фаза внедрения

Цель фазы – установка и отладка системы в реальных условиях эксплуатации, передача системы персоналу поддержки и сопровождения, получение окончательного одобрения результатов проекта со стороны Заказчика.

Основные задачи проектной группы приведены в табл. 11.7.

Таблица 11.7

Задачи проектной группы в фазе внедрения

Ролевой кластер	Задачи
Управление продуктом	Получение отзывов и оценок Заказчика; оформление акта о приеме выполненной работы
Управление программой	Сопоставление рамок проекта с поставленным решением; управление стабилизацией
Разработка	Разрешение проблем
Удовлетворение потребителя	Обучение; управление графиком обучения
Тестирование	Тестирование производительности
Управление выпуском	Управление внедрением; одобрение изменений

Рекомендуемые промежуточные вехи:

– Ключевые компоненты развернуты – установлены элементы системы, обеспечивающие функционирование основных технологий внедряемого решения (например, контроллеры доменов, маршрутизаторы, почтовые серверы, удаленные серверы доступа, серверы баз данных).

– Внедрение на местах завершено – к этому моменту все целевые потребители получают доступ к решению и оформляются акты о пуске решения в эксплуатацию.

– Внедренное решение стабилизировано – Заказчик и Проектная группа пришли к соглашению о том, что решение функционирует правильно.

Временной отрезок между промежуточной вехой «Внедренное решение стабилизировано» и главной вехой «Внедрение завершено» иногда называют **«периодом затишья»**: проектная группа активно не работает, но она необходима для реагирования на возникающие проблемы.

Достижение **главной вехи** «Внедрение завершено» означает, что решение начинает давать Заказчику ожидаемую бизнес-отдачу, а проектная группа завершила свою деятельность.

Результатами этой фазы являются:

- информационные системы эксплуатации и поддержки;
- работающие процедуры и процессы;
- базы знаний, отчеты, журналы протоколов;
- версии проектных документов, массивы данных и программный код, разработанные во время проекта;
- отчет о завершении проекта;
- окончательные версии всех проектных документов;
- показатели удовлетворенности Заказчика и потребителей.

11.4. Контрольные вопросы

1. Что понимается под ИТ-решением в MSF?
2. Перечислите основные компоненты решения.

3. Чем различаются ИТ-решение и программный продукт?
4. Опишите модель жизненного цикла решения MSF.
5. Охарактеризуйте модель проектной группы
6. Охарактеризуйте фазы организации исполнения проекта в методологии MSF.

Рекомендуемая литература

1. Беркун, С. Искусство управления IT-проектами: проблемы организации бизнеса, лидерства, разработки и представления результатов [Текст] / С. Беркун. – Санкт-Петербург : Питер, 2007. – 400 с.

2. Ньютон, Р. Управление проектами от А до Я [Текст] / Р. Ньютон ; пер. с англ. [А. Кириченко]. – 2-е изд. – Москва : Альпина Паблишерз, 2009. – 179 с.

3. Основы управления проектами [Текст] / М. Грашина, В. Дункан. – Санкт-Петербург : Питер, 2006. – 208 с.

4. Управление проектами [Текст] : от планирования до оценки эффективности : практ. пособие / под ред. Ю. Н. Лапыгина. – Москва : Омега-Л, 2007. – 252 с.

5. Богданов, В. Управление проектами в MicrosoftProject 2007 [Текст] : учебный курс / В. Богданов. – СПб. : Питер, 2008. – 592 с.

6. Меняев, М. Ф. Управление проектами. MSProject [Текст] : учеб. пособие / М. Ф. Меняев. – Москва : Омега-Л, 2005. – 276 с.

7. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем [Текст] : учеб. пособие / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. – 2-е изд., испр. – Москва : Интернет-ун-т информ. технологий : Бином. Лаборатория знаний, 2008. – 299 с.

8. Емельянова, Н. З. Основы построения автоматизированных информационных систем [Текст] : учеб. пособие / Н. З. Емельянова, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2007. – 415 с.

9. Казиев, В. М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем [Текст] : учеб. пособие / В. М. Казиев. – 2-е изд. – Москва : Интернет-Ун-т Информ. Технологий : Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 243 с.

10. Microsoft Россия | Устройства и сервисы [Электронный ресурс] : [офиц. сайта компании на русском языке]. – Режим доступа : <http://www.microsoft.com/ru-ru/default.aspx>. – 21.02.2014.

Учебное издание

Голованов Александр Александрович

ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Учебное пособие

ЧАСТЬ 2

Подписано к использованию 11.02.2014. Заказ № 2130.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Вятский государственный университет».
610000, г. Киров, ул. Московская, 36, тел.: (8332) 64-23-56, <http://vyatsu.ru>